

# Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Paru - Paru Menggunakan Metode Certainty Factor Di Puskesmas Citangkil

Sumiyati<sup>1</sup>, Ratu Dea Mada Badriyah<sup>2</sup>, Anggita Ariyani<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika - Universitas Serang Raya

<sup>1</sup> sumiyati82@yahoo.com, <sup>2</sup>ratudea\_30@yahoo.com

**Abstrak** – Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Namun pada kenyataannya banyak kendala yang dihadapi dalam menyediakan fasilitas kesehatan tersebut. Salah satu Puskesmas yang mengalami kendala tersebut adalah Puskesmas Citangkil yang beralamat Jalan K.H. Agus Salim Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Citangkil, Kota Cilegon, Banten. Permasalahan terdapat pada pelayanan pemeriksaan penyakit paru-paru yang dilakukan hanya seminggu sekali yaitu dilakukan pada hari jum'at. sementara dokter setiap harinya hanya ada 1 dokter spesialis paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem pakar mendiagnosa penyakit paru - paru menggunakan metode Certainty Factor. Metode ini dipilih karena dapat mengukur nilai presentase kepercayaan terhadap fakta yang diidentifikasi sehingga permasalahan yang ada pada puskesmas yaitu pasien kesulitan dalam berkonsultasi dengan dokter karena terbatasnya dokter spesialis paru-paru, dan minimnya pengetahuan pasien tentang penyakit paru-paru dapat teratasi..

**Kata Kunci:** metode Certainty Factor, penyakit paru-paru Warna

## 1. PENDAHULUAN

Puskesmas Citangkil yang beralamat Jalan K.H. Agus Salim Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Citangkil, Kota Cilegon, Banten 42441 merupakan salah satu Puskesmas yang berada di daerah Citangkil. Salah satu bentuk pelayanan yang disediakan pada Puskesmas Citangkil tersebut adalah paru-paru. Paru-paru adalah organ pernapasan yang berhubungan dengan sistem peredaran darah yang bernapas dengan udara. Akan tetapi, pada pelayanan pemeriksaan penyakit paru-paru dilakukan hanya seminggu sekali yaitu dilakukan pada hari jum'at. Berikut hasil data yang diperoleh dalam puskesmas yaitu data pasien yang berkonsultasi dalam sebulan ada 16 pasien sedangkan data dokter setiap harinya hanya ada 1 dokter spesialis paru-paru. Sehingga permasalahan yang ada pada puskesmas yaitu pasien kesulitan dalam berkonsultasi dengan dokter karena terbatasnya dokter spesialis paru-paru, dan minimnya pengetahuan pasien tentang penyakit paru-paru.

Untuk menangani permasalahan tersebut peneliti mencoba membangun sebuah sistem pakar mendiagnosa penyakit paru - paru menggunakan metode Certainty Factor. Metode ini dipilih karena dapat mengukur nilai presentase kepercayaan terhadap fakta yang diidentifikasi (Bambang Yuwono dkk, 2014).

Dari latar belakang diatas, diharapkan dengan metode Certainty Factor bisa memberikan solusi yaitu dapat membantu dokter dalam menangani pasien dan memudahkan pasien dalam berkonsultasi. Sistem ini hanya membahas tentang penyakit paru - paru yaitu Tuberkulosis (TBC),

Pneumonia, Kanker Paru-paru, Asma, Pleura, Bronchitis, Emfisema. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode Certainty factor. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database WampServer, aplikasi sistem pakar ini dapat mendiagnosa penyakit, memberi solusi dan menghasilkan nilai presentase kepercayaan dan perancangan sistem yang digunakan adalah UML (Unified Modelling Language).

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Kecerdasan Buatan

Menurut Sri Kusumadewi (2003: 1), Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris "Artificial Intelligence" atau disingkat AI, yaitu salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

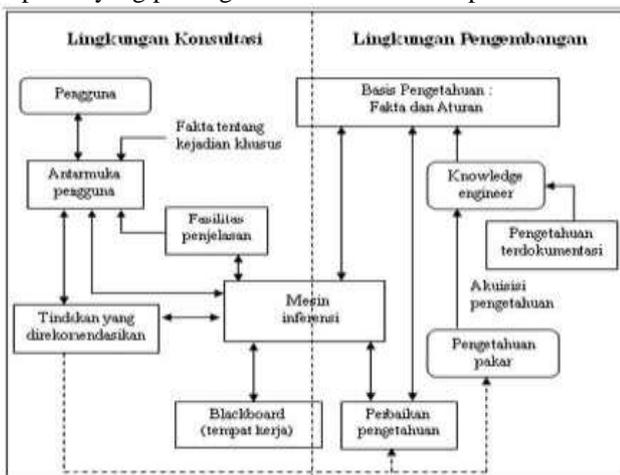
### 2.2 Sistem Pakar

Menurut T. Sutojo, S.Si., M.Kom dkk (2011:159), Sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali *General-purpose problem solver* (GPS)

