

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SHINTIA CANTIKA**  
**NPM. 18010151**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS DEHASEN  
BENGKULU  
2022**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

**SKRIPSI**

**SHINTIA CANTIKA  
NPM. 18010151**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
pada Jurusan Informatika Universitas Dehasen Bengkulu*

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS DEHASEN  
BENGKULU  
2022**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

**SKRIPSI**

**Oleh :**


**SHINTIA CANTIKA**  
**NPM. 18010151**

**DISETUJUI OLEH:**

**Dosen Utama**

  
**Indra Kanedi, S. Kom, M.Kom**  
**NIDN. 02.100581.01**

**Dosen Pendamping**

  
**Juju Jumadi, S. Kom, M.Kom**  
**NIDN. 0211128201**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Informatika**

  
  
**Liza Yulianti, S. Kom, M.Kom**  
**NIDN. 02.160772.01**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

**SKRIPSI**

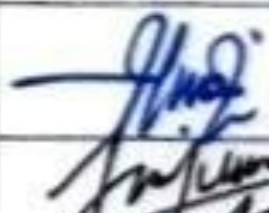
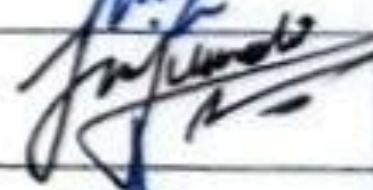


**OLEH:**

**SHINTIA CANTIKA**  
**NPM. 18010151**

Telah dipertahankan di depan TIM penguji Fakultas Ilmu Komputer Bengkulu pada:

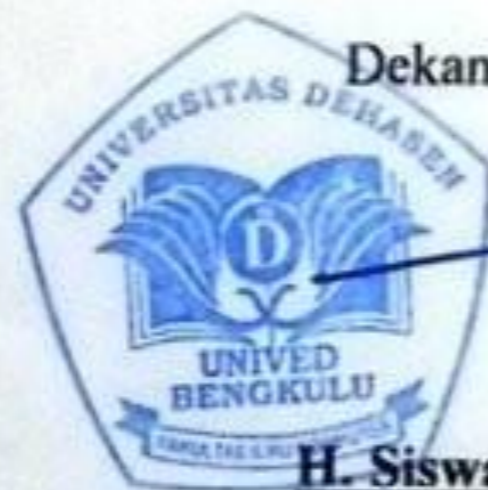
Hari : Senin  
Tanggal : 16 Januari 2023

Skripsi Telah diperiksa dan disyahkan oleh:

Penguji	Nama	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Indra Kanedi, S. Kom, M.Kom	02.100581.01	
Anggota	Juju Jumadi, S. Kom, M.Kom	02.111282.01	
Anggota	Sapri, S. Kom, M. Kom	02.150171.02	
Anggota	Abdussalam Al Akbar, S. Kom, M. Kom	02.051092.01	

**Mengetahui :**

Dekan Fakultas Ilmu Komputer,



**H. Siswanto, SE, S. Kom, M. Kom**  
NIDN.02.240363.01

## SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS & PERSETUJUAN AKADEMIK

### SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shintia Cantika  
NPM : 18010151  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Tempat /Tgl lahir : Tanjung Bulan, 01 Juli 2000  
Alamat :Tanjung Bulan, Kecamatan Tanjung Kemuning, Kabupaten Kaur

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya SKRIPSI dengan judul :

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma,kaidah,dan etika penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang terkuat ternyata skripsi tersebut dibuat orang lain atau diketahui bahwa skripsi tersebut merupakan plagiat/mencontek/menjiplak hasil karya ilmiah orang lain, maka dengan ini saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas pernyataan orisinilitas tersebut diatas,maka saya menyetujui untuk memberikan kepada universitas dehasen Bengkulu hak atas bebas royalti non eksklusif untuk menyimpan, mengalih mediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan skripsi saya tanpa perlu meminta izin, selama mencantumkan nama saya sebagai penulis.
5. Saya bersedia menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak universitas dehasen Bengkulu segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bengkulu, Desember 2022

Penulis



## **SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS & PERSETUJUAN AKADEMIK**

### **SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shintia Cantika

NPM : 18010151

Program Studi : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Tempat /Tgl lahir : Tanjung Bulan, 01 Juli 2000

Alamat :Tanjung Bulan, Kecamatan Tanjung Kemuning, Kabupaten Kaur

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya SKRIPSI dengan judul :

<p style="text-align: center;"><b>SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU</b></p>
---

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma,kaidah,dan etika penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang terkuat ternyata skripsi tersebut dibuat orang lain atau diketahui bahwa skripsi tersebut merupakan plagiat/mencontek/menjiplak hasil karya ilmiah orang lain, maka dengan ini saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas pernyataan orisinilitas tersebut diatas,maka saya menyetujui untuk memberikan kepada universitas dehasen Bengkulu hak atas bebas royalti non eksklusif untuk menyimpan, mengalih mediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan skripsi saya tanpa perlu meminta izin, selama mencantumkan nama saya sebagai penulis.
5. Saya bersedia menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak universitas dehasen Bengkulu segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bengkulu, Desember 2022  
Penulis

**Shintia Cantika**  
**NPM : 18010151**

## ***MOTTO DAN PERSEMBAHAN***

### ***MOTTO:***

- ❖ **Hidup perlu perjuangan dan pengorbanan, untuk merasakan kebahagiaan maka berusaha, berdoa, bersabarlah dan bertawakallah**
  
- ❖ **Tanpa kegigihan proses perjuangan hidup akan terputus di tengah jalan, karena tantangan yang muncul lebih banyak menawarkan alasan untuk menghentikan.**
  
- ❖ **Sesungguhnya banyak alasan yang kita berikan untuk sebuah kegagalan, tapi hanya alasan untuk berhasil yaitu tidak ada alasan, karena hidup adalah pilihan, pasti kita akan menginginkan yang terbaik.**

## *PERSEMBAHAN*

Dengan Memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, dengan penuh kasih sayang dan kerendahan hati karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

- Ayahku Samsi Hardi, terimakasih atas nasehatmu dari aku kecil sampai aku sebesar ini ,terimakasih selalu memenuhi apapun keinginanku dengan hal yang positif, terimakasih atas semua lelah yang tidak pernah ayah keluhkan denganku, terimakasih sudah mengajarkan aku cara untuk tidak mendengarkan omongan orang – orang yang kadang membuatku berpikir untuk berhenti melangkah kedepan.
- Ibuku Wira Susti, kamu adalah orang yang selalu mengajarkan aku kesabaran, terimakasih sudah menjadi ibu yang sangat sayang denganku, yang selalu menegurku, menasehatiku, memberikan jiwa dan ragamu hanya untuk melihatku tertawa, ibu apapun yang kulakukan sekarang itu semua untukmu, termasuk memperjuangkan gelar sarjana ini.
- Kedua kakakku Reva Yunita dan Venny Nevina Gustin yang selalu menyemangatiku, memberikan doa untuk kebaikanku.
- Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- Bapak Indra Kanedi S.Kom. M.Kom selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan semangat dan solusi atas skripsi ini dan Bapak Juju Jumadi S.Kom. M.Kom selaku pembimbing 2 yang juga memberikan solusi atas skripsi ini.
- Teman – teman angkatan 2018



## DFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Shintia Cantika, dilahirkan di Tanjung Bulan tanggal 01 Juli 2000, anak bungsu dari 3 bersaudara, Ayah bernama Samsi Hardi dan Ibu bernama Wira Susti. Menyelesaikan pendidikan di Sekolah dasar (SD) Negeri 04 Tanjung Kemuning Pada Tahun 2006 dan selesai Pada Tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 01 Tanjung Kemuning pada tahun 2015, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ketingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 02 Bengkulu Selatan, penulis mengambil jurusan IPS dan selesai pada Tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan ketingkat perguruan tinggi yaitu Universitas Dehasen Bengkulu Program Strata 1 (S1) Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu yang Alhamdulillah dapat saya selesai dan tidak ada kendala pada tahun 2023.

## SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS & PERSETUJUAN AKADEMIK

### SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shintia Cantika  
NPM : 18010151  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Tempat /Tgl lahir : Tanjung Bulan, 01 Juli 2000  
Alamat :Tanjung Bulan, Kecamatan Tanjung Kemuning, Kabupaten Kaur

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya SKRIPSI dengan judul :

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO  
PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR  
PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU**

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma,kaidah,dan etika penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang terkuat ternyata skripsi tersebut dibuat orang lain atau diketahui bahwa skripsi tersebut merupakan plagiat/mencontek/menjiplak hasil karya ilmiah orang lain, maka dengan ini saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas pernyataan orisinilitas tersebut diatas,maka saya menyetujui untuk memberikan kepada universitas dehasen Bengkulu hak atas bebas royalti non eksklusif untuk menyimpan, mengalih mediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan skripsi saya tanpa perlu meminta izin, selama mencantumkan nama saya sebagai penulis.
5. Saya bersedia menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak universitas dehasen Bengkulu segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Bengkulu, Desember 2022

Penulis

  
**Shintia Cantika**  
NPM : 18010151



## ABSTRAK

# SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT BRONKHO PNEUMONIA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR PADA KLINIK ASSIFA BENGKULU

Oleh:

Shintia Cantika<sup>1</sup>  
Indra Kanedi, M.Kom<sup>2</sup>  
Juju Jumadi, M.Kom<sup>2</sup>

Penyakit bronkho pneumonia dapat terjadi pada semua usia yang disebabkan oleh bakteri pneumokokus. Biasanya gejala pneumonia bakteri itu didahului dengan infeksi saluran napas yang ringan satu minggu sebelumnya. Pengimplementasian sistem pakar dalam bidang kesehatan dan kedokteran berupa diagnosa awal, penanganan dari hasil diagnosa, penentuan gejala-gejala klinis yang terlihat. Klinik As-Shifa Bengkulu merupakan salah satu klinik Kesehatan yang ada di kota Bengkulu. Dalam pelayanannya klinik ini melayani semua yang berhubungan dengan penyakit dari anak-anak sampai dengan dewasa. Salah satunya adalah penyakit Bronkho Pneumonia. Kurangnya tenaga dokter ahli dalam menangani setiap permasalahan di klinik ini menjadi salah satu permasalahan yang terjadi. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan pasien lama menunggu atau tidak dapat berkonsultasi langsung dengan dokter. Tentunya hal tersebut membutuhkan waktu dan akan sia-sia jika dokter yang bersangkutan tidak ada. Oleh karena itu dirancang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia dengan metode *Certainty Factor*. Sistem pakar ini dirancang menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *database* MySQL. Sistem pakar yang dibuat dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk berkonsultasi mengenai penyakit Bronkho Pneumonia secara *online*.

Kata Kunci: ***Sistem pakar, Certainty Factor, Penyakit Bronkho Pneumonia, Klinik As-Shifa Bengkulu***

Keterangan :

1: Peneliti

2: Pembimbing 1 dan Pembimbing 2

## ABSTRACT

### EXPERT SYSTEM TO DIAGNOSE BRONCHOPNEUMONIA USING THE CERTAINTY FACTOR METHOD AT ASSIFA CLINIC, BENGKULU

By:

Shintia Cantika<sup>1</sup>  
Indra Kanedi, M.Kom<sup>2</sup>  
Juju Jumadi, M.Kom<sup>2</sup>

Broncho pneumonia can occur at any age caused by pneumococcal bacteria. Usually the symptoms of bacterial pneumonia are preceded by a mild respiratory infection a week earlier. Implementation of expert systems in the field of health and medicine in the form of initial diagnosis, treatment of the results of the diagnosis, determination of visible clinical symptoms. As-Shifa Bengkulu Clinic is one of the health clinics in the city of Bengkulu. In its service, this clinic serves all those related to disease from children to adults. One of them is Broncho Pneumonia. The lack of expert doctors in handling every problem in this clinic is one of the problems that occur. So that this can cause patients to wait a long time or not be able to consult directly with a doctor. Of course this takes time and will be in vain if the doctor concerned is not available. Therefore an expert system is designed to diagnose Broncho Pneumonia with the Certainty Factor method. This expert system is designed using the PHP Programming Language and MySQL database. The expert system created can make it easy for users to consult online about Broncho Pneumonia.

Keywords: *Expert system, Certainty Factor, Broncho Pneumonia Disease, Bengkulu As-Shifa Clinic*

Description:

1: Researcher

2: Guide

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Bronkho Pneumonia Menggunakan Metode *Certainty Factor* pada Klinik As-Syifa Bengkulu.** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyusun Skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Husaini, S.E., M.Si., AK, CA, CRP Selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu
2. Bapak Siswanto, SE, S. Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
3. Ibu Liza Yulianti, S. Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Fakultas Ilmu Komputer Dehasen Bengkulu.
4. Bapak Indra Kanedi, S. Kom, M. Kom selaku dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini
5. Bapak Juju Jumadi, S. Kom, M, Kom selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kami berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang telah kami buat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Diharapkan, skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.