yang dikembangkan oleh Newel dan Simon. Sampai saat ini sudah banyak sistem pakar yang dibuat, seperti MYCIN untuk diagnose penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi struktur molekul campuran yang tak dikenal, XCON & XSEL untuk membantu konfigurasi sistem komputer besar, SOPHIE untuk analisis sirkuit elektronik, Prospector digunakan di bidang geologi untuk membantu mencari dan menemukan deposit, FOLIO digunakan untuk membantu memberikan keputusan bagi seorang manager dalam bentuk stok ndan investasi, DELTA digunakan untuk pemeliharaan lokomotif listrik disel, dan sebagainya.

**2.3 Struktur Sistem Pakar**

Menurut T. Sutojo, S.Si., M.Kom dkk (2011:166), Ada dua bagian penting dari Sistem pakar, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem pakar untuk membangun komponen-komponennya dan memperkenalkan pengetahuan ke dalam *knowledge base* (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi sehingga pengguna mendapatkan pengetahuan dan nasihat dari sistem pakar layaknya berkonsultasi dengan seorang pakar. Gambar 2.1 menunjukkan komponen-komponen yang penting dalam sebuah sistem pakar.



**Gambar 2.1** Komponen Yang Penting Dalam Sebuah Sistem Pakar

**2.4 Certainty Factor (Faktor Kepastian)**

Menurut Sri Kusumadewi (2003:96), faktor kepastian (*certainty factor*) merupakan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Faktor kepastian (*certainty factor*) menunjukkan ukuran kepastian terhadap fakta dan aturan.

Notasi faktor kepastian :

$$CF(h,e) = MB(h,e) - MD(h,e)$$

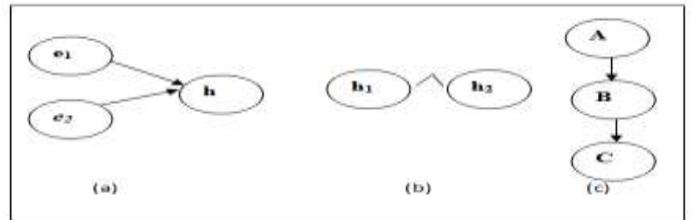
dimana :

CF(h,e): *Factor* kepastian

MB(h,e): Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

MD(h,e): Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e (antara 0 dan 1).

Faktor kepastian dapat dikombinasikan dalam beberapa cara. Ada 3 hal yang mungkin terjadi sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.2, sebagai berikut:



**Gambar 2.2** Kombinasi Aturan Ketidakpastian

Uncertain Term	CF
Definitely not (pasti tidak)	-1.0
Almost certainly not (hampir pasti tidak)	-0.8
Probably not (kemungkinan benar tidak)	-0.6
Maybe not (mungkin tidak)	-0.4
Unknown (tidak tahu)	-0.2 to 0.2
Maybe (mungkin)	0.4
Probably (kemungkinan besar)	0.6
Almost certainly (hampir pasti)	0.8
Definitely (pasti)	1.0

Pada gambar 2.2 diatas menunjukkan bahwa beberapa *evidence* dikombinasikan untuk menentukan CF dari suatu hipotesis. Jika e1 dan e2 adalah observasi, maka :

$$MB[h, e_1 \wedge e_2] = \{ MB[h, e_1] + MB[h, e_2]. (1 - MB[h, e_1]) \}$$

$$MD[h, e_1 \wedge e_2] = \{ MD[h, e_1] + MD[h, e_2]. (1 - MD[h, e_1]) \}$$

**Gambar 2.3** Kombinasi Suatu Hipotesis

Pada gambar 2.3 menunjukan bahwa CF dihitung dari kombinasi beberapa hipotesis, maka :

$$MB[h_1 \wedge h_2, e] = \min ( MB[h_1, e], MB[h_2, e] )$$

$$MB[h_1 \vee h_2, e] = \max ( MB[h_1, e], MB[h_2, e] )$$

$$MD[h_1 \wedge h_2, e] = \min ( MD[h_1, e], MD[h_2, e] )$$

$$MD[h_1 \vee h_2, e] = \max ( MD[h_1, e], MD[h_2, e] )$$

**Gambar 2.4** Kombinasi Beberapa Hipotesis

Pada gambar 2.4 menunjukan bahwa beberapa aturan saling bergandengan, ketidakpastian dari suatu aturan menjadi input untuk aturan yang lainnya, maka :

$$MB[h,e] = MB[h,e] * \max(0, CF[h,e])$$

Dengan MB[h,e] adalah ukuran kepercayaan h berdasarkan keyakinan penuh terhadap validitas e.

Menurut E.H. Shortliffe dan B.G. Buchanan ada 2 cara untuk menentukan nilai *factor* kepastian (*Certainty factor*) yaitu :

1. Menggunakan metode 'Net Belief' yaitu:

$$CF(Rule) = MB(H, E) - MD(H, E) \dots\dots\dots(2.1)$$

$$MB(H|E) = \begin{cases} 1 & \text{if } P(H) = 1 \\ \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{1 - P(H)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

.....(2.2)

$$MD(H|E) = \begin{cases} 1 & \text{if } P(H) = 0 \\ \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{-P(H)} & \text{otherwise} \end{cases}$$

.....(2.3)

keterangan:

CF (Rule) = faktor kepastian

MB(H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = *measure of disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) = probabilitas kebenaran hipotesa H

P(H|E) = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

P(H) dan P(H|E) merepresentasikan keyakinan dan ketidak yakinan pakar.

2. Dalam menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai *CF(Rule)* serta bobot dari masing-masing fakta didapat dari interpretasi istilah dari pakar menjadi nilai CF serta bobot tertentu, seperti contoh pada tabel berikut:

**Tabel 2.2** Nilai User

### 3. Analisa Dan Perancangan Sistem

#### 3.1 Analisa Data Pengguna

Dalam pengaplikasiannya, sistem didesain dan dibuat sesuai kebutuhan pasien dan puskesmas yang terkait dalam pendiagnosaannya. Desain antar muka/*interface* dan menu dalam aplikasi dibuat semudah dan sesederhana mungkin. Karena akan digunakan oleh orang yang berpengetahuan terhadap teknologi yang berbeda. Selain untuk memudahkan pasien mendiagnosa penyakit dan melihat hasil laporan diagnosa.

#### 3.2 Perancangan Antar Muka Sistem

Perancangan sistem adalah merancang atau mendesain suatu sistem yang baik, yang isinya adalah langkah-langkah operasi dalam proses pengolahan data dan prosedur untuk mendukung operasi sistem.

Tujuan dari perancangan ini adalah memberikan gambaran yang jelas kepada pengguna mengenai rancangan yang telah diusulkan. Berdasarkan hasil analisis, rancangan program sistemnya dapat digambarkan pada beberapa metode, meliputi *use case*, *activity*, *sequence*, *class*, rancangan basis data, sampai pada perncangan tampilan program.

#### 3.3 Diagram Use Case

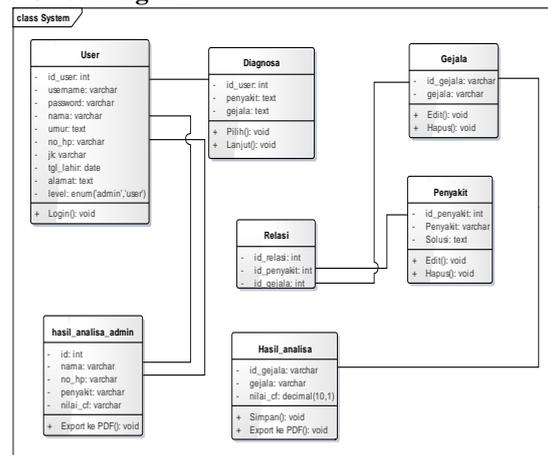
Diagram *use case* digunakan untuk memodelkan fungsional sistem yang digunakan oleh pengguna sistem.

Berikut ini adalah diagram *use case* untuk aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru dengan metode *certainty factor* pada Puskesmas Citangkil.