Bengkulu, Desember 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Pengertian Sistem Pakar .....	5
2.2 Penyakit Bronkho Pneumonia .....	9
2.3 Metode <i>Certainty Factor</i> .....	10
2.4 Sekilas Tentang PHP .....	13
2.5 MySQL.....	15
2.5 Konsep Perancangan <i>Database</i> .....	16
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Sejarah Tempat Penelitian .....	23

3.2 Metode Penelitian.....	25
3.3 <i>Software</i> dan <i>Hardware</i> .....	27
3.4 Pengumpulan Data.....	28
3.5 Metode Perancangan Sistem.....	29
3.6 Perancangan Pengujian.....	58
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Program.....	59
4.2 Hasil Pengujian.....	67
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Struktur Sistem Pakar.....	6
2.2. Pneumonia.....	10
3.1. Tahapan Metode Waterfall.....	23
3.2. Diagram Konteks .....	39
3.3. DFD Level 0.....	40
3.4. DFD Level 1 Proses 1.0 .....	41
3.5. DAD Level 1 Proses 2.0.....	41
3.6. DAD Level 1 Proses 3.0.....	42
3.7. ERD.....	42
3.8. Rancangan Menu Dan Sub Menu .....	47
3.9. Rancangan Menu Login Admin .....	48
3.10. Rancangan Menu Utama Admin.....	48
3.11. Rancangan Input Data Gejala.....	49
3.12. Rancangan Input Data Penyakit.....	49
3.13. Rancangan Input Data Solusi .....	50
3.14. Rancangan Input Data Rule .....	51
3.15. Rancangan Form Registrasi .....	52
3.16. Rancangan Form Login Pengguna .....	52
3.17. Rancangan Konsultasi .....	53
3.18. Rancangan Output Hasil Konsultasi .....	53
3.19. Rancangan <i>Output</i> Hasil Konsultasi .....	54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Penilaian CF .....	11
2.2. Simbol DFD .....	17
2.3. Simbol ERD .....	18
2.4. Simbol <i>Flowchart</i> .....	22
3.1. Data nama-nama Penyakit.....	27
3.2. Data Gejala.....	27
3.3. Data Solusi .....	28
3.4. Data Rule.....	30
3.5. Data Nilai CF Gejala Terhadap Penyakit.....	33
3.6. Nilai Persentase .....	39
3.7. Data Admin .....	43
3.8. Data Pengguna .....	43
3.9. Data Gejala.....	44
3.10. Data Penyakit .....	44
3.11. Data Solusi .....	45
3.12. Data Nilai CF .....	45
3.13. Data Rule.....	46
3.14. Data Konsultasi .....	46

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sebutan kesehatan dalam kehidupan sehari-hari terkadang dimanfaatkan untuk menerangkan bahwa sesuatu dapat bekerja secara alamiah. Kesehatan sangat diperlukan nilainya dalam kehidupan manusia, akan tetapi sebagian orang menganggap biasa dalam persoalan kesehatan karena kurangnya pemahaman tentang pentingnya menjaga kesehatan, sehingga mengakibatkan banyaknya orang yang meninggal dunia padahal itu dapat disingkirkan apabila ditangani dengan efisien dan efektif. Salah satu diantara penyakit yang dianggap biasa oleh masyarakat adalah penyakit bronkho pneumonia. Penyakit infeksi saluran pernapasan akut bagian bawah ini adalah salah satu diantara penyakit yang harus diamati dikalangan masyarakat luas karena dapat mengakibatkan kematian terutama pada anak.

Penyakit bronkho pneumonia dapat terjadi pada semua usia yang disebabkan oleh bakteri pneumokokus. Biasanya gejala pneumonia bakteri itu didahului dengan infeksi saluran napas yang ringan satu minggu sebelumnya. Pengimplementasian sistem pakar dalam bidang kesehatan dan kedokteran berupa diagnosa awal, penanganan dari hasil diagnosa, penentuan gejala-gejala klinis yang terlihat. Aplikasi ini akan menghasilkan *output* berupa diagnosa awal yang diderita disertai fakta-fakta yang dimasukkan user sehingga kita dapat melakukan

penanganan dan pengobatan secara cepat dan menghemat waktu tanpa harus bertemu langsung dengan dokter.

Sistem pakar juga dapat diartikan suatu sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penalaran *Certainty Factor*. *Certainty factor* merupakan nilai parameter klinis untuk menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. *Certainty factory* menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengamsumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data.

Klinik As-Shifa Bengkulu merupakan salah satu klinik Kesehatan yang ada di kota Bengkulu. Dalam pelayanannya klinik ini melayani semua yang berhubungan dengan penyaki dari anak-anak sampai dengan dewasa. Salah satunya adalah penyakit Bronkho Pneumonia. Kurangnya tenaga dokter ahli dalam menangani setiap permasalahan di klinik ini menjadi salah satu permasalahan yang terjadi. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan pasien lama menunggu atau tidak dapat berkonsultasi langsung dengan dokter. Tentunya hal tersebut membutuhkan waktu dan akan sia-sia jika dokter yang bersangkutan tidak ada. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya sistem pakar ini dapat memberikan kemudahan konsultasi awal jika dokter tidak ada di tempat, meskipun nantinya tetap konsultasi langsung dengan dokter.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian, yaitu” **Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Bronkho Pneumonia Menggunakan Metode Certainty Factor pad Klinik Assifa Bengkulu**“.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia menggunakan metode *certainty factor* pad klinik Assifa Bengkulu?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia pada orang dewasa menggunakan metode *certainty factor* pad klinik Assifa Bengkulu dengan Bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySQL* dengan design sistem menggunakan aplikasi *Dreamweaver*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki berapa tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Adapun tujuan-tujuan tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Universitas Dehasen (UNIVED) Bengkulu.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia menggunakan metode *certainty factor* pad klinik Assifa Bengkulu untuk mendapatkan solusi dan informasi dengan mudah dan cepat menggunakan Bahasa Pemrogramn PHP dan Database MySQL.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian diatas, maka manfaat yang diperoleh antara lain:

1. Manfaat Bagi Tempat Penelitian
  - a. Memberikan kemudahan bagi user sebagai langkah awal penanganan penyakit Bronkho Pneumonia menggunakan metode *certainty factor* pada klinik Assifa Bengkulu bagi user sebelum menemui dokter ahli.
  - b. Sistem dapat digunakan oleh user sebagai informasi mengenai penyakit Bronkho Pneumonia yang datanya langsung dari dokter ahli.
2. Manfaat Bagi Pembaca
  - a. Memberikan kemudahan untuk mengetahui informasi serta tata cara penyembuhan awal penyakit Bronkho Pneumonia.
  - b. Sebagai bahan referensi untuk penulisan yang akan datang mengenai sistem pakar dan memberikan manfaat serta pengetahuan yang lebih baik bagi para pembaca.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Pakar**

Landasan teori tentang sistem pakar terdiri dari beberapa bagian antara lain sebagai berikut:

##### **2.1.1 Pengertian Sistem Pakar**

Menurut Ramadhan (2018), Sistem pakar termasuk ke dalam kelompok kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan khusus untuk menyelesaikan kondisi permasalahan yang ada.

Kemudian menurut Irawan (2018), Sistem Pakar adalah sebuah program computer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya.

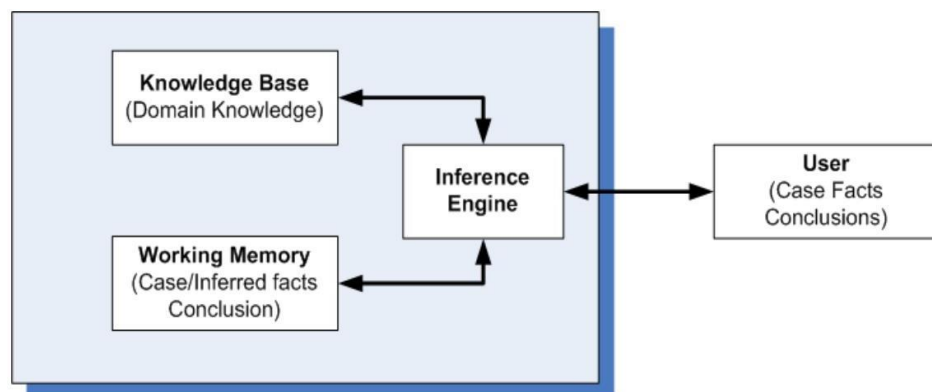
Sedangkan menurut Triambudi (2018), sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*, yaitu sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan kedalam komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan suatu program

komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan tiruan dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan dalam basis pengetahuan sistem yang digunakan untuk proses pemecahan masalah (Rahardjo, 2020).

Menurut Putri (2017), Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sedangkan AI itu sendiri atau yang disebut juga kecerdasan buatan adalah tingkah laku mesin yang jika dilakukan oleh manusia, akan disebut cerdas.

Secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas 3 komponen utama, yaitu: *knowledge base*, *working memory*, dan *inference engine* (Irawan, 2018). Seperti pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar**



Keterangan :

- a. *Knowledge base* (basis pengetahuan) adalah bagian dari sebuah sistem pakar yang mengandung/menyimpan pengetahuan (*domain knowledge*). Knowledge base yang dikandung oleh sebuah sistem pakar berbeda antara satu dengan yang lain tergantung pada bidang kepakaran dari sistem yang dibangun. Misalnya, *medical expert system* akan memiliki basis pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan medis. *Knowledge base* direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah dalam bentuk sistem berbasis aturan (*ruled-based system*).
- b. *Working memory* mengandung/menyimpan fakta-fakta yang ditemukan selama proses konsultasi dengan sistem pakar. Selama proses konsultasi, *user* memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan. Kemudian sistem akan mencari padanan tentang fakta tersebut dengan informasi yang ada dalam *knowledge base* untuk menghasilkan fakta baru. Sistem akan memasukkan fakta baru ini ke dalam *working memory*. Jadi *working memory* menyimpan informasi tentang fakta-fakta yang dimasukkan oleh user ataupun fakta baru hasil kesimpulan dari sistem.
- c. *Inference engine* bertugas mencari padanan antara fakta yang ada di dalam *working memory* dengan fakta-fakta tentang *domain knowledge* tertentu yang ada di dalam *knowledge base*, selanjutnya *inference engine* akan menarik/mengambil kesimpulan dari problem yang diajukan kepada sistem

### **2.1.2 Gejala – Gejala Sistem Pakar**

Ada berbagai gejala-gejala yang membedakan sistem pakar dengan sistem yang lain. Gejala-gejala ini menjadi pedoman utama dalam pengembangan sistem pakar. Gejala-gejala yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal, yaitu bagaimana memberikan kemudahan pada user, terutama pemula, agar merasa puas dalam menerima jawaban yang diberikan sistem pakar.
2. Mudah dimodifikasi, yaitu bagaimana proses modifikasi dilakukan dengan mudah tanpa berbelit-belit dengan harus memodifikasi basis pengetahuan dan menuliskan kaidah-kaidah baru, lalu memodifikasi kaidah yang sudah ada atau mengganti kaidah yang sudah tidak diperlukan, sistem yang lebih baik mestinya mempunyai subsistem yang memungkinkan perubahan bisa dikerjakan tanpa melalui proses yang sulit.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer .
4. Memiliki kemampuan untuk belajar adaptif, sistem pakar menggabungkan kemampuannya untuk belajar sendiri, maka sistem akan lebih berdaya guna dan menjadi pemecah masalah yang efektif .

### **2.1.3 Keuntungan Sistem Pakar**

Sistem pakar merupakan paket perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasa, matematika, kedokteran, pendidikan dan

sebagainya. Adapun keunggulan sistem pakar antara lain sebagai berikut :

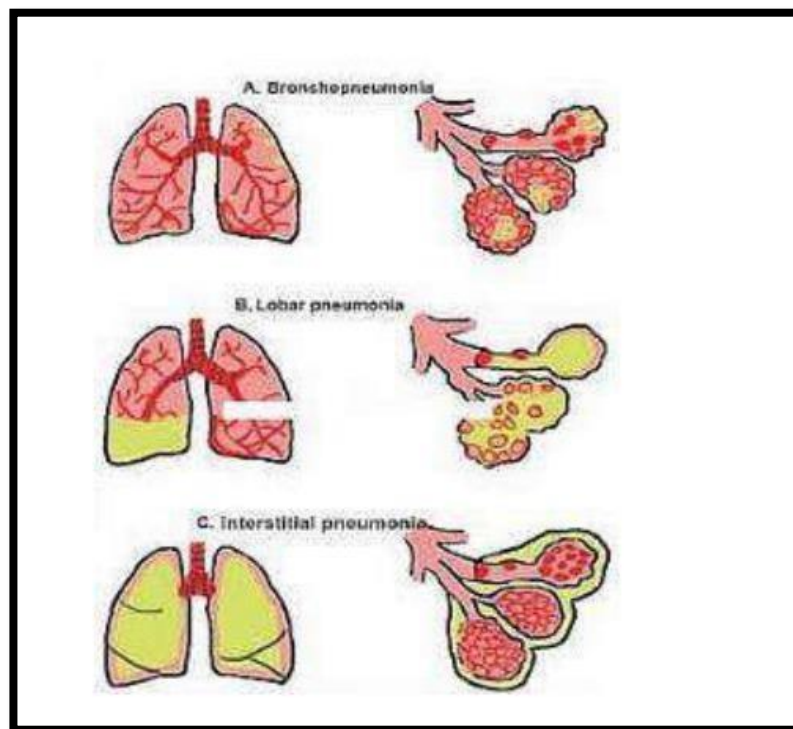
- a. Menghimpun data dalam jumlah yang sangat besar
- b. Menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang dalam suatu bentuk tertentu
- c. Mengajarkan perhitungan secara cepat dan tepat tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.