**Gambar 3.2** Diagram Use Case

#### 3.4 Class Diagram

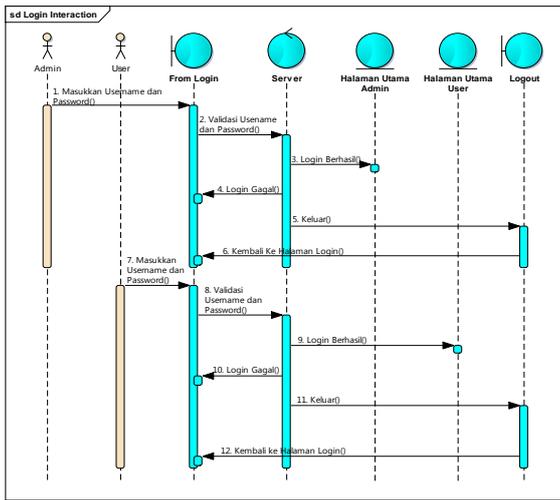


**Gambar 3.35** Class Diagram

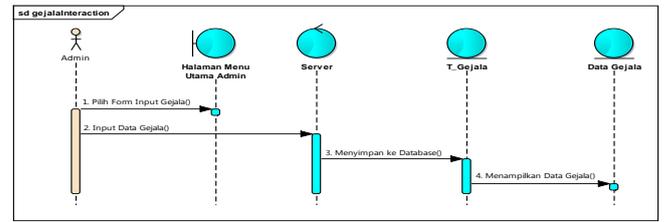
#### Sequence Diagram

##### 1. Diagram Sequence Login

Sebelum masuk ke halaman utama, admin dan user harus login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* jika benar maka bisa masuk ke halaman utama, tapi jika salah maka akan kembali ke *form login*.



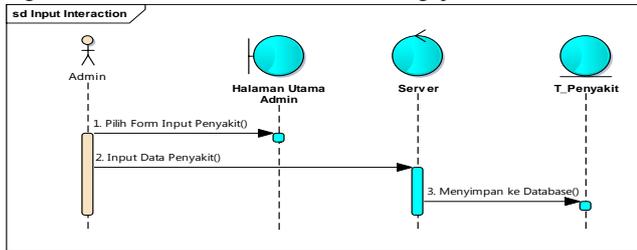
Gambar 3.25 Sequence Login



Gambar 3.28 Sequence Data Gejala

2. Diagram Sequence Input Gejala

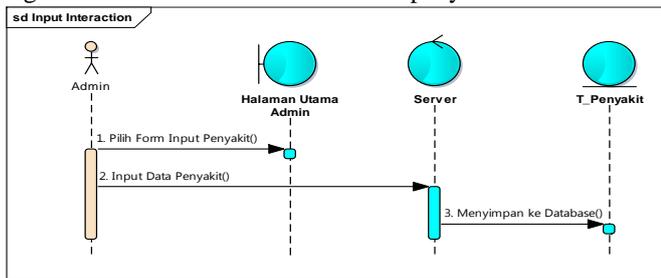
Diagram sequence input gejala menggambarkan bagaimana admin menambahkan data gejala.



Gambar 3.27 Sequence Input Gejala

3. Diagram Sequence Input Penyakit

Diagram sequence input penyakit menggambarkan bagaimana admin menambahkan data penyakit.



Gambar 3.26 Sequence Input Penyakit

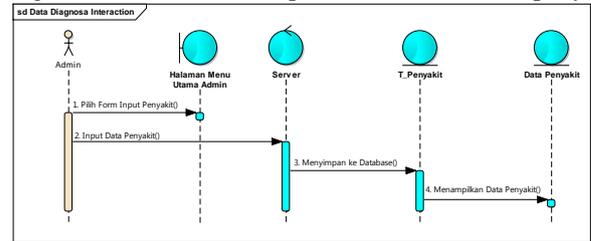
Penyakit

4. Diagram Sequence Data Gejala

Diagram sequence data gejala menggambarkan bagaimana admin menampilkan macam-macam gejala.

5. Diagram Sequence Data Penyakit

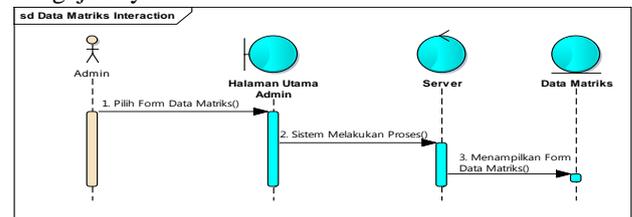
Diagram sequence data penyakit menggambarkan bagaimana admin menampilkan macam-macam penyakit.



Gambar 3.29 Sequence Data Penyakit

6. Diagram Sequence Data Matriks

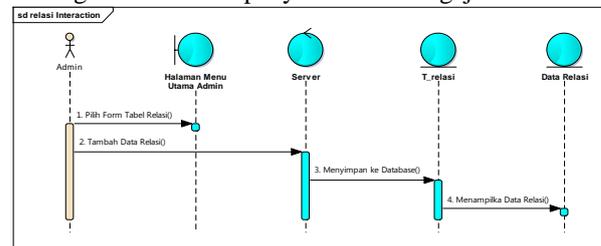
Diagram sequence data matriks menggambarkan bagaimana admin menampilkan macam-macam penyakit dan gejalanya.