## 2.2 Penyakit Bronkho Pneumonia

Bronkho Pneumonia adalah suatu radang paru yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan benda asing. Bronkhopneumonia sendiri adalah infiltrate yang tersebar pada kedua belahan paru. Dimulai pada bronkiolus terminalis yang menjadi tersumbat oleh eksudat mukopurulent yang disebut juga "Lobular Pneumonia". Bronkhopneumonia adalah jenis infeksi paru yang disebabkan oleh agen infeksius dan terdapat di daerah bronkus dan sekitar alveoli (Huda dan Kusuma, 2019).

Pneumonia adalah sebagai infeksi akut parenkim paru oleh satu atau penginfeksi pathogen, tetapi termasuk kondisi bronchiolitis yang terdefinisi dengan baik, penyebab utama yang hampir selalu agen virus. Penyebabnya adalah bakteri, virus, jamur, pajanan bahan kimia atau kerusakan fisik dari paru-paru, maupun pengaruh tidak langsung dari penyakit lain. Bakteri yang biasa menyebabkan Pneumonia adalah *Streptococcus* dan *Mycoplasma pneumoniae*, sedangkan virus yang menyebabkan Pneumonia adalah adenoviruses, rhinovirus, influenza virus, respiratory syncytial virus (RSV) dan para influenza virus (Silmina, 2018).

Pneumonia adalah peradangan yang mengenai parenkim paru, yang disebabkan oleh mikroorganisme, aspirasi dari cairan lambung, benda asing, hidrokarbon, bahan-bahan lipoid dan reaksi hipersensitivitas. Pneumonia yang didapat di masyarakat disebut pneumonia komunitas (*Community-Acquired Pneumonia*). Bayi dan anak kecil lebih rentan terhadap penyakit ini karena respon imunitas mereka masih belum berkembang dengan baik. Terdapat berbagai faktor risiko yang menyebabkan tingginya angka mortalitas pneumonia pada anak balita di negara berkembang. Faktor risiko tersebut yaitu umur, jenis kelamin, berat badan lahir, imunisasi yang tidak lengkap, tidak mendapatkan ASI yang adekuat, status gizi kurang, defisiensi vitamin A, tingginya prevalens kolonisasi bakteri patogen di nasofaring, orang dengan immunocompromised, tingginya pajanan terhadap polusi udara, kepadatan hunia, dan ventilasi udara rumah yang tidak baik.



**Gambar 2.2 Pnemunia**

### 2.3 Metode *Certainty Factor*

Faktor kepastian merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti atau tidak pasti yang berbentuk matriks yang biasanya digunakan dalam sistem pakar (Rizal, 2018). Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosa sesuatu penyakit. Dalam merepresentasikan data-data kualitatif metode *certainty factor* memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk merepresikan derajat keyakinan sesuai dengan metode yang sudah dibahas sebelumnya
2. Kemampuan untuk menempatkan dan mengkombinasikan derajat keyakinan tersebut dalam sistem pakar.

Logika metode *certainty factor* pada pada sesi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot. Nilai 0 menunjukkan bahwa pengguna konsultasi menginformasikan bahwa user tidak mengalami gejala seperti yang ditanyakan oleh sistem. Semakin pengguna konsultasi yakin bahwa gejala tersebut memang dialami manusia, maka semakin tinggi pula hasil prosentase keyakinan yang diperoleh. Proses penghitungan prosentase keyakinan diawali dengan pemecahan sebuah kaidah yang memiliki premis majemuk, menjadi kaidah-kaidah yang memiliki premis tunggal. Kemudian masing-masing aturan baru dihitung *certainty factor*-nya (Sari, 2018). Logika metode *certainty factor* pada pada sesi konsultasi sistem, pengguna konsultasi diberi pilihan jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

**Tabel 2.1 Nilai Pembobotan CF**

No	Keterangan	Nilai User
1	Tidak	0
2	Tidak Tahu	0,2
3	Sedikit Yakin	0,4
4	Cukup Yakin	0,6
5	Yakin	0,8
6	Sangat Yakin	1

Faktor kepastian (*certainty factor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesa) berdasar bukti atau penilaian pakar. *Certainty factor* menggunakan suatu nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Faktor kepastian yang diisikan oleh pakar bersama aturan dalam kepercayaan pakar terhadap hubungan antara *antecedent* dan *consequent* pada aturan kaidah produksi faktor kepastian yang diisikan oleh pengguna untuk menunjukkan besarnya kepercayaan terhadap keberadaan masing-masing elemen dalam *antecedent*. Kelebihan dari metode CF adalah dapat mengukur sesuatu yang pasti atau tidak pasti dalam pengambilan keputusan pada sistem pakar diagnosa penyakit

Menurut Arifin (2017), langkah – langkah perhitungan dalam metode *certainty factor* untuk membangun sistem pakar penyakit adalah sebagai berikut:

1. Penentuan data berupa penyakit-penyakit.
2. Penentuan data gejala.
3. Penentuan data gabungan, data gabungan disini merupakan data gabungan antara data gejala dengan data penyakit.
4. Penentuan nilai MB MD dilanjutkan dengan penentuan nilai CF.

5. Pemilihan data gejala oleh user.
6. Perhitungan nilai CF dari gejala user.
7. Hasil diagnosis penyakit.

Hasil diagnosis sistem pakar berupa persentase penyakit. Persentase penyakit yang dipakai untuk hasil diagnosis ialah persentase terbesar. Persentase penyakit didapat dari perhitungan nilai *certainty factor* berdasarkan gejala yang dipilih oleh user.

Perhitungan nilai *certainty factor* sebagai berikut.

1. Menghitung Nilai CF  $CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$  ..... (1)

Keterangan :

$CF(H,E)$  : *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak, sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB(H,E)$  : ukuran kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

$MD(H,E)$  : ukuran ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

2. Menghitung Nilai  $CF_{combine}$

$$CF_{combine} CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1] \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

$CF(H, E)_1$  : *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh evidence 1.

$CF(H, E)_2$  : *certainty factor* evidence E yang dipengaruhi oleh evidence

2.

### 2.3 Sekilas Tentang *PHP*

Menurut Aprianto (2017), PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessor*. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0.



Beberapa alasan yang membuat bahasa Pemrograman PHP yang termasuk dalam kategori bahasa yang banyak digunakan oleh programmer di dunia adalah sebagai berikut :

- a. PHP bersifat *Open Source*, sehingga kita bebas menggunakan PHP tanpa harus membayar.
- b. Lintas *Platform*, PHP dapat dijalankan pada sistem operasi apapun, seperti *Linux, Windows, OpenBSD, FreeBSD, Mac OS, Solaris* dan lain-lain.
- c. Didukung berbagai Web Server Handal seperti *Apache, IIS (Windows), Xitami, Lighttpd, OmniSecure, WebWeaver*, dan lain-lain.
- d. Mampu koneksi dengan berbagai database, support untuk aplikasi database seperti *MySQL, Ms. SQL Server, ORACLE, PostgreSQL, Interbase, SQLite, dBase*, dan lainnya.
- e. Memiliki tingkat akses paling cepat dibanding pemrograman web lainnya interpreter PHP mengalami perubahan besar.

Menurut Solichin (2017 : 14), PHP merupakan singkatan *recursive* dari PHP : *Hypertext Preprocessor* yang pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. PHP harus ditulis di antara tag :

- a. `<? dan ?>`
- b. `?php dan ?>`
- c. `<script language="php"> dan </script>`
- d. `<% dan %>`

Setiap satu *statement* (perintah) biasanya diakhiri dengan titik-koma (;). *CASE SENSITIVE* untuk nama identifier yang dibuat oleh user (berupa

variable, konstanta, fungsi dll), namun TIDAK *CASE SENSITIVE* untuk identifier *built-in* dari PHP. Jadi : \$nama ≠ \$Nama ≠ \$NAMA.

## 2.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Solichin, 2017). MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak seperti PHP atau *Apache* yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: *David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius*.

Fitur-fitur MySQL antara lain :

- a. *Relational Database System*. Seperti halnya *software database* lain yang ada di pasaran, MySQL termasuk RDBMS.
- b. *Arsitektur Client-Server*. MySQL memiliki arsitektur *client-server* dimana server *database MySQL* terinstal di server. Client MySQL dapat berada dikomputer yang sama dengan server, dan dapat juga di komputer lain yang berkomunikasi dengan server melalui jaringan bahkan internet.

- c. Mengenal perintah SQL standar. SQL (*Structured Query Language*) merupakan suatu bahasa standar yang berlaku di hampir semua *software database*. MySQL mendukung SQL versi SQL:2003.
- d. Mendukung *Sub Select*. Mulai versi 4.1 MySQL telah mendukung *select* dalam *select (sub select)*.
- e. Mendukung *Views*. MySQL mendukung *views* sejak versi 5.0
- f. Mendukung *Stored Prosedured (SP)*. MySQL mendukung *SP* sejak versi 5.0
- g. Mendukung *Triggers*. MySQL mendukung *trigger* pada versi 5.0 namun masih terbatas. Pengembang MySQL berjanji akan meningkatkan kemampuan *trigger* pada versi 5.1.
- h. Mendukung *replication*.
- i. Mendukung transaksi.

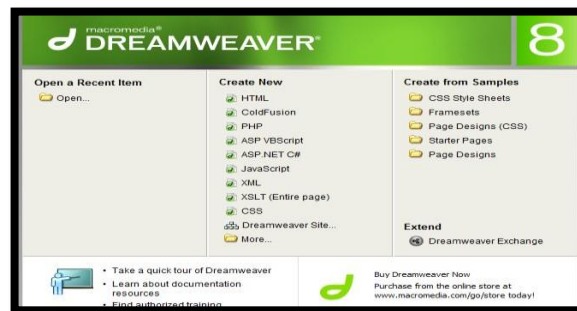
## 2.5 Pengertian Dreamweaver

Menurut Ramadahan (2017:4), Macromedia Dreamweaver adalah sebuah perangkat lunak aplikasi untuk mendesign dan membuat halaman web. Kode editor dengan fitur standar seperti *syntax highlighting*, *code completion*, dan *code collapsing* serta fitur lebih canggih seperti *real-time syntax checking* dan *code introspection* untuk menghasilkan petunjuk kode untuk membantu pengguna dalam menulis kode.

Langkah-langkah yang dilakukan ketika ingin membuka Macromedia Dreamweaver 8.0:

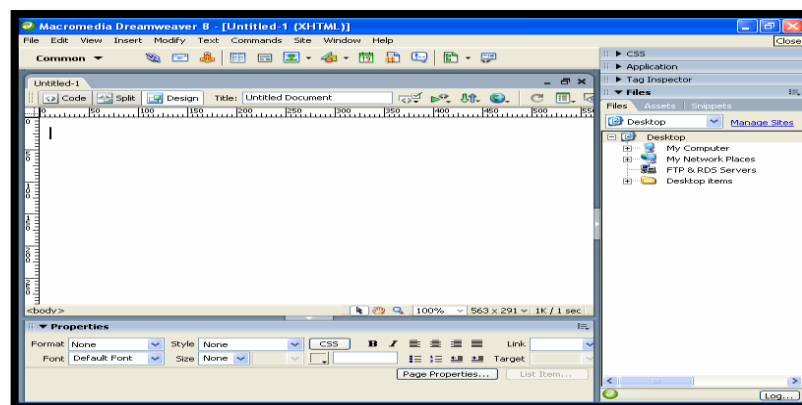
1. Klik dua kali *shortcut* Macromedia Dreamweaver 8 yang terdapat di desktop. Tunggu beberapa saat setelah itu Macromedia Dreamweaver 8

akan menampilkan layar tampilannya terlihat seperti pada gambar 2.3 dibawah ini.



**Gambar 2.3. Tampilan Create new**

2. Kemudian Pada gambar diatas Pilih Bahasa pemrograman yang ingin digunakan untuk memulai kerja, setelah itu akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



**Gambar 2.4. Lembar kerja Pada Macromedia Dreamweaver**

Komponen-komponen dari Dreamweaver 8.0 adalah sebagai berikut ini:

1. Menu bar.



**Gambar 2.5 Tampilan Menu Bar**

Menu bar merupakan komponen utama didalam Macromedia Dreamweaver 8.0

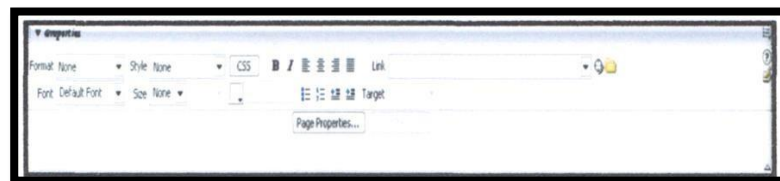
2. Insert Bar.