Gambar 3.30 Sequence Data Matriks

7. Diagram Sequence Data Relasi

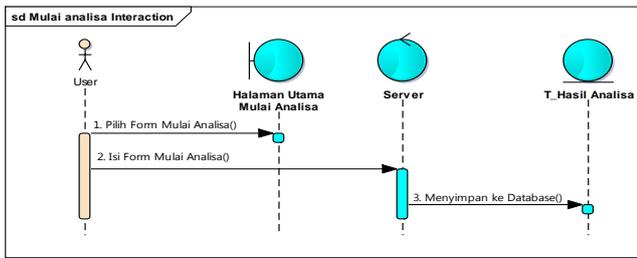
Diagram sequence data relasi menggambarkan hubungan antara data penyakit dan data gejala.



Gambar 3.31 Sequence Data Relasi

8. Diagram Sequence Mulai Analisa

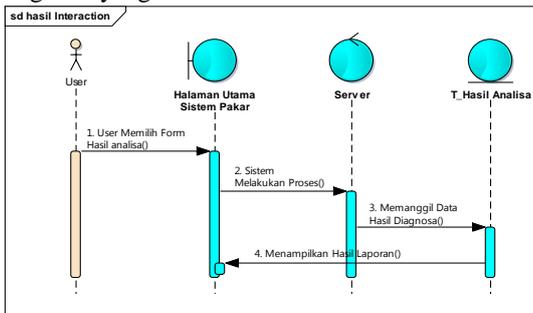
Diagram sequence diagram mulai analisa menggambarkan bagaimana User memilih gejala yang dirasa.



Gambar 3.32 Sequence Mulai Analisa

9. Diagram Sequence Hasil Analisa

Diagram *sequence* hasil analisa menggambarkan bagaimana admin dan user untuk menampilkan hasil diagnosa yang sudah dilakukan.

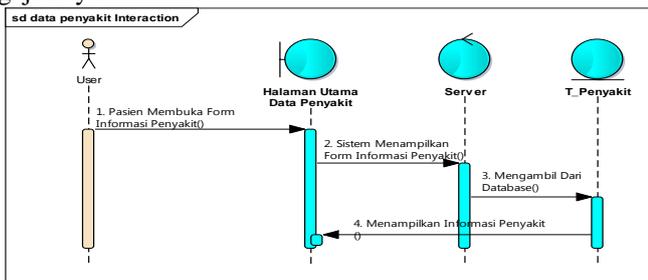


Gambar 3.33 Sequence Hasil Analisa

Analisa

10. Diagram Sequence Informasi Penyakit

Diagram *sequence* informasi penyakit menggambarkan bagaimana user dapat menampilkan informasi penyakit berupa macam-macam penyakit dan gejalanya.



Gambar 3.34 Sequence Informasi Penyakit

4.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Login

Berikut ini adalah tampilan dari halaman *login* :



Gambar 4.1 Tampilan Login

Sebelum melakukan aktivitas pada aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru, admin dan user harus *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang sesuai. Jika *login* berhasil seluruh fungsi menu akan aktif ditandai dengan semua menu dapat diakses oleh admin dan user.

4.2 Tampilan Menu Utama Admin

Berikut ini adalah tampilan dari halaman menu utama admin :



Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama Admin

Halaman menu utama akan tampil setelah admin memasukkan *username* dan *password* dengan benar, dalam menu utama terdapat sub – sub menu seperti menu home, menu input yang didalamnya sub menu yaitu input gejala dan input penyakit, menu tabel didalamnya terdapat sub menu tabel gejala, tabel penyakit dan tabel matriks, tabel relasi, menu hasil analisa dan terdapat sebuah tombol *logout* (keluar).

4.2.1 Tampilan Input Gejala



Gambar 4.3 Tampilan Input Gejala

Halaman input gejala digunakan untuk menambahkan gejala berdasarkan nama gejala. Untuk

menggunakannya, admin dapat mengklik menu input lalu klik sub menu input gejala.

### 4.3 Tampilan Input Penyakit

Berikut ini adalah tampilan dari halaman input penyakit :



**Gambar 4.4** Tampilan Input Penyakit

Halaman input penyakit digunakan untuk menambahkan penyakit berdasarkan nama penyakit. Untuk menggunakannya, admin dapat mengklik menu input lalu klik sub menu input penyakit.