**Gambar 2.6 Tampilan Insert Bar**

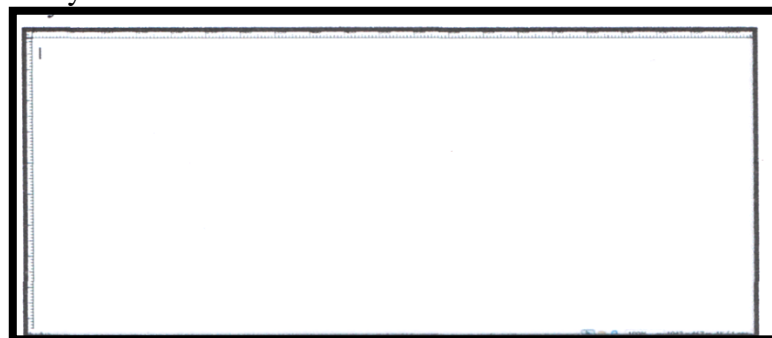
Insert bar merupakan bagian dari menu bar yang berisikan ikon-ikon untuk melakukan perancangan webpage.

3. Propertis



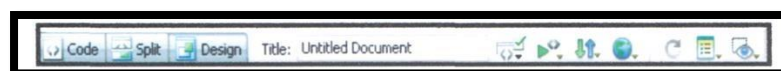
**Gambar 2.7 Tampilan Propertis**

4. Layar dokumen utama.



**Gambar 2.8 Layar Dokumen Utama**

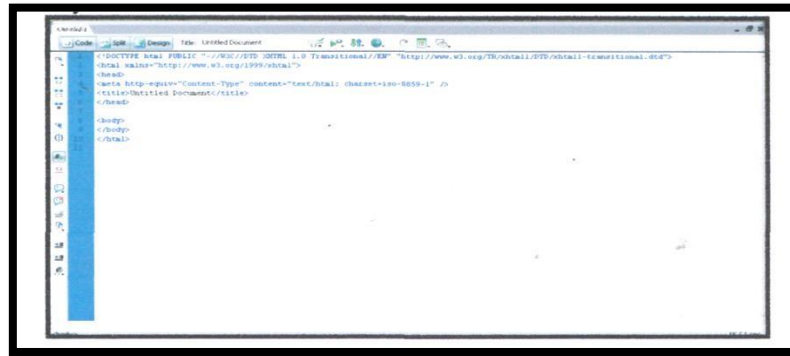
5. Panel pendukung



**Gambar 2.9 Tampilan Panel Pendukung**

Panel pendukung merupakan gabungan ikon-ikon yang berfungsi pengaturan dalam melihat hasil rancangan.

## 6. Layar kode



**Gambar 2.10 Tampilan Layar Kode**

Keterangan:

Layar kode merupakan tempat melakukan pengkodean atas rancangan yang dibuat dibagian layar dokumen utama

## 2.6 Konsep Perancangan *Database*

Konsep perancangan *database* terdiri dari beberapa bagian, antara lain sebagai berikut :

### 2.6.1 Basis Data (*Database*)

Basis Data terdiri dari 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar bunyi atau kombinasinya (Fatansyah , 2017).

Menurut Yakub (2017), Basis data (*database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip dan bertugas mengelolanya. Relasi biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap *file* yang ada. Dalam satu *file* terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan dan menunjukkan dalam satu pengertian yang lengkap dalam satu *record*.

### 2.6.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

Menurut Ladjamudin (2017) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. DFD / DAD terdiri dari 2 bagian yaitu:

#### a. Diagram Konteks

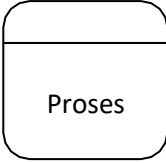
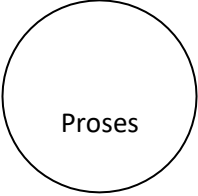
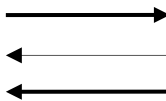
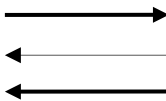


*Context* diagram adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem.

#### b. Diagram Nol

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari dataflow diagram.

**Tabel 2.2 DataFlow Diagram**

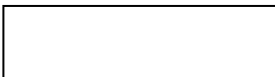

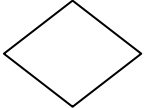

Gane / Sason	Yourdon / De Marco	Keterangan
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Entitas Eksternal</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Entitas Eksternal</div>	Entitas eksternal, dapat berupa orang / unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.

		Orang, unit yang dipergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran dat dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

### 2.6.3 ERD (*Entity Relation Diagram*)

ERD adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi sistem yang dibuat, disimpan, dan digunakan dala sistem bisnis (Fatta, 2018). Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama. Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekalligus menunjukkan hubungan antar data.

**Tabel 2.3 Elemen-Element dari ERD**

SIMBOL	KETERANGAN
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
	Atribut, yaitu karakteristik dari <i>entity</i> atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain : satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.
	Hubungan antara <i>entity</i> dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Sejarah Tempat Penelitian**

Klinik As-Shifa Bengkulu mulai didirikan dan beroperasi dari Bukan Februari tahun 2009. Klinik ini beralamat di jalan Flamboyan Raya No.24 RT 20 Skip Bengkulu. Telp : (0736) 34589. Dalam operasionalnya klinik ini melayani pasien umum dan BPJS.

##### **3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di Klinik As-Syifa Bengkulu, yang beralamat di jalan Flamboyan Raya No.24 RT 20 Skip Bengkulu. Waktu penelitian dimulai pada bulan November 2022 sampai dengan Mei 2023.

##### **3.1.2. Struktur Organisasi**

Struktur Organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan tetap hubungan diantara fungsi, posisi maupun orang yang menunjukkan kedudukan, tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda dalam organisasi. Struktur Organisasi Klinik As-Syifa dapat dilihat pada lampiran.

#### **1.1.3 Tugas dan Wewenang**

##### **A. Penanggung jawab**

###### **Tugas :**

1. Bertanggung jawab secara umum dalam pelaksanaan kegiatan klinik.

2. Mengkoordinasikan dengan dokter dalam menentukan aturan-aturan khusus pada kegiatan klinik.
3. Menentukan kebijakan-kebijakan mengenai pelaksanaan kegiatan klinik.

**Wewenang :**

1. Bertanggung jawab penuh atas kemajuan klinik.
2. Mengatur jadwal dan jam praktek dokter.
3. Memilih bahan yang berkualitas.

**B. Dokter**

**Tugas :**

1. Memberikan pelayanan sesuai dengan profesi dan standar prosedur operasional serta kebutuhan medis pasien
2. Mendiagnosis dan mengobati penyakit
3. Memberi kesan dan menyampaikan keterangan atau pendapat kepada pasien yang dapat dipertanggungjawabkan
4. Merujuk pasien ke dokter spesialis, apabila tidak mampu melakukan pengobatan atau pemeriksaan dengan kasus khusus
5. Menyimpan, menjaga dan merahasiakan data rekam medis pasien
6. Melindungi pasien dari kerugian
7. Mengutamakan kepentingan pasien dan memperlakukan pasien secara adil
8. Menjalin kerjasama yang baik dengan tenaga kesehatan lainnya

9. Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dengan menjadi motivator, pendidik dan pemberi pelayanan kesehatan (promotif, kuratif dan rehabilitative)
10. Bertanggungjawab dalam pencatatan dan pelaporan tentang pelayanan kesehatan.

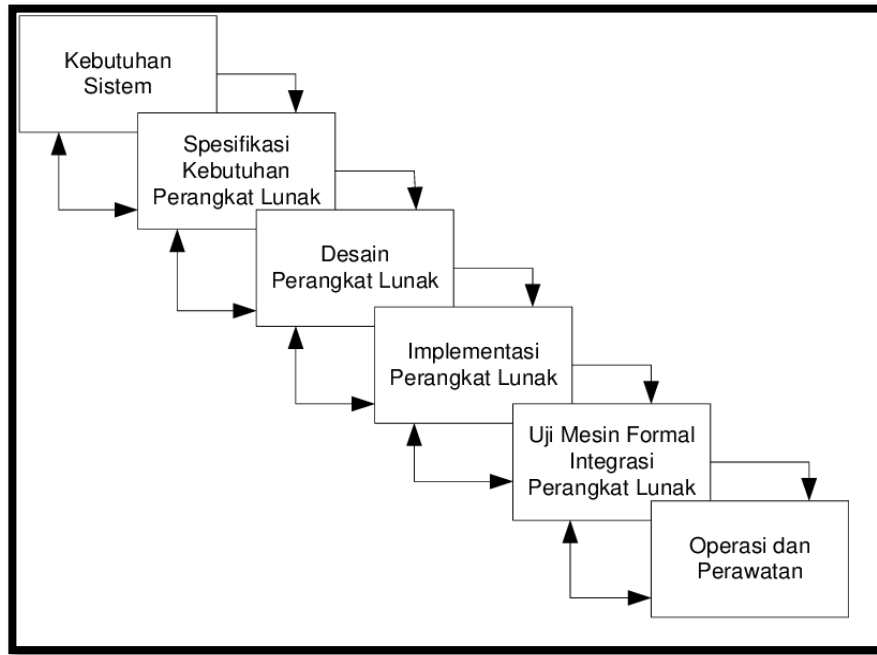
### **C. Asisten Dokter**

#### **Tugas :**

1. Menyiapkan ruangan untuk pelayanan
2. Menyiapkan dokumen/ kartu rekam medis pasien
3. Menyiapkan alat dan bahan
4. Membantu dokter saat mengerjakan pasien
5. Membersihkan dan Mensterilkan alat
6. Melakukan desinfeksi dental unit
7. Melakukan pencatatan dan pelaporan harian pelayanan
8. Melakukan pemeriksaan subjektif
9. Melakukan pemeriksaan suhu tubuh pasien
10. Mengajukan kebutuhan alat, bahan dan obat bulanan

### **3.1 Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Tahapan Metode *Waterfall***

Keterangan :

A. Kebutuhan Sistem

Layanan system kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

B. Design Perangkat Lunak

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

### C. Implementation Perangkat Lunak

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

### D. Pengujian

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer

### E. Pemeliharaan

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru

## 3.2 *Software dan Hardware*

*Software* dan *hardware* adalah sebagai berikut :

### 3.2.1 **Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. *Laptop Asus Core i3*
- b. *Printer Canon 2770*
- c. *Mouse : USB Standar*

### 3.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. *Sistem Operasi Windows 10*
- b. *PHP*
- c. *Xampp*
- d. *MySQL Server dan Macromedia Dreamweaver*

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan dalam tiga metode yaitu :

#### 3.4.1 Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pengamatan langsung dengan pakar.

#### 3.4.2 Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengadakan tanya jawab dengan pakar yaitu dr. Helmi, MPH.

#### 3.4.3 Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan data yang berasal dari bahan pustaka seperti buku tentang sistem pakar, pemrograman *PHP* dan *MySQL* serta jurnal tentang sistem pakar. Studi pustaka juga diperoleh dengan *mendownload* bahan seperti artikel dan jurnal dari internet.

### 3.5 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem terdiri dari Analisa sistem aktual dan analisa sistem baru sebagai berikut :

#### 3.5.1. Analisa Sistem Aktual

Penanganan penyakit Bronkho Pneumonia di klinik As-Syifa saat ini hanya ditangani oleh 1 orang dokter ahli saja. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya antrian yang sangat banyak untuk konsultasi ke dokter. Selain itu belum terdapatnya *database* untuk menyimpan data pasien di klinik As-Syifa.

#### 3.5.2 Analisa Sistem Baru

Analisa data merupakan tahap untuk melakukan penganalisaan terhadap data-data yang akan diproses untuk perancangan sistem yang akan dibuat, dengan langkah awal *user* akan membuka sistem, maka akan muncul halaman utama, setelah itu *user* mengklik *form* diagnosa, *user* wajib mengisi *form login* untuk melakukan konsultasi dengan sistem. Setelah berhasil *login*, maka akan tampil *form* yang berisikan tentang pertanyaan. Setiap pertanyaan akan dijawab oleh *user* sesuai dengan apa yang dirasakan. Dalam menjaawab pertanyaan ini terdapat beberapa pilihan jawaban sesuai dengan tingkat keyakinan terhadap gejala yang dirasakan berdasarkan ketentuan nilai CF seperti pasti, hampir pasti, kemungkinan besar, mungkin dan tidak tahu. Dalam hal ini diterapkan algoritma *certainty factor* yang memiliki kelebihan dapat menilai ukuran

kepastian terhadap suatu gejala penyakit. Sehingga didapatkan persentasi hasil diagnosa penyakit Bronkho Pneumonia.

Adapun jenis-jenis penyakit, gejala, solusi dan *rule* pada sistem pakar penyakit Bronkho Pneumonia dapat dilihat pada table-tabel berikut:

### A. Implementasi Algoritma *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia

#### 1. Jenis Penyakit Bronkho Pneumonia

Adapun jenis penyakit Bronkho Pneumonia dapat dilihat pada table 3.1.

**Tabel 3.1 Nama-Nama Penyakit Bronkho Pneumonia**

Kode	Nama Penyakit
P1	Asma
P2	Bronkitis Akut
P3	Influenza
P4	Pneumonia Berat
P5	Pneumonia Ringan

#### 2. Penentuan Data Gejala dan Solusi

Adapun gejala penyakit Bronkho Pneumonia secara keseluruhan dapat dilihat pada table 3.2.

**Tabel 3.2 Gejala Penyakit Bronkho Pneumonia**

Kode	Nama-Nama Gejala
G01	Serangan sesak mendadak
G02	Penderita asma lama sekitar 10 tahun
G03	Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka panjang
G04	Sulit bergerak
G05	Bunyi mengi pada sseluruh lapangan paru
G06	Umumny berusia pertengahan atau lanjut



G07	Tidak mampu berbicara satu kalimat
G08	Frekuensi nafas >25x/menit
G09	Denyut nadi >110x/menit
G10	Pulsus paradoksus >10 mmHg
G11	Gatal-gatal di kerongkongan
G12	Sakit di bawah sternum
G13	Batuk kering/berdahak (ifluenza)
G14	Sering merasa panasa atau linu
G15	Demam tiba-tiba (pneumonia)
G16	Menggigil
G17	Sefalgi
G18	Mialgi
G19	Pilek
G20	Sakit Menelan
G21	Diagnosis mudah bila ada wabah
G22	Sakit dada
G23	Berat badan menurun
G24	Selera makam menurun
G25	Demam samar-samar malam hari, lamanya berminggu-minggu
G26	Batuk kering
G27	Hemoptisis (Batuk Berdarah)
G28	Lemah ( <i>Malaise</i> )

Adapun solusi penyakit Bronkho Pneumonia dapat dilihat pada table 3.3.

**Tabel 3.3 Solusi Penyakit Bronkho Pneumonia**

Kode	Nama-Nama Solusi
S01	Berikan <i>oksigen dosis tinggi 4-6 L/ menit</i>
S02	Berikan obat pertama : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan inhalasi agonis <math>\beta_2</math> dosis tinggi, salbutamol 2,5-5 mg secara nebulisasi, dapat diulang setiap 20 menit atau disemprot 4-8 kali diulangi setiap 20 menit dalam 1 jam</li> <li>b. Injeksi agonis <math>\beta_2</math>, salbutamol, terbu talin atau oksiprenalin 0,5-2 mL subkutan diulangi setelah 30 menit. Tidak diberikan kepada pasien dengan : hipertensi, hipertiroid, kelainan jantung, usia lanjut (40 tahun).</li> <li>c. Adrenalin larutan 0,001 subkutan 0,2-0,5 L (0,3 mL), dapat diulang 2-3 kali setiap 30-60 menit.</li> <li>d. Aminofilin injeksi 5-6 mg/kg BB diencerkan dalam larutan dekstrose 5% aa IV bolus perlahan-</li> </ol>

	<p>lahan dalam waktu 10-15 menit atau dalam infus 100 ml dekstrose 5% atau NaCL 0,9 % dalam waktu 20 menit.</p> <p>e. Antikolinergik. Yaitu ipratropium bromid tersendiri atau kombinasi dengan agonis <math>\beta_2</math> dengan nebulasi.</p>
S03	Berikan obat alternatif. Yaitu mukolitik dan ekspektorans serta antibiotic bila ada tanda-tanda infeksi seperti demam, sputum purulent dan leukositosis
S04	Lakukan fisioterapi dada dengan drainase postural serta dada ditepuk-tepuk.
S05	Istirahat yang cukup
S06	Tidak merokok
S07	Minum yang cukup
S08	Jika disebabkan virus berikan obat simptomatis. Jika bakteri berikan antibiotic seperti ampicillin, eritromisin, spiramisin, 3x500 mg/hari
S09	Kopres dengan air dingin
S10	Lakukan diet
S11	Berikan obat analgetik-antipiretik
S12	<p>Berikan obat :</p> <p>f. Penisilin : dosis tinggi 6-12 unit/hari</p> <p>g. Ampisilin/amoksisilin : 3-4 (500-1000) mg/hari</p> <p>h. Eritromisin : 500 mg/hari</p> <p>i. Sefalosporin</p> <p>j. Kotrimoksazol 1-2 tablet</p>
S13	Obat primer yang digunakan : INH (Isonazid), rifampisin, etambutol, streptomisin, pirazinamid. Diberikan 2-3 kali seminggu selama 6-9 bulan.
S14	Melakukan operasi

### 3. Rule

Kemudian proses metode *certainty factor* selanjutnya adalah tahap pembentukan *rule* yang digunakan untuk menentukan keputusan hasil *output*. Adapun *rule* sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Bronkho Pneumonia dapat dilihat pada tabel

#### 3.4.

Tabel 3.4 Rule

<i>Aturan n (Rule)</i>	<i>IF</i>	<i>THEN</i>	<i>SOLUSI</i>
R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serangan sesak mendadak</li> <li>- Penderita asma lama sekitar 10 tahun</li> <li>- Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka panjang</li> <li>- Sulit bergerak</li> <li>- Bunyi mengi pada seluruh lapangan paru</li> <li>- Umumny berusia pertengahan atau lanjut</li> <li>- Tidak mampu berbicara satu kalimat</li> <li>- Frekuensi nafas &gt;25x/menit</li> <li>- Denyut nadi &gt;110x/menit</li> <li>- Pulsus paradoksus &gt;10 mmHg</li> </ul>	Asma	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berikan oksigen dosis tinggi 4-6 L/ menit</li> <li>b. Berikan obat pertama : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan inhalasi agonis <math>\beta</math>2 dosis tinggi, salbutamol 2,5-5 mg secara nebulisasi, dapat diulang setiap 20 menit atau disemprot 4-8 kali diulangi setiap 20 menit dalam 1 jam</li> <li>- Injeksi agonis <math>\beta</math>2, salbutamol, terbu talin atau oksiprenalin 0,5-2 mL subkutan diulangi setelah 30 menit. Tidak diberikan kepada pasien dengan : hipertensi, hipertiroid, kelainan jantung, usia lanjut (40 tahun).</li> <li>- Adrenalin larutan 0,001 subkutan 0,2-0,5 L (0,3 mL), dapat diulang 2-3 kali setiap 30-60 menit.</li> <li>- Aminofilin injeksi 5-6 mg/kg BB</li> </ul> </li> </ul>

			<p>diencerkan dalam larutan dekstrose 5% aa IV bolus perlahan-lahan dalam waktu 10-15 menit atau dalam infus 100 ml dekstrose 5% atau NaCL 0,9 % dalam waktu 20 menit.</p> <p>- Antikolinergik. Yaitu ipratropium bromid tersendiri atau kombinasi dengan agonis <math>\beta_2</math> dengan nebulasi.</p> <p>c. Berikan obat alternatif. Yaitu mukolitik dan ekspektorans serta antibiotic bila ada tanda-tanda infeksi seperti demam, sputum purulent dan lekositosi</p> <p>d. Lakukan fisioterapi dada dengan drainase postural serta dada ditepuk-tepuk.</p> <p>e. Istirahat yang cukup</p>
R2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gatal-gatal di kerongkongan</li> <li>- Sakit di bawah sternum</li> <li>- Batuk kering/berdahak (influenza)</li> <li>- Sering merasa panasa atau linu</li> </ul>	Bronkitis Akut	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Istirahat yang cukup</li> <li>b. Tidak merokok</li> <li>c. Minum yang cukup</li> <li>d. Jika disebabkan virus berikan obat simptomatis. Jika bakteri barikan antibiotic seperti ampisisn, eritromisin,</li> </ul>

			spiramisisn, 3x500 mg/hari
R3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demam tiba-tiba (pneumonia)</li> <li>- Menggigil</li> <li>- Sefalgi</li> <li>- Mialgi</li> <li>- Pilek</li> <li>- Sakit Menelan</li> <li>- Diagnosis mudah bila ada wabah</li> </ul>	Influenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Istirahat yang cukup</li> <li>b. Kopres dengan air dingin</li> <li>c. Lakukan diet</li> <li>d. Berikan obat analgetik-antipiretik</li> </ul>
R4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sakit dada</li> <li>- Berat badan menurun</li> <li>- Selera makam menurun</li> <li>- Demam samar-samar malam hari, lamanya berminggu-minggu</li> </ul>	Pneumoni a Berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Istirahat yang cukup</li> <li>b. Minum yang cukup</li> <li>c. Diberikan 2-3 kali seminggu selama 6-9 bulan.</li> </ul>
R5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sakit dada</li> <li>- Selera makam menurun</li> <li>- Demam samar-samar malam hari, lamanya berminggu-minggu</li> <li>- Batuk kering</li> <li>- Hemoptisis (Batuk Berdarah)</li> <li>- Lemah (Malaise)</li> </ul>	Pneumoni a Ringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Istirahat yang cukup</li> <li>b. Berikan obat :</li> <li>c. Penisilin : dosis tinggi 6-12 unit/hari</li> <li>d. Ampisilin/amoksilin : 3-4 (500-1000) mg/hari</li> <li>e. Eritromisin : 500 mg/hari</li> <li>f. Sefalosporin</li> <li>g. Kotrimoksazol 1-2 tablet</li> <li>h. Obat primer yang digunakan : INH (Isonazid), rifampisin, etambutol, streptomisin, pirazinamid.</li> <li>i. Diberikan 2-3 kali seminggu selama 6-9 bulan.</li> <li>j. Melakukan operasi</li> </ul>

--	--	--	--

#### 4. Penentuan Nilai CF Gejala Terhadap Penyakit

Adapun nilai CF yang digunakan dalam sistem pakar ini dapat dilihat pada tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Nilai CF Gejala Terhadap Penyakit**

<i>Uncertain Term</i>	<i>Certainty Factor</i>
Tidak	0
Tidak Tahu	0.2
Mendekati Mungkin	0.4
Mungkin	0.5
Kemungkinan Besar	0.6
Mendekati Ya	0.8

**Tabel 3.6 Nilai CF Gejala Terhadap Penyakit**

No	Penyakit	Gejala	Nilai CF
1	Asma	Serangan sesak mendadak	0.8
		Penderita asma lama sekitar 10 tahun	0.6
		Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka panjang	0.4
		Sulit bergerak	0.4
		Bunyi mengi pada seluruh lapangan paru	0.2
		Umumny berusia pertengahan atau lanjut	0.6
		Tidak mampu berbicara satu kalimat	0.4
		Frekuensi nafas >25x/menit	0.5
		Denyut nadi >110x/menit	0.6
		Pulsus paradoksus >10 mmHg	0.6
2	Bronkitis Akut	Gatal-gatal di kerongkongan	0.5
		Sakit di bawah sternum	0.8
		Batuk kering/berdahak (influenza)	0.6
		Sering merasa panasa atau linu	0.4
3	Influenza	Demam tiba-tiba (pneumonia)	0.8
		Menggigil	0.8
		Sefalgi	0.6

		Mialgi	0.4
		Pilek	0.4
		Sakit Menelan	0.4
		Diagnosis mudah bila ada wabah	0.5
4	Pneumonia Berat	Sakit dada	0.4
		Berat badan menurun	0.8
		Selera makam menurun	0.6
		Demam samar-samar malam hari, lamanya berminggu-minggu	0.6
5	Pneumonia Ringan	Sakit dada	0.8
		Selera makam menurun	0.8
		Demam samar-samar malam hari, lamanya berminggu-minggu	0.6
		Batuk kering	0.5
		Hemoptisis (Batuk Berdarah)	0.8

### 5. Proses Perhitungan Metode *Certainty Factor*

Dari data penilaian pakar pada tabel diatas akan diproses berdasarkan metode *certainty factor*. Proses tersebut berdasarkan penilaian pengguna pada saat konsultasi. Adapun gejala yang dipilih pengguna pada saat konsultasi adalah sebagai berikut :

- a. Serangan sesak mendadak
- b. Penderita asma lama sekitar 10 tahun
- c. Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka panjang
- d. Sulit bergerak
- e. Bunyi mengi pada seluruh lapangan paru
- f. Gatal-gatal di kerongkongan
- g. Sakit di bawah sternum
- h. Sefalgi
- i. Mialgi

Dengan masing-masing nilai CF pasien terhadap gejala yang dipilih pasien pada saat konsultasi yaitu :

1. Serangan sesak mendadak : Mendekati Ya (0.8)
2. Penderita asma lama sekitar 10 tahun : Mungkin (0.5)
3. Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka Panjang : Kemungkinan Besar (0.6)
4. Sulit bergerak : Mungkin (0.5)
5. Bunyi mengi pada seluruh lapangan paru : Mendekati Ya (0.8)
6. Gatal-gatal di kerongkongan: Mungkin (0.5)
7. Sakit di bawah sternum: Kemungkinan Besar (0.6)
8. Sefalgi : Mungkin (0.5)
9. Mialgi : Mungkin (0.5)

Berdasarkan gejala dan nilai CF pengguna yang telah dipilih oleh pengguna maka dapat dihitung nilai Cf masing-masing penyakit.

1. Gejala yang terpilih untuk Asma yaitu :
  - a. Serangan sesak mendadak: Mendekati Ya (0.8), Pakar (0.8)
  - b. Penderita asma lama sekitar 10 tahun: Mungkin (0.5), Pakar (0.6)
  - c. Pernah mengalami serangan asma akut dan menggunakan kortikosteroid jangka Panjang: Kemungkinan Besar (0.6), Pakar (0.4)
  - d. Sulit bergerak: Mungkin (0.5), Pakar (0.4)
  - e. Bunyi mengi pada seluruh lapangan paru: Mendekati Ya (0.8), Pakar (0.2)

Jadi dapat dihitung nilai CF untuk Asma sebagai berikut:



$$CF_{\text{gejala}} = CF [\text{Pengguna}] * CF [\text{Pakar}]$$

$$CF_{\text{gejala1}} = 0.8 * 0.8 = 0.64$$

$$CF_{\text{gejala2}} = 0.5 * 0.6 = 0.30$$

$$CF_{\text{gejala3}} = 0.6 * 0.4 = 0.24$$

$$CF_{\text{gejala4}} = 0.5 * 0.4 = 0.20$$

$$CF_{\text{gejala5}} = 0.8 * 0.2 = 0.16$$

Setelah didapat nilai masing-masing  $CF_{\text{gejala}}$ , maka dihitung nilai  $CF_{\text{combine}}$ .

$$CF_{\text{combine}} = CF_{\text{old}} + CF_{\text{gejala}} * (1 - CF_{\text{old}})$$

$$\begin{aligned} CF_{\text{combine}}(CF_{\text{gejala1}}, CF_{\text{gejala2}}) &= CF_{\text{gejala1}} + CF_{\text{gejala2}} * (1 - CF_{\text{gejala1}}) \\ &= 0.64 + 0.30 * (1 - 0.64) \end{aligned}$$

$$= 0.64 + 0.108$$

$$= 0.748_{\text{old1}}$$

$$\begin{aligned} CF_{\text{combine}}(CF_{\text{old1}}, CF_{\text{gejala3}}) &= CF_{\text{old1}} + CF_{\text{gejala3}} * (1 - CF_{\text{old1}}) \\ &= 0.748 + 0.24 * (1 - 0.748) \end{aligned}$$

$$= 0.808_{\text{old2}}$$

$$\begin{aligned} CF_{\text{combine}}(CF_{\text{old2}}, CF_{\text{gejala4}}) &= CF_{\text{old2}} + CF_{\text{gejala4}} * (1 - CF_{\text{old2}}) \\ &= 0.808 + 0.20 * (1 - 0.808) \end{aligned}$$

$$= 0.846_{\text{old3}}$$

$$\begin{aligned} CF_{\text{combine}}(CF_{\text{old3}}, CF_{\text{gejala5}}) &= CF_{\text{old3}} + CF_{\text{gejala5}} * (1 - CF_{\text{old3}}) \\ &= 0.846 + 0.16 * (1 - 0.846) \end{aligned}$$

$$= 0.8713_{\text{old4}}$$

$$CF_{\text{persentase}} = CF_{\text{combine, old4}} * 100\% = 0.8713 * 100\% = 87,13\%$$

Jadi persentase gejala yang dipilih untuk Asma adalah 87,13%.

2. Bronkitis Akut terpilih dua gejala yaitu :

- a. Gatal-gatal di kerongkongan: Mungkin (0.5), Pakar (0.5)
- b. Sakit di bawah sternum: Kemungkinan Besar (0.6), Pakar (0.8)

$$CF_{\text{gejala}} = CF [\text{Pengguna}] * CF [\text{Pakar}]$$

$$CF_{\text{gejala1}} = 0.5 * 0.8 = 0.40$$

$$CF_{\text{gejala2}} = 0.6 * 0.8 = 0.48$$

Setelah didapat nilai masing-masing  $CF_{\text{gejala}}$ , maka dihitung nilai

$CF_{\text{combine}}$ .

$$CF_{\text{combine}} = CF_{\text{old}} + CF_{\text{gejala}} * (1 - CF_{\text{old}})$$

$$\begin{aligned} CF_{\text{combine}}(CF_{\text{gejala1}}, CF_{\text{gejala2}}) &= CF_{\text{gejala1}} + CF_{\text{gejala2}} * (1 - CF_{\text{gejala1}}) \\ &= 0.40 + 0.48 * (1 - 0.40) \\ &= 0.61_{\text{old1}} \end{aligned}$$

$$CF_{\text{persentase}} = CF_{\text{combine,old3}} * 100\% = 0.61 * 100\% = 61\%$$

Jadi persentase gejala yang dipilih untuk Bronkitis Akut adalah 68.8 %.

3. Influenza terpilih dua gejala yaitu :

- a. Sefalgi : Mungkin (0.5), Pakar (0.6)
- b. Mialgi : Mungkin (0.5), Pakar (0.4)

$$CF_{\text{gejala}} = CF [\text{Pengguna}] * CF [\text{Pakar}]$$

$$CF_{\text{gejala1}} = 0.5 * 0.6 = 0.30$$

$$CF_{\text{gejala2}} = 0.5 * 0.4 = 0.20$$

Setelah didapat nilai masing-masing  $CF_{\text{gejala}}$ , maka dihitung nilai

$CF_{\text{combine}}$ .

$$CF_{\text{combine}} = CF_{\text{old}} + CF_{\text{gejala}} * (1 - CF_{\text{old}})$$

$$\begin{aligned}
 CF_{\text{combine}}(CF_{\text{gejala1}}, CF_{\text{gejala2}}) &= CF_{\text{gejala1}} + CF_{\text{gejala2}} * (1 - CF_{\text{gejala1}}) \\
 &= 0.30 + 0.20 * (1 - 0.30) \\
 &= 0.44_{\text{old1}}
 \end{aligned}$$

$$CF_{\text{persentase}} = CF_{\text{combine,old3}} * 100\% = 0.44 * 100\% = 44\%$$

Jadi persentase gejala yang dipilih untuk Influenza adalah 44%.

Dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan metode *certainty factor* maka persentase masing-masing penyakit dapat dilihat pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Tabel Persentase Hasil**

<b>Penyakit</b>	<b>Persentase</b>
Asma	87,13
Bronkitis Akut	61
Influenza	44

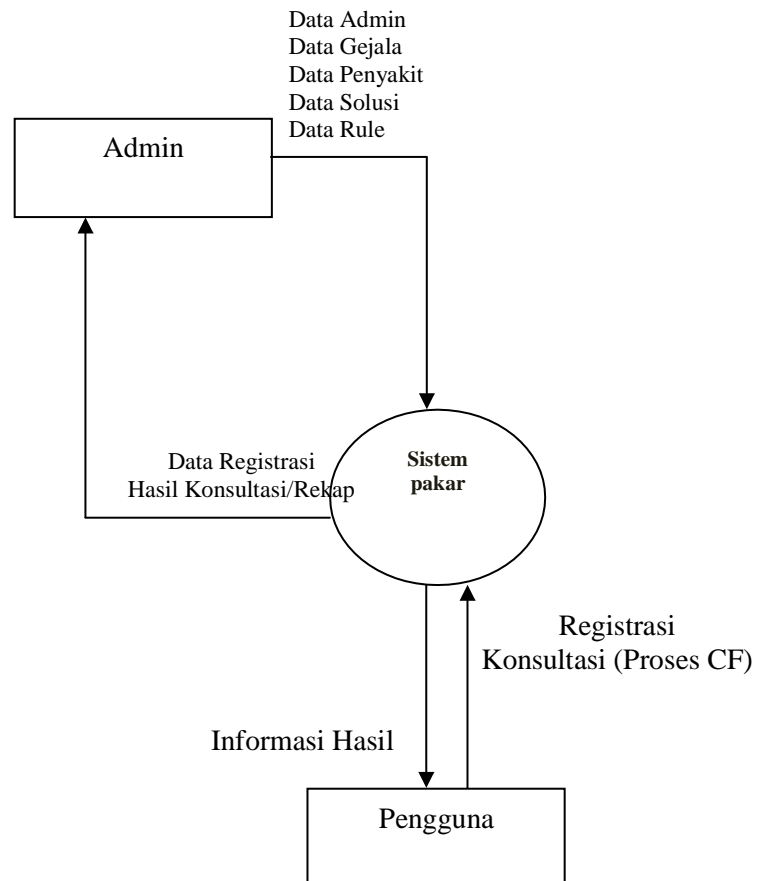
Dilihat dari persentase masing-masing penyakit yang terdeteksi, persentase tertinggi yaitu pada penyakit Asma dengan nilai 87,13%. Sehingga disimpulkan bahwasanya pengguna menderita penyakit Asma.

### 3.5.3. DFD (Data Flow Diagram)

#### 1. Diagram Konteks

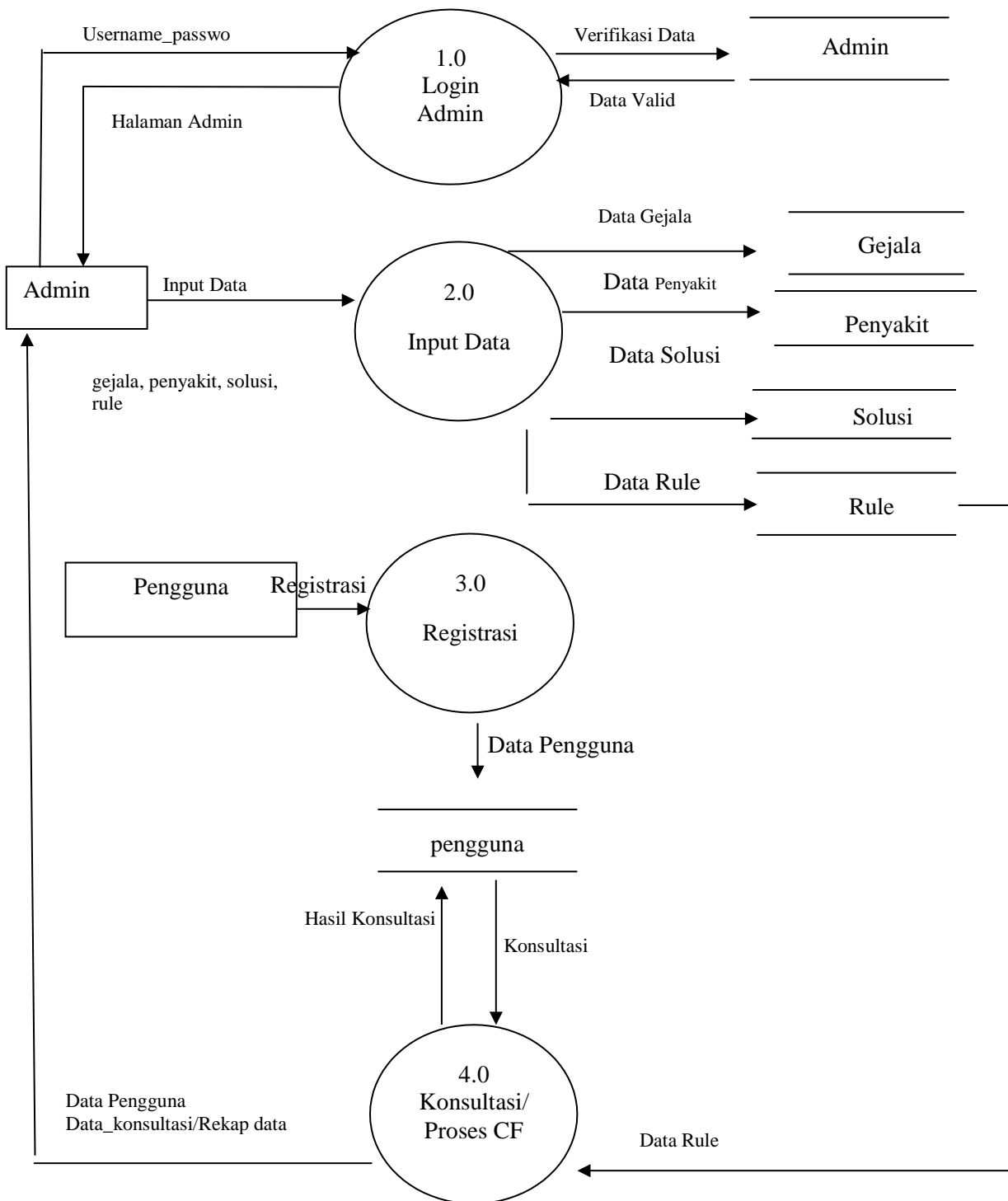
Diagram konteks sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar

3.3 berikut :



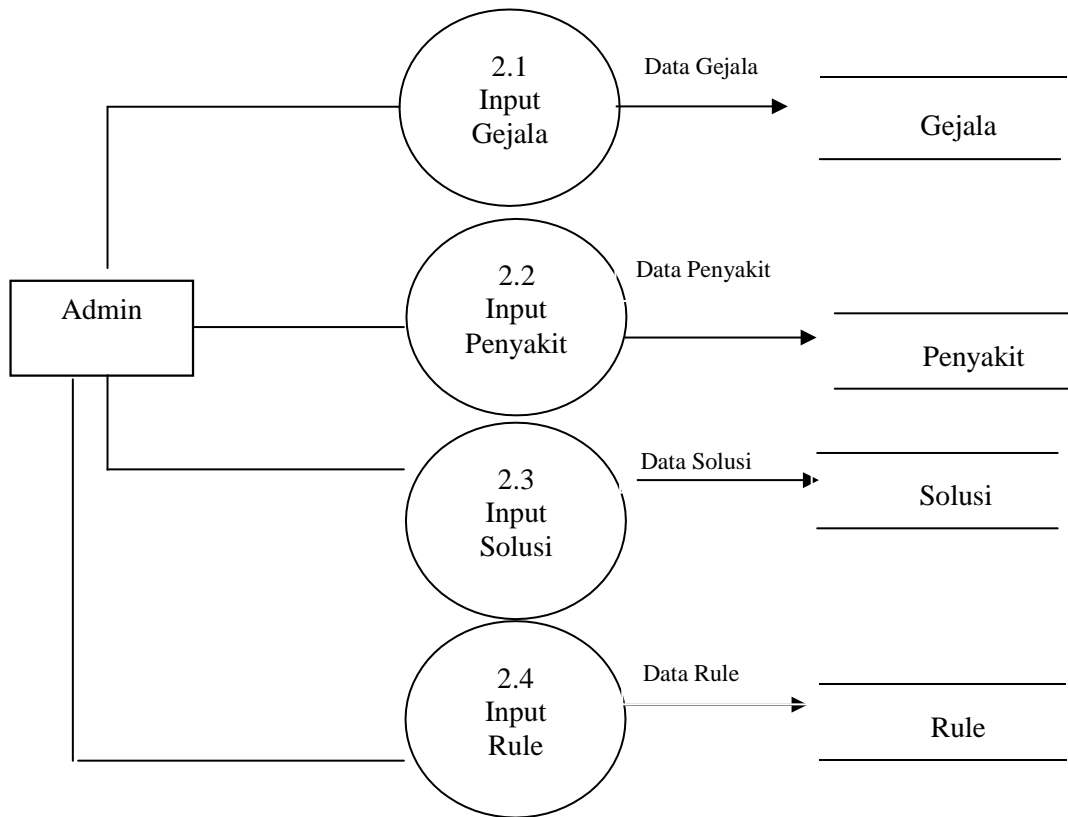
**Gambar 3.3 Diagram Konteks**

2. DFD Level 0



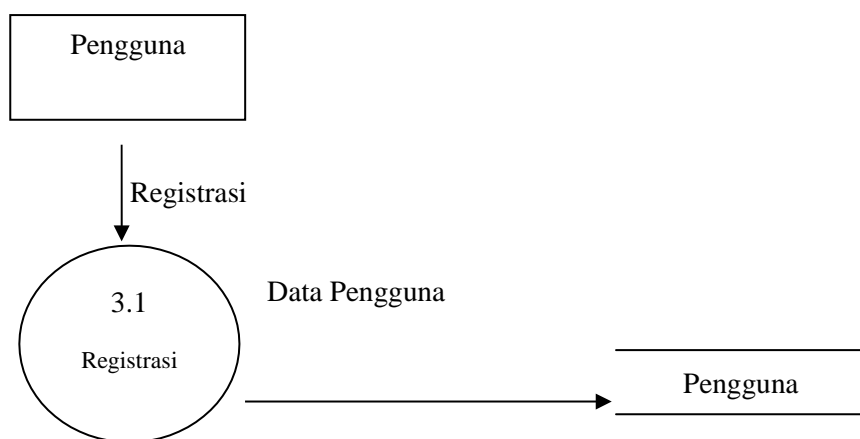
Gambar 3.4 DFD Level 0

**a. DFD Level 1 Proses 1**



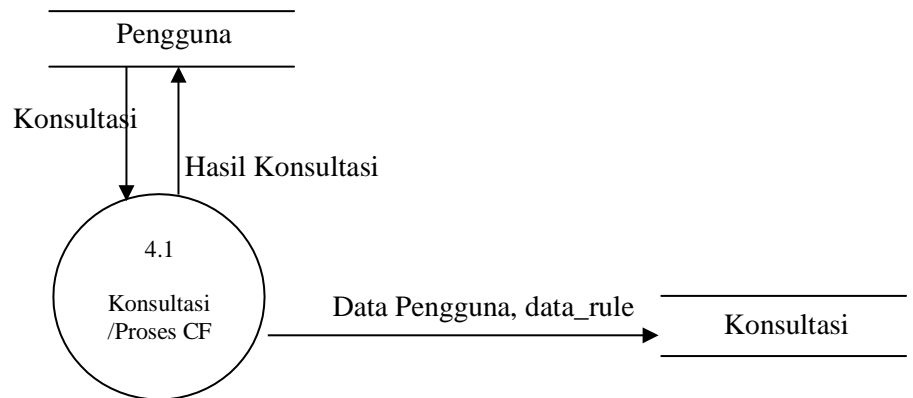
**Gambar 3.5 DAD Level 1 Proses 2**

**b. DFD Level 1 Proses 2**



**Gambar 3.6 Diagram Alir Data (DAD) Level 1 Proses 2**

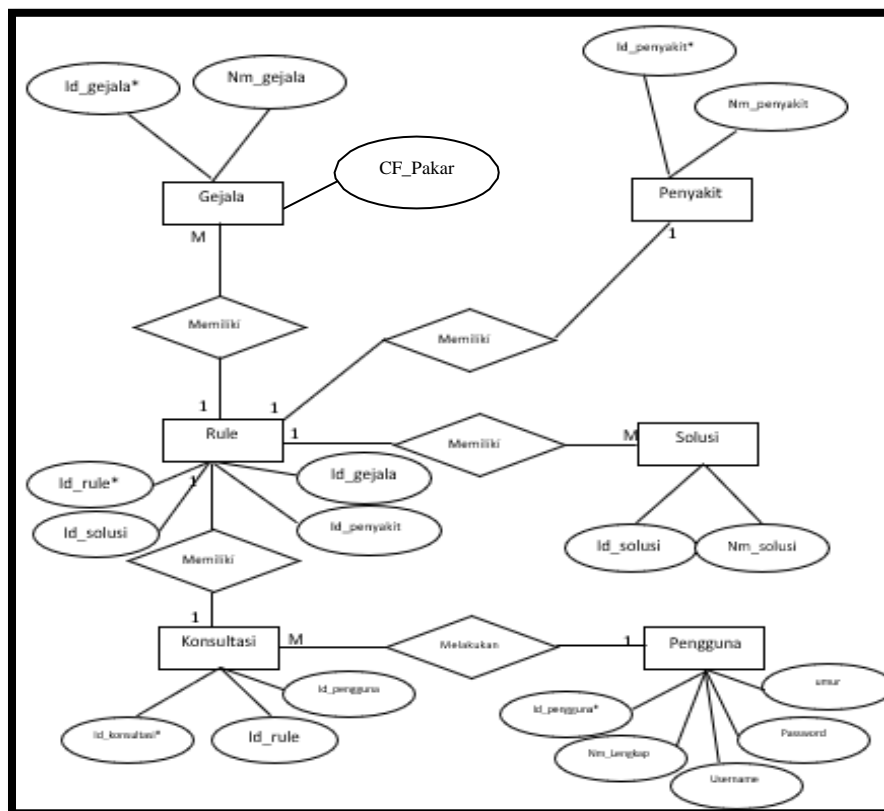
c. DFD Level 1 Proses 3



Gambar 3.7 Diagram Alir Data (DAD) Level 1 Proses 3.0

3.5.4 Entiti Relationship Diagram(ERD)

Rancangan *Entiti Relationship Diagram (ERD)* dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.8 Entiti Relationship Diagram(ERD)

### 3.5.5 Rancangan *File Database*

Di dalam rancangan *Database* ini akan dijelaskan tentang variabel-variabel apa saja yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini. Adapun desain *database*-nya adalah sebagai berikut :

#### 1. *File Admin*

*File admin* merupakan rancangan struktur *file admin* untuk menampilkan data-data dari admin. Desain *file admin* dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Nama *File* : Admin

*Primary Key* : *Username*

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.8 *File Admin***

No	Field	Type	Width	Description
1	<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	20	<i>Username Admin</i>
2	<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	10	<i>Password Admin</i>

#### 2. *File Pengguna*

*File pengguna* dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Nama *File* : Pengguna

*Primary Key* : *Id\_pengguna*

**Tabel 3.9 *File Pengguna***

No	Field	Type	Width	Description
1	<i>Id_pengguna*</i>	<i>Int</i>	3	<i>ID Pengguna</i>
2	<i>Nm_lengkap</i>	<i>Varchar</i>	20	<i>Nama Lengkap</i>
3	<i>Username</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Username</i>
4	<i>Password</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Password</i>
5	<i>No_hp</i>	<i>Varchar</i>	15	<i>Nomor HP</i>
6	<i>Umur</i>	<i>Int</i>	2	<i>Umur</i>



### 3. *File Gejala*

*File* gejala merupakan rancangan struktur *file* gejala untuk menampilkan data-data dari gejala. Desain *file* gejala dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Nama *File* : Gejala

*Primary Key* : Idgejala

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.10 *File* Gejala**

No	Field	Type	Width	Description
1	Idgejala*	Varchar	5	ID Gejala
2	Nm_gejala	Text	150	Nama Gjala
3	CF_Pakar	Float	4	Nilai CF Pakar

### 4. *File Penyakit*

*File* penyakit merupakan rancangan struktur *file* penyakit untuk menampilkan data-data dari penyakit. Desain *file* penyakit dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Nama *File* : Penyakit

*Primary Key* : Id\_penyakit

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.11 *File* Penyakit**

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_penyakit*	Varchar	5	Id Penyakit
2	Nm_penyakit	Text	25	Nama penyakit

## 5. File Solusi

File solusi merupakan rancangan struktur *file* solusi untuk menampilkan data-data dari solusi. Desain *file* solusi dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Nama *File* : Solusi

*Primary Key* : Id\_solusi

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.12 File Solusi**

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_solusi*	Varchar	5	Id Solusi
2	Nm_solusi	Text	55	Nama Solusi

## 6. File Nilai CF

File nilai CF merupakan rancangan struktur *file* nilai untuk menampilkan data-data dari perhitungan CF. Desain *file* nilai CF dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Nama *File* : Nilai CF

*Primary Key* : Id

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.13 File Nilai CF**

No	Field	Type	Width	Description
1	Id*	Int	2	Id Nilai CF
2	Ket	Varchar	15	Keterangan Nilai
3	Nilai	Int	3	Nilai CF

## 7. File Rule

*File rule* merupakan rancangan struktur *file* untuk menampilkan data-data *rule*. Desain *file rule* dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Nama *File* : Rule

*Primary Key* : Id\_rule\*

*Foreign Key* : -

**Tabel 3.14 File Rule**

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_rule*	Varchar	5	Id Rule
2	Id_penyakit	Varchar	5	Id Penyakit
3	Id_gejala	Varchar	5	Id gejala

## 8. File Konsultasi

*File konsultasi* merupakan rancangan struktur *file* untuk menampilkan data-data konsultasi. Desain *file konsultasi* dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Nama *File* : Konsultasi

*Primary Key* : Id\_konsultasi\*

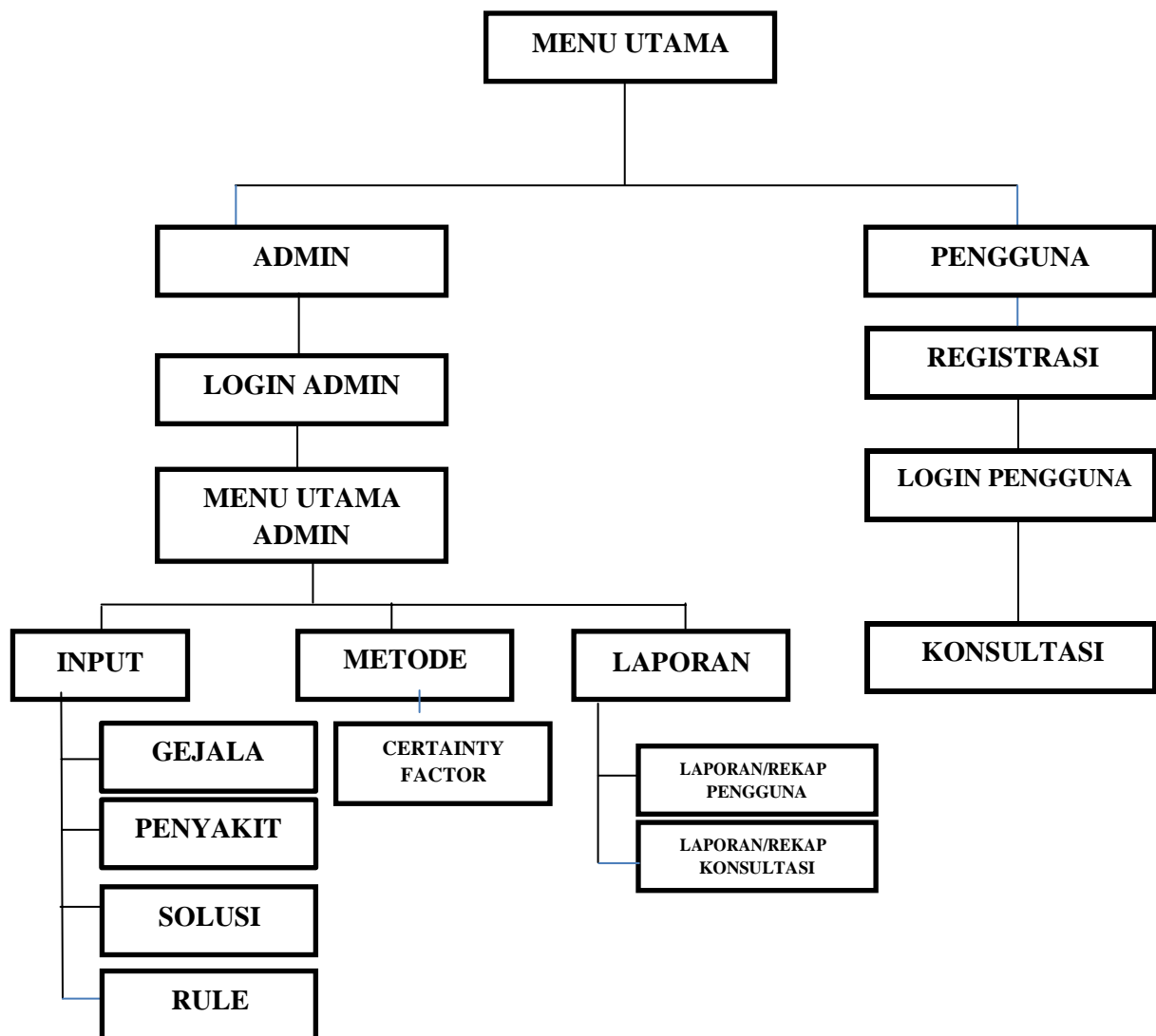
*Foreign Key* : -

**Tabel 3.15 File Konsultasi**

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_konsultasi*	Varchar	5	Id Konsultasi
2	Id_rule	Varchar	5	Id Rule
4	Id_pengguna	Int	2	Id Pengguna
3	Hasil	Varchar	55	Hasil Konsultasi

### 3.5.6 Rancangan Struktur Menu Dan Sub Menu

Dengan adanya menu, pengguna dapat berintegrasi dengan sistem secara integratif tanpa harus bingung, dengan prosedur yang tidak dimengerti, adapun rancangan struktur menu ini dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Rancangan Struktur Menu Dan Sub Menu

### 3.5.7 Rancangan Tampilan

#### 1. Form Login Admin

Rancangan ini berisi form login admin. Adapun rancangan login admin dapat dilihat pada gambar 3.10.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589							
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia						
LOGIN	Login Admin Masukkan Username dan Password Anda <table border="1"> <tr> <td>Admin</td> <td>▼</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Username</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Password</td> </tr> </table>		Admin	▼	Username		Password	
Admin	▼							
Username								
Password								
<input type="button" value="LOGIN"/>								
<i>Copyright By Shintia Cantika  2022</i>								

**Gambar 3.10 Rancangan Login Admin**

#### 2. Form Menu Utama

Pada menu utama pakar terdiri dari data, konsultasi, laporan, bantuan dan keluar. Di dalam data terdapat data pengguna, data gejala, data penyakit, data solusi, data konsultasi. Berikut gambar menu utama admin.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia
Menu Utama	Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	
<i>Copyright By Sintia Cantika  2022</i>		

**Gambar 3.11 Form Menu Utama**

### 3. Rancangan Halaman Input Data

#### a. Rancangan Data Gejala

Data gejala yang diinput akan ditampilkan pada tabel data gejala, seperti gambar berikut :

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589			
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia		
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Gejala</b> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">Tambah Data Gejala</div>			
	No	Kode Gejala	Gejala	Aksi
	99	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus
	Z	Z	Z	
Copyright By Shintia Cantika  2022				

**Gambar 3.13 Rancangan Data Gejala**

Kemudian pada *form* ini pakar dapat melakukan input data gejala.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589		
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia	
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Gejala</b>		
	Id Gejala *	:	<input type="text" value="xxxxx - 20 - xxxxx"/>
	Gejala	:	<input type="text" value="xxxxx- 140 - xxxxxx"/>
			<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>
Copyright By Shintia Cantika  2022			

**Gambar 3.12 Rancangan Input Data Gejala**

## b. Rancangan Input Data Penyakit

Data penyakit yang diinput akan ditampilkan pada tabel data penyakit, seperti gambar berikut :

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589			
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia		
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Penyakit</b> <div style="text-align: right;">Tambah Data Penyakit</div>			
	No	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Aksi
	99	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus
	Z	Z	Z	
Copyright By Shintia Cantika  2022				

**Gambar 3.15 Rancangan Data Penyakit**

Pada *form* ini pakar dapat melakukan input data penyakit.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589		
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia	
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Penyakit</b>		
	Id Penyakit*	:	xxxxx - 20 - xxxxx
	Nama Penyakit	:	xxxxx- 140 - xxxxxx
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>Simpan</div> <div>Batal</div> </div>
Copyright By Shintia Cantika  2022			

**Gambar 3.14 Rancangan Input Data Penyakit**

### c. Rancangan Input Data Solusi

Data solusi yang diinput akan ditampilkan pada tabel data

solusi, seperti gambar berikut :

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589			
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia		
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit <b>Solusi</b> Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Solusi</b> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;"> <input type="button" value="Tambah Data Solusi"/> </div>			
	No	Kode	Solusi	Aksi
	99	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus
	Z	Z	Z	
Copyright By Shintia Cantika  2022				

**Gambar 3.17 Rancangan Data Solusi**

Pada form ini pakar dapat melakukan input data solusi.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589		
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia	
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit <b>Solusi</b> Rule Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Solusi</b>		
	Kode Solusi*	:	<input type="text" value="xxxxx - 20 - xxxxx"/>
	Solusi	:	<input type="text" value="xxxxx- 140 - xxxxxx"/>
			<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/>
Copyright By Shintia Cantika  2022			

**Gambar 3.16 Rancangan Input Data Solusi**



**d. Rancangan Input Data Rule**

Pada *form* ini pakar dapat melakukan *input* data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data *rule*.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589																						
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia																					
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi <b>Rule</b> Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Rule</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Tambah Rule Gejala-Penyakit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;">Tambah Rule Penyakit-Solusi</div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 20%;">Penyakit</th> <th style="width: 30%;">Gejala</th> <th style="width: 20%;">Solusi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td>1.xxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td>2.xxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td>3.xxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td>4..xxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> <td>1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx</td> </tr> </tbody> </table>			No	Penyakit	Gejala	Solusi	99	1.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	99	2.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	99	3.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	99	4..xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx
No	Penyakit	Gejala	Solusi																				
99	1.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx																				
99	2.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx																				
99	3.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx																				
99	4..xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx																				
Copyright By Shintia Cantika  2022																							

**Gambar 3.18 Rancangan Data Rule**

Pada form ini pakar dapat melakukan *input data rule* penyakit-gejala.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu		KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru		Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi <b>Rule</b> Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Rule</b>		
	Penyakit :	<input type="text" value="xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"/>	
	Gejala:	<input type="text" value="xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"/>	
	Nilai CF Pakar:	<input type="text" value="99,99"/>	
		<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Batal"/>
Copyright By Shintia Cantika  2022			

**Gambar 3.18 Rancangan Data Rule Penyakit-Gejala**

Selanjutnya untuk menginput data rule penyakit-solusi dapat dilakukan melalui form berikut :

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu		KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589		
Gambar Paru-Paru		Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia	
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi <b>Rule</b> Laporan Pengguna Laporan Konsultasi Logout	<b>Data Rule</b>			
	Penyakit :	<input type="text" value="xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"/>		
	Solusi :	<input type="text" value="xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx"/>		
		<input type="button" value="Simpan"/>	<input type="button" value="Batal"/>	
	Copyright By Shintia Cantika  2022			

**Gambar 3.20 Rancangan Data Rule Penyakit-Solusi**

### e. Rancangan Laporan Pengguna

Pada *form* ini pakar dapat melihat data pengguna yang telah melakukan registrasi.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589							
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru			Gambar Pneumonia				
<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule <b>Laporan Pengguna</b> Laporan Konsultasi Logout	<b>Laporan Data Pengguna</b>							
	<b>No</b>	<b>Id Pengguna</b>	<b>Nama Lengkap</b>	<b>Username</b>	<b>Passowrd</b>	<b>No.HP</b>	<b>Email</b>	<b>Umur</b>
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
<a href="#">Cetak</a>								
Copyright By Shintia Cantika  2022								

**Gambar 3.21 Rancangan Laporan Data Pengguna**

Selanjutnya data laporan pengguna dapat di *printout* seperti gambar berikut :

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589						
<b>Rekapitulasi Data Pengguna</b>							
<b>No</b>	<b>Id Pengguna</b>	<b>Nama Lengkap</b>	<b>Username</b>	<b>Passowrd</b>	<b>No.HP</b>	<b>Email</b>	<b>Umur</b>
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
Bengkulu, dd/mm/yyyy Dokter (dr. Helmi, MPH)							
Copyright By Shintia Cantika  2022							


**Gambar 3.22 Rancangan Cetak Data Pengguna**

## f. Rancangan Laporan Konsultasi

Pada *form* ini pakar dapat melihat data pengguna yang telah melakukan konsultasi.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia

<b>Menu Utama</b> Gejala Penyakit Solusi Rule Laporan Pengguna <b>Laporan Konsultasi</b> Logout	<b>Laporan Hasil Konsultasi</b>																																									
	Show  Endfield	Search <input type="text"/>																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Id Pengguna</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Nama Penyakit</th> <th>Nilai CF</th> <th>Tanggal Konsultasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> </tbody> </table>	No	Id Pengguna	Nama Lengkap	Nama Penyakit	Nilai CF	Tanggal Konsultasi	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy					
	No	Id Pengguna	Nama Lengkap	Nama Penyakit	Nilai CF	Tanggal Konsultasi																																				
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																					
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																					
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																					
Showing 1 to 4 of 4 entries																																										
<a href="#">Previous</a>   <a href="#">Next</a>																																										
<a href="#">Cetak</a>																																										

Copyright By Shintia Cantika |2022

**Gambar 3.23 Rancangan Laporan Konsultasi**

Selanjutnya data laporan data konsultasi dapat di *printout* seperti gambar berikut.

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589	
-----------------------------------	---	--

<b>Rekapitulasi Hasil Konsultasi</b>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Id Pengguna</th> <th>Nama Lengkap</th> <th>Nama Penyakit</th> <th>Nilai CF</th> <th>Tanggal Konsultasi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>9999</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>xxx-30-xxx</td> <td>99,99</td> <td>Dd/mm/yyyy</td> </tr> </tbody> </table>	No	Id Pengguna	Nama Lengkap	Nama Penyakit	Nilai CF	Tanggal Konsultasi	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy	99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy					
No	Id Pengguna	Nama Lengkap	Nama Penyakit	Nilai CF	Tanggal Konsultasi																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
99	9999	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99,99	Dd/mm/yyyy																																				
Bengkulu, dd/mm/yyyy Dokter (dr. Helmi, MPH)																																									

Copyright By Shintia Cantika |2022

**Gambar 3.24 Rancangan Cetak data Laporan Konsultasi**

#### 4. Rancangan Halaman Pengguna

##### a. Form Registrasi

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia
LOGIN		
<b>Form Registrasi</b>		
NIK/ID Pasien :	9999	
Nama Lengkap :	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Username :	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Password :	*****	
No HP :	9999999999	
Email :	xxx@gmail.com	
Umur :	99	
		Registrasi
Sudah memiliki Username, Login <a href="#">disini</a>		
Copyright By Shintia Cantika  2022		

**Gambar 3.25 Halaman Registrasi Pengguna**

##### b. Form Login Pengguna

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia
LOGIN		
<b>Login Pengguna</b>		
Pengguna	n password Anda	
Username		
Password		
	KONSULTASI	
Bagi pasien yang belum memiliki Username, <a href="#">Registrasi disini</a>		

**Gambar 3.26 Halaman Login Pengguna**

### c. Rancangan Konsultasi

Pada *form* ini pengguna akan memilih gejala-gejala yang diderita.

Form konsultasi pemakai sebagai berikut:

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia

DD/MM/YYYY

Id Pengguna      99  
Nama Pengguna    xxxxxx

Pilih Gejala berikut ini :

No	Gejala Penyakit Pneumonia	Pilih Penilaian
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Tidak ▼
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Tidak Tahu ▼
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Mendekati Mungkin ▼
		Mungkin ▼
		Kemungkinan Besar ▼
		Mendekati Ya ▼

Reset | Diagnosa

Logout *Disini*

**Gambar 3.27 Rancangan Konsultasi**

### d. Rancangan Hasil Diagnosa

Logo Klinik Asy Shifa Bengkulu	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20Skip Telp : (0736) 34589	
Gambar Paru-Paru	Gambar Paru-Paru	Gambar Pneumonia

**Hasil Diagnosa**  
Gejala yang Anda Alami:

99	G99	xxxxxxx
99	G99	xxxxxxx

Data Analisa

No	Kode	Nama Penyakit	Persentase
99	X9	XXXXXXXX	99,9
99	X9	XXXXXXXX	99,9

Nama Penyakit	xxxx
Solusi	xxxx

Filih Gejala/Kembali
Cetak

**Gambar 3.28 Laporan Hasil Konsultasi**

### c. Rancangan Cetak Hasil Diagnosa

Logo Klinik As-Shifa	KLINIK AS-SHIFA BENGKULU Jl. Flamboyan Raya No. 24 RT 20 Skip Telp : (0736) 34589
<b>LAPORAN HASIL KONSULTASI</b>	
ID pengguna	xxxxxxx
Nama Pengguna	xxxxx xxxxx
Nama Penyakit	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Presentase	: 99%
Solusi	:
	- XXX
	- XXX
	- XXX
	Bengkulu, dd/mm/yyyy Mengetahui Dokter
	(dr. Helmi, MPH) SIP:400/29/D.Kes/SIP.U/2018

**Gambar 3.29 Cetak Hasil Konsultasi**

### 3.6 Perancangan Pengujian

Pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji di bangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak di cek apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan atau tidak. Selain itu pengujian juga dilakukan dengan penyebaran kuisisioner kepada calon pengguna sistem.