### 4.4 Tampilan Tabel Gejala

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tabel gejala :

No	Gejala	Opisi
1	Demam	Edit Hapus
2	Nafsu makan menurun	Edit Hapus
3	Berat badan menurun	Edit Hapus
4	Istirahat kurang	Edit Hapus
5	Nyeri dada	Edit Hapus
6	Rasa lemas atau badan	Edit Hapus
7	Sputum berwarna darah	Edit Hapus
8	Darah di dahak	Edit Hapus
9	Dahak	Edit Hapus
10	Nyirang atau badan	Edit Hapus
11	Pernafsan pada nafas	Edit Hapus
12	Pernafsan pada nafas	Edit Hapus
13	Berkeringat	Edit Hapus
14	Dahak berdarah	Edit Hapus
15	Mengap-apan	Edit Hapus
16	Alergi	Edit Hapus

**Gambar 4.5** Tampilan Tabel Gejala

Halaman tabel gejala digunakan untuk melihat seluruh data gejala yang terdapat di halaman tabel gejala. Untuk menggunakannya, admin dapat mengklik menu tabel lalu klik sub menu tabel gejala pada halaman utama. Terdapat beberapa fitur – fitur didalam tabel gejala yaitu:

1. Tombol Edit berfungsi untuk mengubah nama gejala.
2. Tombol Hapus berfungsi untuk menghapus data gejala.

### 4.5 Tampilan Tabel Penyakit

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tabel penyakit :

No	Penyakit	Opisi
1	Tuberculosis(TBC)	Edit Hapus
2	Parasetamol	Edit Hapus
3	Kanker Paru-paru	Edit Hapus
4	Asma	Edit Hapus
5	Flu	Edit Hapus
6	Zoster	Edit Hapus
7	Demam	Edit Hapus

**Gambar 4.6** Tampilan Tabel Penyakit

Halaman tabel penyakit digunakan untuk melihat seluruh data penyakit yang terdapat di halaman tabel penyakit. Untuk menggunakannya, admin dapat mengklik menu tabel lalu klik sub menu tabel penyakit pada halaman utama. Terdapat beberapa fitur – fitur didalam tabel gejala yaitu:

1. Tombol Edit berfungsi untuk mengubah nama gejala.
2. Tombol Hapus berfungsi untuk menghapus data gejala.

### 4.5.1 Tampilan Tabel Matriks

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tabel matriks :

No	Gejala	Nama Penyakit						
		Tuberculosis(TBC)	Parasetamol	Kanker Paru-paru	Asma	Flu	Zoster	Demam
1	Demam	+	+					
2	Nafsu makan menurun	+						
3	Berat badan menurun	+						
4	Istirahat kurang	+					+	+
5	Nyeri dada	+	+	+	+	+	+	+
6	Rasa lemas atau badan	+						
7	Sputum berwarna darah	+						
8	Darah di dahak	+						
9	Dahak		+				+	+
10	Nyirang atau badan		+					
11	Pernafsan pada nafas			+				
12	Pernafsan pada nafas			+				
13	Berkeringat							
14	Dahak berdarah							
15	Mengap-apan							
16	Alergi							
17	Pemeriksaan laboratorium							
18	Studi lebih							
19	Salah prosedur							

**Gambar 4.7** Tampilan Tabel Matriks

Halaman tabel matriks digunakan untuk melihat seluruh data gejala dan nama penyakit yang terdapat di halaman tabel matriks. Untuk menggunakannya, admin dapat mengklik menu tabel lalu klik sub menu tabel matriks.

### 4.5.2 Tampilan Tabel Relasi

Berikut ini adalah tampilan dari halaman tabel relasi :

**TABEL RELASI**

No	Penyakit	Gejala	Opel
1	Tuberkulosis(TBC)	Demam	Hapus
2	Tuberkulosis(TBC)	Batuk berdarah lebih dari 2 minggu	Hapus
3	Tuberkulosis(TBC)	Batuk darah	Hapus
4	Tuberkulosis(TBC)	Sputum bercampur darah	Hapus
5	Tuberkulosis(TBC)	Rasa kurang enak badan	Hapus
6	Tuberkulosis(TBC)	Nyeri dada	Hapus
7	Tuberkulosis(TBC)	Sesak nafas	Hapus
8	Tuberkulosis(TBC)	Serat badan menurun	Hapus
9	Tuberkulosis(TBC)	Nafsu makan menurun	Hapus
10	Pneumonia	Nyeri dada	Hapus
11	Pneumonia	Sakit kepala	Hapus
12	Pneumonia	Mudah lelah	Hapus
13	Pneumonia	Demam	Hapus
14	Pneumonia	Batuk	Hapus
15	Risiko Paru-paru	Perus	Hapus

**Gambar 4.8** Tampilan Tabel Relasi

Halaman relasi digunakan untuk menghubungkan antara nama penyakit beserta gejala-gejalanya. Untuk menggunakannya, admin dapat mengklik menu tabel lalu klik sub menu tabel relasi.

#### 4.5.3 Tampilan Hasil Analisa Admin

Berikut ini adalah tampilan dari halaman hasil analisa admin :

**HASIL ANALISA**

No	Nama	No Hp	Penyakit	Nilai CF
1	..	085620456789	Bronkitis	0.08
2	..	085620456789	Tuberkulosis (TBC)	0.12

[Export ke PDF](#)

**Gambar 4.9** Tampilan Hasil Analisa Admin

Halaman hasil analisa admin digunakan untuk melihat laporan siapa saja yang sudah berkonsultasi.

#### 4.5.4 Tampilan Menu Utama User

Berikut ini adalah tampilan dari halaman menu utama user :



**Gambar 4.10** Tampilan Menu Utama User

Halaman menu utama akan tampil setelah user memasukkan *username* dan *password* dengan benar, dalam menu utama terdapat sub – sub menu seperti menu home, menu petunjuk, menu informasi asi penyakit, menu analisa yang didalamnya terdapat sub menu mulai analisa dan hasil analisa dan terdapat sebuah tombol *logout* (keluar).

#### 4.5.5 Tampilan Petunjuk

Berikut ini adalah tampilan dari halaman petunjuk :

**Petunjuk**

- Klik menu Analisa > Mulai Analisa untuk mulai mendiagnosa penyakit paru-paru yang Anda alami.
- Ceklis identifikasi yang Anda butuhkan.
- Setelah itu, klik tombol Pilih.
- Masukkan nilai CF di setiap identifikasi yang sudah dipilih.

**Ketentuan nilai kebenaran CF**

- Nilai CF = -1.0 Keterangan = pasti tidak
- Nilai CF = -0.8 Keterangan = hampir pasti tidak
- Nilai CF = -0.6 Keterangan = kemungkinan benar tidak
- Nilai CF = -0.4 Keterangan = mungkin tidak
- Nilai CF = -0.2 atau 0.2 Keterangan = tidak tahu
- Nilai CF = 0.4 Keterangan = mungkin
- Nilai CF = 0.6 Keterangan = kemungkinan besar
- Nilai CF = 0.8 Keterangan = hampir pasti
- Nilai CF = 1.0 Keterangan = pasti

- Lalu, klik tombol Lanjut untuk menyimpan data Anda ke database.
- Untuk melihat hasil diagnosis yang sudah Anda lakukan, klik menu Analisa > Hasil Diagnosa.
- Klik Simpan lalu klik Export ke PDF untuk mengexport data hasil analisa ke dalam bentuk pdf.

**Gambar 4.11** Tampilan Petunjuk

Halaman petunjuk digunakan sebagai langkah-langkah sebelum melakukan diagnosa.

#### 4.5.6 Tampilan Informasi Penyakit

Berikut ini adalah tampilan dari halaman informasi penyakit :

Informasi Penyakit

No	Penyakit	Identifikasi
1	Tuberkulosis (TBC)	Demam, Nafsu makan menurun, Berat badan menurun, Sesak nafas, Nyeri dada, Rasa kurang enak badan, Sputum bercampur darah, Batuk darah
2	Pneumonia	Nyeri dada, Demam, Batuk, Hidung kemerahan, Sakit kepala
3	Kanker Paru-paru	Parau, Nyeri dada, Demam, Berat badan menurun, Perubahan pola nafas
4	Asma	Batuk, Nyeri dada, Berkeringat, Sulit bernafas, Mengantuk, Alergi, postur tubuh membungkuk, Mudah lelah, Mengi
5	Flu	Nyeri dada, Demam, Nafsu pendek
6	Bronkitis	Batuk, Sesak nafas, Nyeri dada
7	Emfisema	Batuk, Sesak nafas, Sputum banyak, Kelelahan, Mengi

Gambar 4.12 Tampilan Informasi Penyakit

Halaman informasi penyakit digunakan untuk menampilkan data macam-macam penyakit beserta gejalanya, user dapat mengklik menu informasi penyakit.

#### 4.5.7 Tampilan Mulai Analisa

Berikut ini adalah tampilan dari halaman mulai analisa :

Identifikasi Penyakit Paru-paru

Silahkan Pilih Keluhannya

No	Identifikasi	
1	Demam	<input type="checkbox"/>
2	Nafsu makan menurun	<input type="checkbox"/>
3	Berat badan menurun	<input type="checkbox"/>
4	Sesak nafas	<input type="checkbox"/>
5	Nyeri dada	<input type="checkbox"/>
6	Rasa kurang enak badan	<input type="checkbox"/>
7	Sputum bercampur darah	<input type="checkbox"/>
8	Batuk darah	<input type="checkbox"/>
9	Batuk	<input type="checkbox"/>
10	Hidung kemerahan	<input type="checkbox"/>
11	Parau	<input type="checkbox"/>
12	Perubahan pola nafas	<input type="checkbox"/>
13	Berkeringat	<input type="checkbox"/>
14	Sulit bernafas	<input type="checkbox"/>
15	Mengantuk	<input type="checkbox"/>
16	Alergi	<input type="checkbox"/>
17	Postur tubuh membungkuk	<input type="checkbox"/>

Gambar 4.13 Tampilan Mulai Analisa

Halaman mulai analisa digunakan untuk melakukan diagnosa berdasarkan gejala yang dirasa oleh user dan memasukkan nilai kebenarannya, user dapat mengklik menu analisa lalu klik sub menu mulai analisa.

#### 4.5.8 Tampilan Hasil Analisa User

Berikut ini adalah tampilan dari halaman hasil analisa user :

**HASIL ANALISA**

**Data User**

Nama : zz

Umur : 30 tahun

Alamat : Serang

No	Gejala	Nilai CF
1	Demam	0.2
2	Nafsu makan menurun	0.6
3	Berat badan menurun	0.4
4	Sesak nafas	0.6
5	Nyeri dada	0.6
6	Rasa kurang enak badan	0.2
7	Sputum bercampur darah	0.6
8	Batuk darah	0.8
9	Batuk berdahak lebih dari 2 minggu	1.0

Penyakit Paru-paru yang Anda alami adalah :  
Tuberkulosis (TBC)

**Solusi :**

- Jika seseorang mengalami diatas, sebaiknya segera memeriksakan diri ke dokter guna mengetahui apakah yang bersangkutan menderita penyakit Tuberkulosis. Karena seringkali masalah batuk dianggap sepele

Perhitungan  
 $MB (H.E) = 0.8$   
 $MD (H.E) = 0.2$   
 $MB (H.E) - MD (H.E) = 0.6$   
 Nilai CF :  
 $0.12$   
 Persentase Keperawatan :  
 $19.04\%$

Gambar 4.14 Tampilan Hasil Analisa User

Halaman hasil analisa user digunakan untuk melihat hasil diagnosa yang dilakukan oleh user, user dapat mengklik menu analisa lalu klik sub menu hasil analisa.

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Simpulan

Dari hasil perancangan aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru pada puskesmas citangkil ini dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi sistem pakar ini dapat membantu dokter dalam menangani pasien karena dalam mendiagnosa penyakit paru-paru memberi informasi tentang penyakit paru-

paru, solusi serta nilai presentase kepercayaan. Sehingga memudahkan pasien dalam berkonsultasi dengan dokter.

2. Metode *certainty factor* sudah berhasil diterapkan pada aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit paru-paru.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang diperoleh, ada beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih, antara lain :

1. Menerapkan metode lain sehingga diketahui metode mana yang dapat mengukur tingkat kepercayaan yang lebih baik
2. Sistem pakar ini bisa dikembangkan dalam sistem berbasis *mobile* (android).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Clark Varnell Margaret. 2011. *Asma*. Buku Kedokteran
2. Dr. Christina Widaningrum, M.Kes. 2014. *Pedoman Nasional Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta ISBN 978-602-235-733-9
3. Dr. Deni Darmawan , S.Pd., M. Si, Dan Deden Hendra Permana. 2013. *Desain Dan Pemrograman Website*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
4. Kadir Abdul. 2009. *Membuat Aplikasi Web Dengan PHP Dan Dat*. Andi. Yogyakarta. *abase Mysql*
5. Kusumadewi Sri. 2009. *Artificial Intelligence*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
6. Palguna, David dkk. 2014, Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Metode *Certainty Factor*, STMIK STIKOM Surabaya. Vol . 3. No.1.
7. Prabowo Pudjo Widodo dan Herlawati. 2011. Menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Informatika
8. 8.Prof. Dr. H. Tabrani Rab. 2010. *Ilmu Penyakit Paru*. Trans Info Media. Jakarta
9. Solikin, Rohmad dkk. 2014, Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Ayam Petelur
10. Menggunakan Metode *Certainty Factor*, STMIK STIKOM Surabaya. Vol. 3. No. 2
11. Sudeli Muhammad. 2014. *Aplikasi Bisnis dengan Php dan MySql*. Maxikom. Palembang
12. T.Sutojo, S.Si., M.Kom dkk. 2011. *Kecerdasan Buatan*. Andi. Yogyakarta
13. Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Angrek Menggunakan Metode *Certainty factor*, Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta