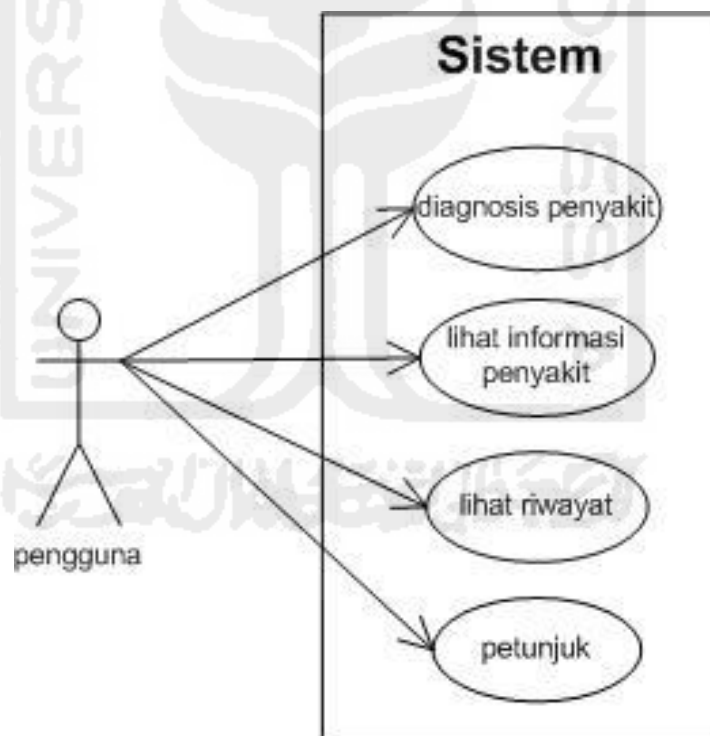


BAB IV PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram berfungsi untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dibuat. Pada aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk ini, sistem dapat melakukan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit yang didiagnosis berdasarkan masukan gejala oleh pengguna. Selain itu pengguna juga dapat melihat informasi mengenai penyakit-penyakit yang terdapat di dalam aplikasi ini. *Use case diagram* dalam aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 4.1.



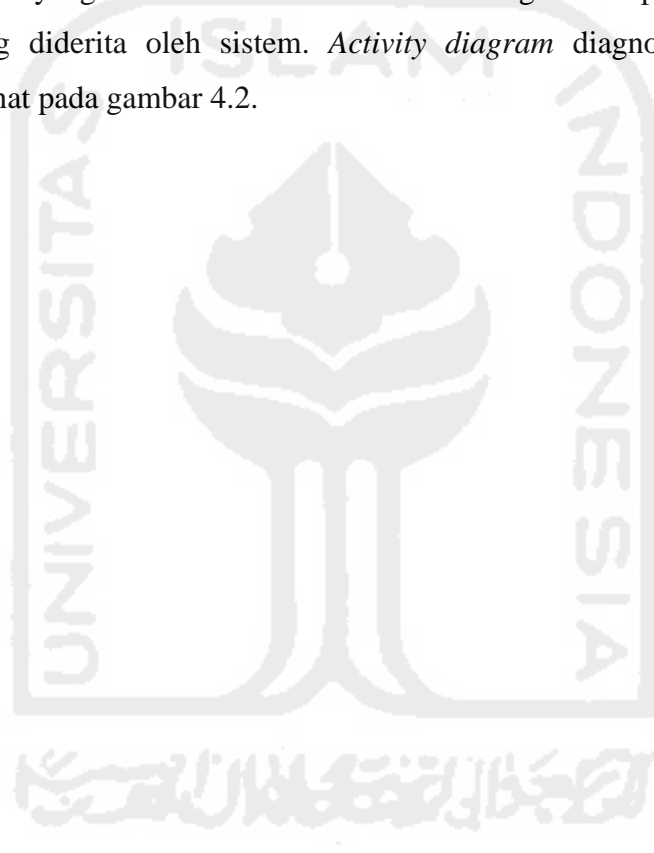
Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

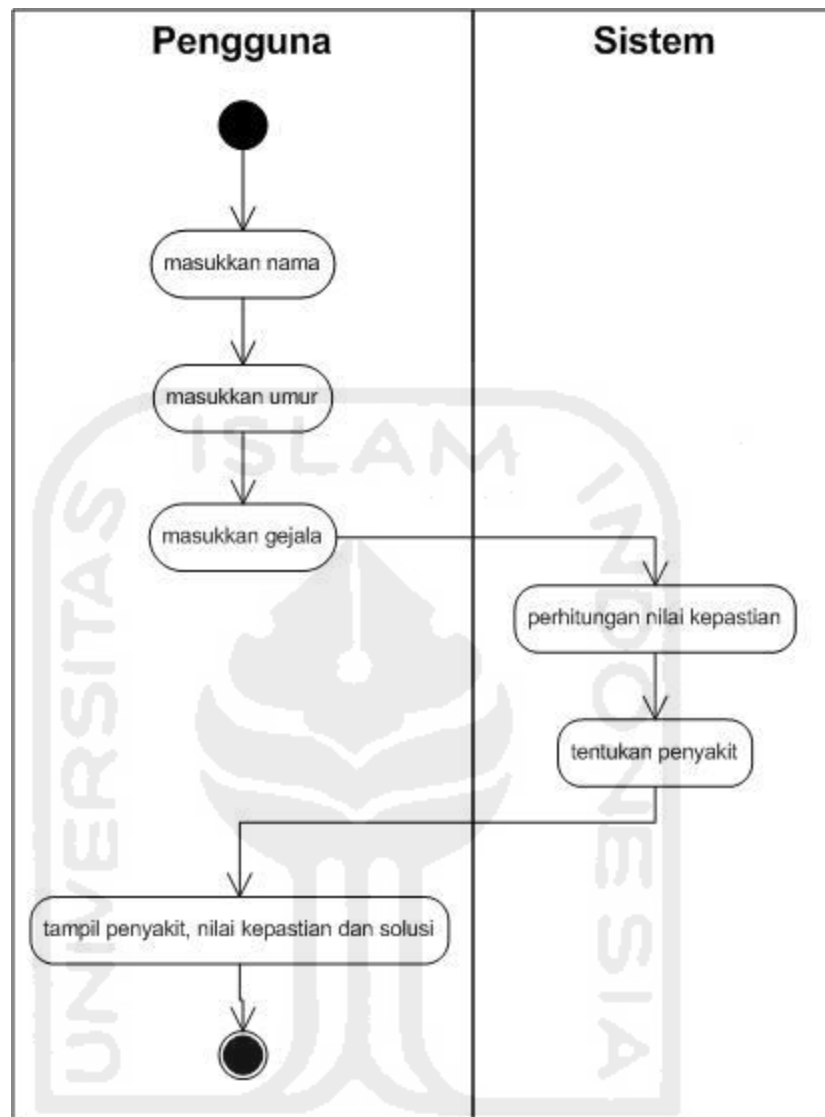
4.2 Perancangan Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas yang dilakukan pengguna pada suatu proses. Berikut ini adalah *activity diagram* dari aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk :

1. *Activity diagram* Diagnosis Penyakit

Diagnosis penyakit adalah proses ketika pengguna memilih beberapa gejala yang dialami untuk kemudian dihitung nilai kepastian dari penyakit yang diderita oleh sistem. *Activity diagram* diagnosis penyakit dapat dilihat pada gambar 4.2.





Gambar 4.2 Activity Diagram Diagnosis Penyakit

2. Activity diagram Lihat Informasi Penyakit

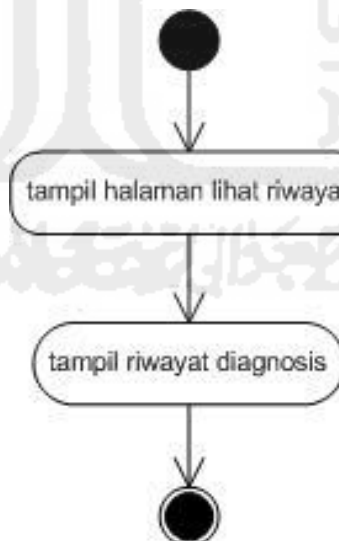
Lihat Informasi Penyakit adalah proses melihat informasi mengenai penyakit yang dapat didiagnosis oleh aplikasi ini. Activity diagram Lihat Informasi Penyakit dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Activity Diagram* Informasi Penyakit

3. *Activity diagram* Lihat Riwayat

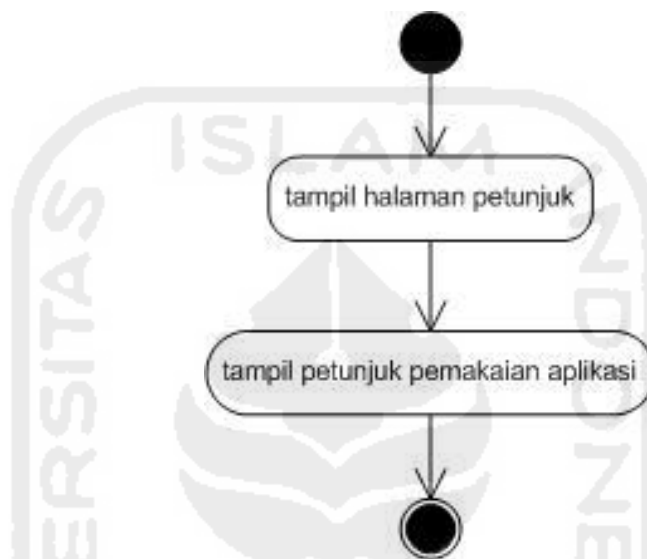
Lihat Riwayat adalah proses untuk pengguna melihat riwayat diagnosis-diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya. *Activity diagram* Lihat Riwayat dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Activity Diagram* Lihat Riwayat

4. Activity diagram Petunjuk.

Petunjuk adalah proses untuk memberitahukan kepada pengguna mengenai aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk dan beserta petunjuk penggunaan aplikasi. *Activity diagram* Petunjuk dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Activity Diagram Petunjuk

4.3 Rancangan Basis Data

Rancangan tabel basis data adalah bagian dari proses pembangunan basisdata yang digunakan untuk menampung data dari aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk.

4.3.1 Struktur Tabel

1. Tabel Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan data penyakit yang berisi id_penyakit, nama_penyakit, keterangan dan solusi. id_penyakit merupakan *primary key* dari tabel penyakit. Struktur tabel penyakit dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Penyakit

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_penyakit	integer	<i>Primary key</i>
nama_penyakit	Varchar	
keterangan	Text	
solusi	Text	

2. Tabel Gejala

Tabel gejala digunakan untuk menyimpan data gejala yang berisi id_gejala dan nama_gejala. id_gejala merupakan *primary key* dari tabel gejala. Struktur tabel gejala dapat dilihat di tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel Gejala

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_gejala	Integer	<i>Primary key</i>
nama_gejala	Text	

3. Tabel Pengguna

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna yang meliputi id_pengguna, nama_pengguna dan umur. id_pengguna merupakan *primary key* dari tabel pengguna. Struktur tabel pengguna dapat dilihat di tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel Pengguna

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_pengguna	integer	<i>Primary key</i>
nama_pengguna	Varchar	
umur	integer	

4. Tabel Aturan

Tabel aturan digunakan untuk menyimpan data aturan yang berisi *id_aturan* sebagai *primary key*, *nama_aturan* dan *id_penyakit* sebagai *foreign key* dari tabel penyakit. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Aturan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>id_aturan</i>	integer	<i>Primary key</i>
<i>nama_aturan</i>	Varchar	
<i>id_penyakit</i>	integer	<i>Foreign Key</i>

5. Tabel Detail Aturan

Tabel detail aturan digunakan untuk menyimpan aturan yang berisi *id_detail_aturan* sebagai *primary key*, *id_aturan* sebagai *foreign key* dari tabel aturan, *id_gejala* sebagai *foreign key* dari tabel gejala, nilai MB dan nilai MD. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel Detail Aturan

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
<i>id_detail_aturan</i>	integer	<i>Primary Key</i>
<i>id_aturan</i>	integer	<i>Foreign Key</i>
<i>id_gejala</i>	integer	<i>Foreign Key</i>
<i>nilaiMB</i>	double	
<i>nilaiMD</i>	double	

6. Tabel Riwayat Hasil

Tabel riwayat hasil menyimpan data riwayat hasil diagnosis yang berisi *id_riwayat* sebagai *primary key*, tanggal, dan *id_pengguna* sebagai *foreign key* dari tabel pengguna. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tabel Riwayat Hasil

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_riwayat	integer	<i>Primary Key</i>
tanggal	date	
id_pengguna	integer	<i>Foreign Key</i>

7. Tabel Kemungkinan Penyakit

Tabel kemungkinan penyakit menyimpan data penyakit yang mungkin diderita yang berisi id_kemungkinanPenyakit sebagai *primary key*, id_penyakit sebagai *foreign key* dari tabel penyakit, id_riwayat sebagai *foreign key* dari tabel riwayat hasil dan nilai CF. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tabel Kemungkinan Penyakit

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_kemungkinanPenyakit	integer	<i>Primary Key</i>
id_penyakit	integer	<i>Foreign Key</i>
id_riwayat	integer	<i>Foreign Key</i>
nilaiCF	double	

8. Tabel Kemungkinan Gejala

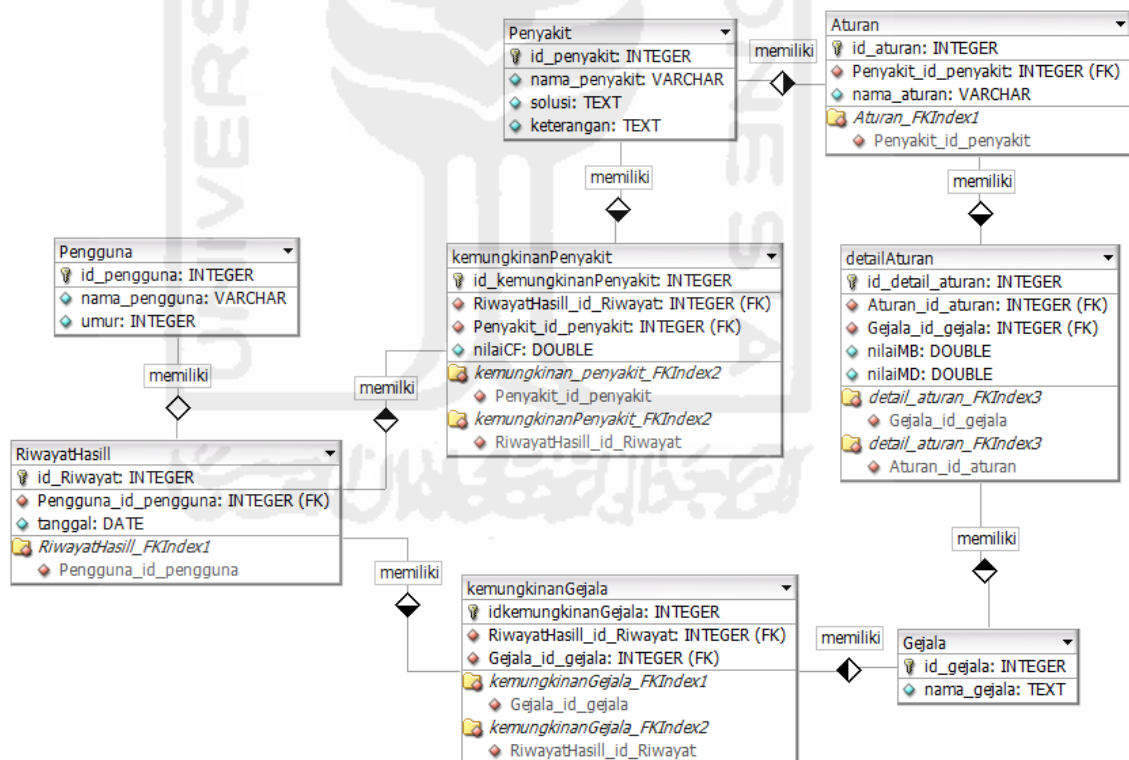
Tabel kemungkinan penyakit menyimpan data gejala yang diderita yang berisi id_kemungkinanGejala sebagai *primary key*, id_gejala sebagai *foreign key* dari tabel gejala dan id_riwayat sebagai *foreign key* dari tabel riwayat. Struktur tabel dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Tabel Kemungkinan Gejala

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
id_kemungkinanGejala	integer	<i>Primary Key</i>
id_gejala	integer	<i>Foreign Key</i>
id_riwayat	integer	<i>Foreign Key</i>

4.4 Relasi Tabel

Relasi tabel menggambarkan hubungan antar tabel pada aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk. Terdapat 8 tabel yaitu tabel pengguna, penyakit, gejala, aturan, detail aturan, kemungkinan penyakit, kemungkinan gejala dan riwayatHasil. Relasi tabel aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk dapat dilihat pada gambar 4.6.

**Gambar 4.6** Relasi Antar Tabel

4.5 Perancangan Antarmuka

Antarmuka berguna untuk sarana interaksi antara pengguna dengan sistem yang ada didalamnya. Perancangan antarmuka dilakukan untuk menggambarkan antarmuka dari aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk. Berikut rancangan antarmuka dari aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk :

4.5.1 Halaman Menu Utama

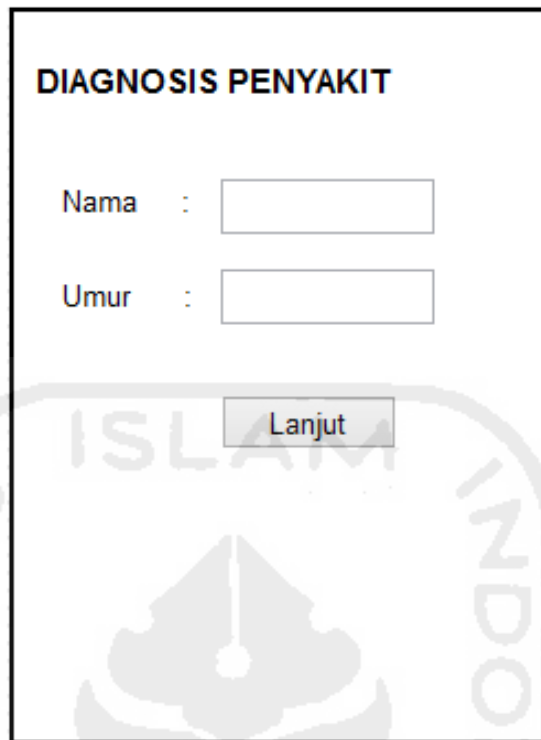
Halaman menu utama merupakan halaman yang menampilkan beberapa pilihan yang ada di aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk yaitu diagnosis penyakit, informasi penyakit, riwayat diagnosis dan petunjuk. Rancangan antarmuka halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Menu Utama

4.5.2 Halaman Diagnosis Penyakit

Halaman diagnosis penyakit merupakan halaman yang digunakan untuk memasukkan informasi dari pengguna berupa nama dan umur. Rancangan antarmuka halaman diagnosis penyakit tahap 1 dapat dilihat pada gambar 4.8



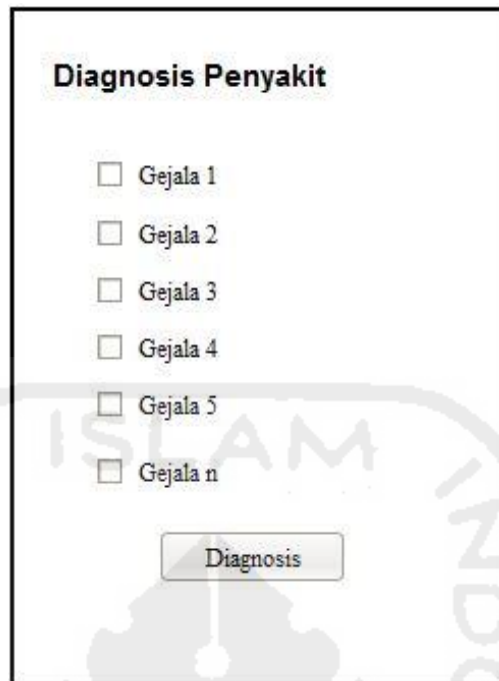
DIAGNOSIS PENYAKIT

Nama :

Umur :

Gambar 4.8 Halaman Diagnosis Penyakit Tahap I

Setelah memasukan informasi, pengguna kemudian memilih gejala apa saja yang diderita. Rancangan antarmuka halaman diagnosis penyakit tahap 2 dapat dilihat pada gambar 4.9.



Diagnosis Penyakit

Gejala 1

Gejala 2

Gejala 3

Gejala 4

Gejala 5

Gejala n

Diagnosis

Gambar 4.9 Halaman Diagnosis Penyakit Tahap 2

Setelah selesai memilih gejala, pengguna akan mendapatkan hasil diagnosis penyakit yang diderita beserta nilai kepastian dari penyakit. Rancangan antarmuka halaman diagnosis penyakit tahap 3 dapat dilihat pada gambar 4.10.

Penyakit	Nilai Kepastian
----------	-----------------

Gambar 4.10 Halaman Diagnosis Penyakit Tahap 3

Pengguna dapat melihat solusi dari penyakit yang terdiagnosis dengan cara mengklik penyakit yang dilihat. Rancangan antarmuka halaman diagnosis penyakit tahap 4 dapat dilihat pada gambar 4.11.



Diagnosis Penyakit

Penyakit :

Nilai Kepastian :

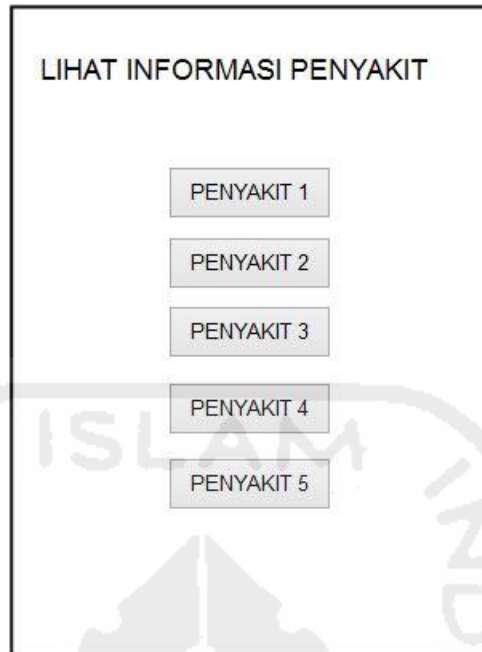
Solusi :

Solusi dari penyakit

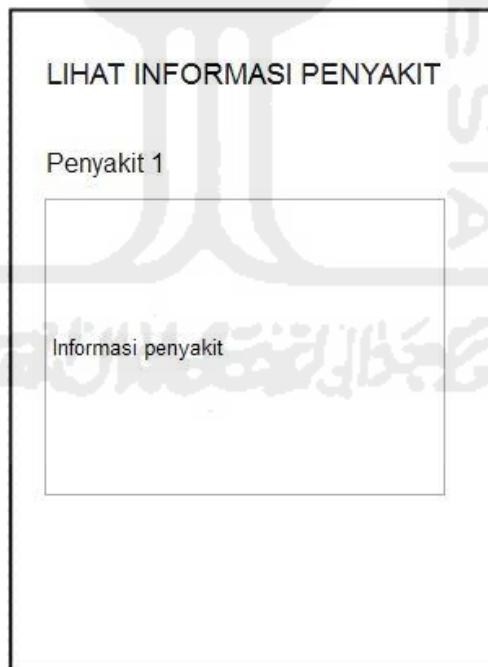
Gambar 4.10 Halaman Diagnosis Penyakit Tahap 4

4.5.3 Halaman Informasi Penyakit

Halaman informasi petunjuk merupakan halaman yang menampilkan informasi mengenai penyakit yang dapat didiagnosis dalam aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk ini. Rancangan antarmuka informasi penyakit dapat dilihat pada gambar 4.12 dan gambar 4.13.



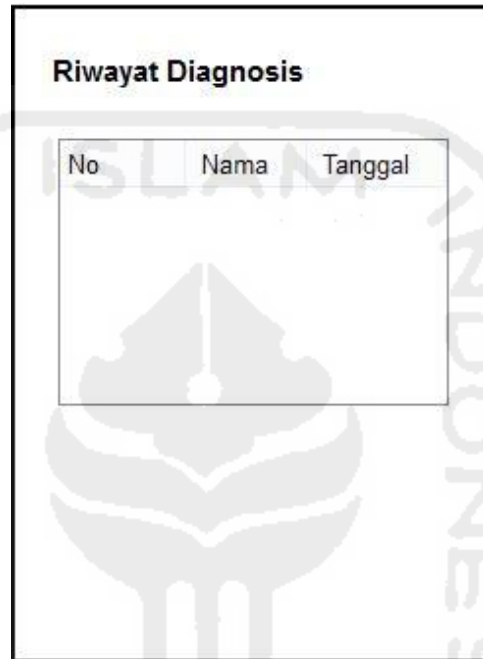
Gambar 4.12 Halaman Informasi Penyakit Tahap 1



Gambar 4.13 Halaman Informasi Penyakit Tahap 2

4.5.4 Halaman Riwayat Diagnosis

Halaman antarmuka riwayat diagnosis adalah halaman yang menampilkan riwayat hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya. Rancangan antarmuka halaman lihat riwayat dapat dilihat pada gambar 4.14.



The image shows a screenshot of a web application interface titled "Riwayat Diagnosis". It features a table with three columns: "No", "Nama", and "Tanggal". The table is currently empty. The interface is overlaid on a background that includes the logo of Universitas Islam Indonesia, which consists of a stylized green and white emblem with Arabic calligraphy below it.

No	Nama	Tanggal
----	------	---------

Gambar 4.14 Halaman Riwayat Diagnosis Tahap 1

Riwayat Diagnosis

Nama :
Umur :
Gejala :

Penyakit	Nilai Kepastian

Gambar 4.15 Halaman Riwayat Diagnosis Tahap 2

Riwayat Diagnosis

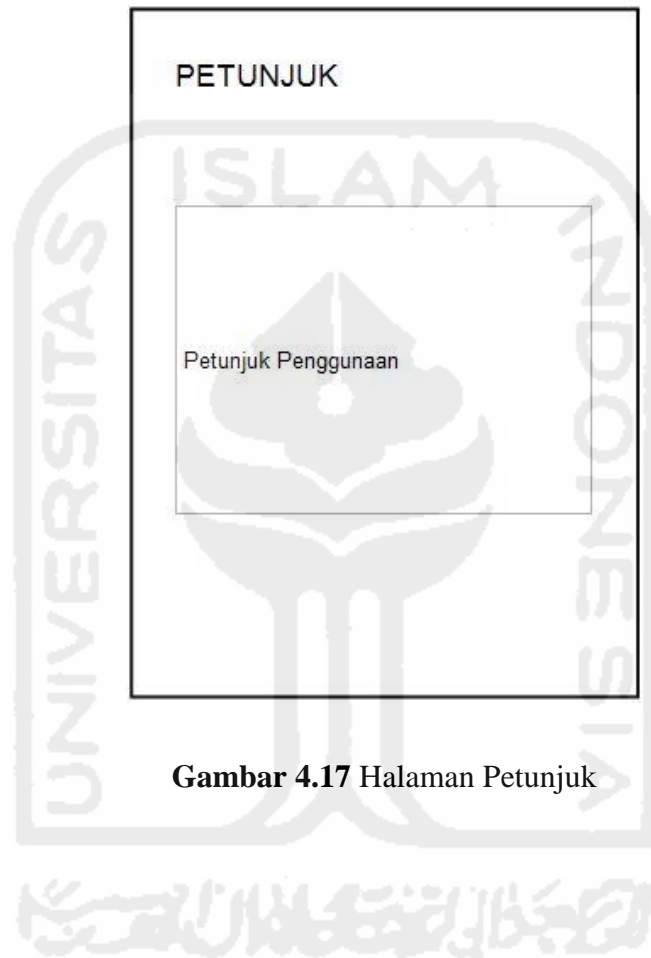
Penyakit :
Nilai Kepastian :
Solusi :

Solusi dari penyakit

Gambar 4.16 Halaman Riwayat Diagnosis Tahap 3

4.5.5 Halaman Petunjuk

Halaman antarmuka petunjuk adalah halaman yang menampilkan petunjuk penggunaan dari aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk. Rancangan antarmuka halaman petunjuk dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Halaman Petunjuk

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan lanjutan dari tahap perancangan sistem pada bab sebelumnya. Implementasi sistem menjelaskan cara kerja sistem sesuai dengan perancangan yang telah dibuat.

5.1.1 Tampilan Pembuka

Tampilan pembuka adalah sebuah tampilan yang akan mengawali saat aplikasi dibuka. Tampilan pembuka hanya tampil beberapa detik sebelum melanjutkan ke tampilan selanjutnya. Tampilan pembuka ditunjukkan pada gambar 5.1.



Gambar 5.1. TampilanPembuka

5.1.2 Halaman Menu Utama

Menu utama menampilkan beberapa pilihan bagi pengguna yang dapat dipilih sesuai kebutuhan pengguna. Menu-menu tersebut diantaranya diagnosis penyakit, informasi penyakit, riwayat diagnosis, dan petunjuk. Halaman menu utama ditunjukkan pada gambar 5.2.



Gambar 5.2. Halaman Menu Utama

5.1.3 Halaman Masuk Diagnosis

Halaman masuk diagnosis digunakan sebagai syarat untuk seseorang yang akan didiagnosis harus berumur diantara 5-13 tahun. Syarat tersebut dilakukan karena aplikasi ini hanya digunakan untuk mendiagnosis penyakit pada anak. Halaman masuk diagnosis ditunjukkan pada gambar 5.3.

Gambar 5.3. Halaman Masuk Diagnosis

5.1.4 Halaman Pilih Gejala

Pada halaman pilih gejala pengguna dapat memilih gejala apa saja yang dirasakan. Dalam halaman pilih gejala terdapat 22 kondisi gejala yang disediakan. Halaman pilih gejala dapat dilihat pada gambar 5.4.

Gambar 5.4. Halaman Pilih Gejala

5.1.5 Halaman Hasil Diagnosis

Pada halaman hasil diagnosis pengguna dapat melihat kemungkinan penyakit beserta nilai kepastian yang diderita setelah memasukkan gejala yang telah dipilih pengguna. Halaman hasil diagnosis dapat dilihat pada gambar 5.5.



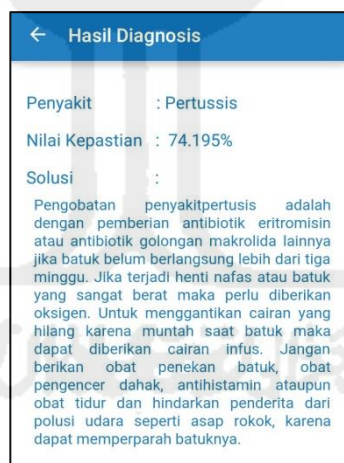
Penyakit	Nilai Kepastian
Pertussis	74.195%
Selesma	66.908%
Influenza	66.908%
Pneumonia	63.881%
Bronkitis	56.483%

Klik penyakit untuk lihat solusi

Gambar 5.5. Halaman Hasil Diagnosis

5.1.6 Halaman Hasil Diagnosis Detail

Pada halaman hasil diagnosis detail ini pengguna dapat melihat detail dari penyakit yang dipilih yaitu berupa solusi dari penyakit itu sendiri. Halaman hasil diagnosis detail dapat dilihat pada gambar 5.6.



← Hasil Diagnosis	
Penyakit	: Pertussis
Nilai Kepastian	: 74.195%
Solusi	:
<p>Pengobatan penyakit pertussis adalah dengan pemberian antibiotik eritromisin atau antibiotik golongan makrolida lainnya jika batuk belum berlangsung lebih dari tiga minggu. Jika terjadi henti nafas atau batuk yang sangat berat maka perlu diberikan oksigen. Untuk menggantikan cairan yang hilang karena muntah saat batuk maka dapat diberikan cairan infus. Jangan berikan obat penekan batuk, obat pengencer dahak, antihistamin ataupun obat tidur dan hindarkan penderita dari polusi udara seperti asap rokok, karena dapat memperparah batuknya.</p>	

Gambar 5.6. Halaman Hasil Diagnosis Detail

5.1.7 Halaman Menu Informasi Penyakit

Menu informasi penyakit menampilkan lima pilihan penyakit bagi pengguna yang dapat didiagnosis dalam aplikasi diagnosis penyakit berdasarkan gejala batuk ini. Menu-menu tersebut diantaranya pertussis, selesma, influenza,

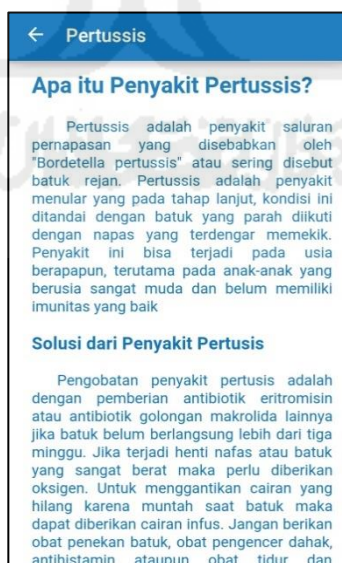
bronkitis dan pneumonia. Halaman menu informasi penyakit dapat dilihat pada gambar 5.7.



Gambar 5.7. Halaman Menu Informasi Penyakit

5.1.8 Halaman Lihat Informasi Penyakit

Halaman lihat informasi penyakit menampilkan informasi penyakit yang telah pengguna pilih sebelumnya di halaman menu informasi penyakit. Informasi yang dapat dilihat pada halaman ini adalah penjelasan mengenai penyakit, solusi dari penyakit dan pencegahan dari penyakit tersebut. Halaman lihat informasi penyakit dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8. Halaman Lihat Informasi Penyakit

5.1.9 Halaman Riwayat Diagnosis

Halaman riwayat diagnosis menampilkan riwayat hasil diagnosis yang telah dilakukan sebelumnya. Pada halaman ini pengguna dapat melihat nama dan tanggal diagnosis dilakukan. Halaman riwayat diagnosis dapat dilihat pada gambar 5.9.



No	Nama	Tanggal
1	Timi	09-01-2016

Gambar 5.9. Halaman Riwayat Diagnosis

5.1.10 Halaman Lihat Riwayat Diagnosis

Halaman lihat riwayat diagnosis menampilkan riwayat diagnosis yang telah dilakukan. Pada halaman ini pengguna dapat melihat nama pengguna, umur pengguna, gejala sesuai dengan yang dipilih dan kemungkinan penyakit beserta nilai kepastian dari suatu penyakit tersebut. Halaman lihat riwayat diagnosis dapat dilihat pada gambar 5.10.

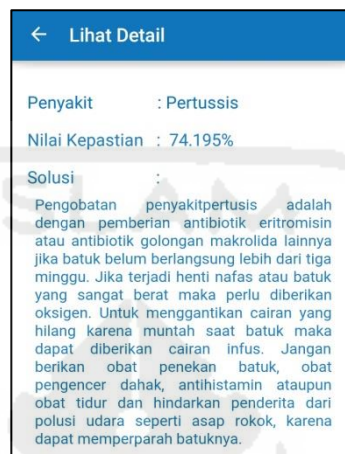


Penyakit	Nilai Kepastian
Pertussis	74.195%
Selesma	66.908%
Influenza	66.908%
Pneumonia	63.881%
Bronkitis	56.483%

Gambar 5.10. Halaman Lihat Riwayat Diagnosis

5.1.11 Halaman Lihat Riwayat Diagnosis Detail

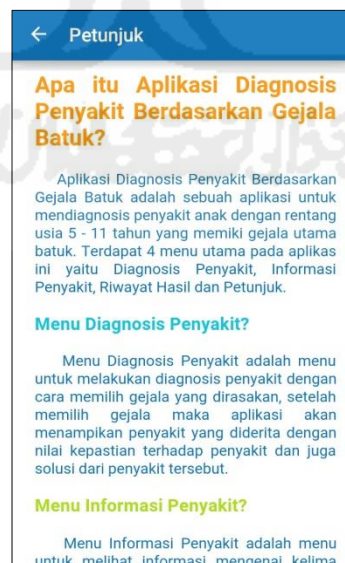
Pada halaman lihat riwayat diagnosis detail ini pengguna dapat melihat detail dari penyakit yang dipilih yaitu berupa solusi dari penyakit itu sendiri. Halaman lihat riwayat diagnosis detail dapat dilihat pada gambar 5.11.



Gambar 5.11. Halaman Lihat Riwayat Diagnosis Detail

5.1.12 Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi keterangan tentang aplikasi dan fitur-fitur dalam aplikasi. Halaman petunjuk dapat dilihat pada gambar 5.12.



Gambar 5.12. Halaman Petunjuk

5.2 Pengujian Pengguna Aplikasi

Pengujian penggunaan aplikasi dilakukan dengan cara perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan pada sistem. Perhitungan yang digunakan menggunakan metode *Certainty Factor*. Contoh Kasus :

Nama : Raditya

Umur : 5 tahun

Gejala : Bibir biru, demam, napas chuping hidung, nafas sesak, retraksi dada, suhu naik 39-40 °c.

Melakukan pencarian aturan pada tabel keputusan, jika gejala-gejala yang dirasakan tidak sama dengan aturan yang ada di tabel keputusan maka dilakukan perhitungan menggunakan metode *Certainty Factor*.

- a. Nilai kepercayaan Raditya terserang pertussis sebagai berikut, MB[Pertussis, bibir biru] = 0,03 dan MD[Pertussis, bibir biru] = 0,05.

Maka :

$$CF[\text{Pertussis, bibir biru}] = 0,03 - 0,05 = -0,02.$$

Kemudian kepercayaan terhadap demam adalah MB[Pertussis, demam] = 0,02 dan MD[Pertussis, demam] = 0,03.

$$\begin{aligned} MB[\text{Pertussis, bibir biru} \wedge \text{demam}] \\ = 0,03 + 0,02 * (1-0,03) = 0,0494 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MD[\text{Pertussis, bibir biru} \wedge \text{demam}] \\ = 0,05 + 0,03 * (1-0,05) = 0,0785 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF[\text{Pertussis, bibir biru} \wedge \text{demam}] \\ = 0,0494 - 0,0785 = -0,0291 \end{aligned}$$

Kemudian kepercayaan terhadap napas chuping hidung adalah MB[Pertussis, napas chuping hidung] = 0,02 dan MD[Pertussis, napas chuping hidung] = 0,06.

$$\begin{aligned} MB[\text{Pertussis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}] \\ = 0,0494 + 0,02 * (1-0,0494) = 0,06841 \end{aligned}$$

MD Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung]

$$= 0,0785 + 0,06 * (1 - 0,0785) = 0,13379$$

CF[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung]

$$= 0,06841 - 0,13379 = -0,065378$$

Kemudian kepercayaan terhadap nafas sesak adalah MB[Pertusis, nafas sesak]=0,3 dan MD[Pertusis, nafas sesak]=0,1.

MB[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,06841 + 0,3 * (1 - 0,06841) = 0,34789$$

MD[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,13379 + 0,1 * (1 - 0,13379) = 0,2204$$

CF[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,34789 - 0,2204 = 0,12747$$

Kemudian kepercayaan terhadap retraksi dada adalah MB[Pertusis, retraksi dada]=0,02 dan MD[Pertusis, retraksi dada]=0,06.

MB[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,34789 + 0,02 * (1 - 0,34789) = 0,36093$$

MD[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,2204 + 0,06 * (1 - 0,2204) = 0,2671$$

CF[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,36093 - 0,2671 = 0,09374$$

Kemudian kepercayaan terhadap suhu naik diatas 39-40°c adalah MB[Pertusis, suhu naik diatas 39-40°c]=0,02 dan MD[Pertusis, suhu naik diatas 39-40°c]=0,06.

MB[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°c]

$$= 0,36093 + 0,02 * (1 - 0,36093) = 0,37371$$

MD[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,2671 + 0,06 * (1 - 0,2671) = 0,31115$$

CF[Pertusis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,37371 - 0,31115 = 0,06255$$

Berdasarkan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit pertussis diperoleh hasil bahwa Raditya menderita penyakit pertussis dengan nilai kepastian 0,06255.

- b. Nilai kepercayaan Raditya terserang selesma sebagai berikut, MB[Selesma, bibir biru] = 0,01 dan MD[Selesma, bibir biru] = 0,08.

Maka :

$$CF[\text{Selesma, bibir biru}] = 0,01 - 0,08 = -0,07.$$

Kemudian kepercayaan terhadap demam adalah MB[Selesma, demam] = 0,9 dan MD[Selesma, demam] = 0,05.

$$MB[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,01 + 0,9 * (1 - 0,01) = 0,901$$

$$MD[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,08 + 0,05 * (1 - 0,08) = 0,126$$

$$CF[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,901 - 0,126 = 0,775$$

Kemudian kepercayaan terhadap napas chuping hidung adalah MB[Selesma, napas chuping hidung] = 0,01 dan MD[Selesma, napas chuping hidung] = 0,08.

$$MB[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,901 + 0,01 * (1 - 0,901) = 0,90199$$

$$MD[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,126 + 0,08 * (1 - 0,126) = 0,19592$$

$$CF[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,90199 - 0,19592 = 0,70607$$

Kemudian kepercayaan terhadap nafas sesak adalah $MB[\text{Selesma, nafas sesak}] = 0,02$ dan $MD[\text{Selesma, nafas sesak}] = 0,05$.

$MB[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$

$$= 0,90199 + 0,02 * (1 - 0,90199) = 0,90395$$

$MD[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$

$$= 0,19592 + 0,05 * (1 - 0,19592) = 0,2361$$

$CF[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$

$$= 0,90395 - 0,2361 = 0,66782$$

Kemudian kepercayaan terhadap retraksi dada adalah $MB[\text{Selesma, retraksi dada}] = 0,01$ dan $MD[\text{Selesma, retraksi dada}] = 0,08$.

$MB[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,90395 + 0,01 * (1 - 0,90395) = 0,90491$$

$MD[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,2361 + 0,08 * (1 - 0,2361) = 0,29723$$

$CF[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,90491 - 0,29723 = 0,60767$$

Kemudian kepercayaan terhadap suhu naik diatas $39-40^{\circ}\text{C}$ adalah $MB[\text{Selesma, suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}] = 0,01$ dan $MD[\text{Selesma, suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}] = 0,08$.

$MB[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}]$

$$= 0,90491 + 0,01 * (1 - 0,90491) = 0,90586$$

$MD[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}]$

$$= 0,29723 + 0,08 * (1 - 0,29723) = 0,35345$$

$$\begin{aligned} & CF[\text{Selesma, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas} \\ & \text{sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39\text{-}40^{\circ}\text{c}] \\ & = 0,90586 - 0,35345 = 0,55241 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit selesma diperoleh hasil bahwa Raditya menderita penyakit selesma dengan nilai kepastian 0,55241.

- c. Nilai kepercayaan Raditya terserang influenza sebagai berikut, MB[Influenza, bibir biru] = 0,01 dan MD[Influenza, bibir biru] = 0,08.

Maka :

$$CF[\text{Influenza, bibir biru}] = 0,01 - 0,08 = -0,07.$$

Kemudian kepercayaan terhadap demam adalah MB[Influenza, demam] = 0,9 dan MD[Influenza, demam] = 0,05.

$$MB[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,01 + 0,9 * (1 - 0,01) = 0,901$$

$$MD[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,08 + 0,05 * (1 - 0,08) = 0,126$$

$$CF[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,901 - 0,126 = 0,775$$

Kemudian kepercayaan terhadap napas chuping hidung adalah MB[Influenza, napas chuping hidung] = 0,01 dan MD[Influenza, napas chuping hidung] = 0,08.

$$MB[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,901 + 0,01 * (1 - 0,901) = 0,90199$$

$$MD[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,126 + 0,08 * (1 - 0,126) = 0,19592$$

$$CF[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,90199 - 0,19592 = 0,70607$$

Kemudian kepercayaan terhadap nafas sesak adalah MB[Influenza, nafas sesak] = 0,02 dan MD[Influenza, nafas sesak] = 0,05.

$$MB[\text{Influenza, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas} \\ \text{sesak}]$$

$$= 0,90199 + 0,02 * (1 - 0,90199) = 0,90395$$

MD[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,19592 + 0,05 * (1 - 0,19592) = 0,2361$$

CF[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,90395 - 0,2361 = 0,66782$$

Kemudian kepercayaan terhadap retraksi dada adalah MB[Influenza, retraksi dada]=0,01 dan MD[Influenza, retraksi dada]=0,08.

MB[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,90395 + 0,01 * (1 - 0,90395) = 0,90491$$

MD[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,2361 + 0,08 * (1 - 0,2361) = 0,29723$$

CF[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,90491 - 0,29723 = 0,60767$$

Kemudian kepercayaan terhadap suhu naik diatas 39-40°C adalah MB[Influenza, suhu naik diatas 39-40°C]=0,01 dan MD[Influenza, suhu naik diatas 39-40°C]=0,08.

MB[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,90491 + 0,01 * (1 - 0,90491) = 0,90586$$

MD[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,29723 + 0,08 * (1 - 0,29723) = 0,35345$$

CF[Influenza, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,90586 - 0,35345 = 0,55241$$

Berdasarkan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit influenza diperoleh hasil bahwa Raditya menderita penyakit influenza dengan nilai kepastian 0,55241.

- d. Nilai kepercayaan Raditya terserang bronkitis sebagai berikut, MB[Bronkitis, bibir biru] = 0,01 dan MD[Bronkitis, bibir biru] = 0,08.

Maka :

$$CF[\text{Bronkitis, bibir biru}] = 0,01 - 0,08 = -0,07.$$

Kemudian kepercayaan terhadap demam adalah MB[Bronkitis, demam] = 0,6 dan MD[Bronkitis, demam] = 0,07.

$$MB[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,01 + 0,6 * (1 - 0,01) = 0,604$$

$$MD[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,08 + 0,07 * (1 - 0,08) = 0,1444$$

$$CF[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,604 - 0,1444 = 0,4596$$

Kemudian kepercayaan terhadap napas chuping hidung adalah MB[Bronkitis, napas chuping hidung] = 0,01 dan MD[Bronkitis, napas chuping hidung] = 0,08.

$$MB[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,604 + 0,01 * (1 - 0,604) = 0,60796$$

$$MD[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,1444 + 0,08 * (1 - 0,1444) = 0,21284$$

$$CF[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,60796 - 0,21284 = 0,39512$$

Kemudian kepercayaan terhadap nafas sesak adalah MB[Bronkitis, nafas sesak] = 0,7 dan MD[Bronkitis, nafas sesak] = 0,03.

$$MB[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$$

$$= 0,60796 + 0,7 * (1 - 0,60796) = 0,8823$$

$$MD[\text{Bronkitis, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$$

$$= 0,21284 + 0,03 * (1 - 0,21284) = 0,23646$$

CF[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak]

$$= 0,8823 - 0,23646 = 0,64592$$

Kemudian kepercayaan terhadap retraksi dada adalah MB[Bronkitis, retraksi dada]=0,01 dan MD[Bronkitis, retraksi dada]=0,08.

MB[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,8823 + 0,01 * (1 - 0,8823) = 0,8835$$

MD[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,23646 + 0,08 * (1 - 0,23646) = 0,297545$$

CF[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada]

$$= 0,8835 - 0,297545 = 0,586018$$

Kemudian kepercayaan terhadap suhu naik diatas 39-40°C adalah MB[Bronkitis, suhu naik diatas 39-40°C]=0,03 dan MD[Bronkitis, suhu naik diatas 39-40°C]=0,07.

MB[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,8835 + 0,03 * (1 - 0,8835) = 0,88705$$

MD[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,297545 + 0,07 * (1 - 0,297545) = 0,346717$$

CF[Bronkitis, bibir biru \wedge demam \wedge napas chuping hidung \wedge nafas sesak \wedge retraksi dada \wedge suhu naik diatas 39-40°C]

$$= 0,88705 - 0,346717 = 0,54034$$

Berdasarkan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit bronkitis diperoleh hasil bahwa Raditya menderita penyakit bronkitis dengan nilai kepastian 0,54034.

- e. Nilai kepercayaan Raditya terserang pneumonia sebagai berikut, MB[Pneumonia, bibir biru] = 0,8 dan MD[Pneumonia, bibir biru]= 0,03.

Maka :

$$CF[\text{Pneumonia, bibir biru}] = 0,8 - 0,03 = 0,77.$$

Kemudian kepercayaan terhadap demam adalah MB[Pneumonia, demam]=0,6 dan MD[Pneumonia, demam]=0,07.

$$MB[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,8 + 0,6 * (1-0,8) = 0,92$$

$$MD[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,03 + 0,07 * (1-0,03) = 0,1159$$

$$CF[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam}]$$

$$= 0,92 - 0,1159 = 0,8221$$

Kemudian kepercayaan terhadap napas chuping hidung adalah MB[Pneumonia, napas chuping hidung]=0,9 dan MD[Pneumonia, napas chuping hidung]=0,02.

$$MB[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,92 + 0,9 * (1-0,92) = 0,992$$

$$MD[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,1159 + 0,02 * (1-0,1159) = 0,12478$$

$$CF[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung}]$$

$$= 0,992 - 0,12478 = 0,87605$$

Kemudian kepercayaan terhadap nafas sesak adalah MB[Pneumonia, nafas sesak]=0,95 dan MD[Pneumonia, nafas sesak]=0,01.

$$MB[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$$

$$= 0,992 + 0,95 * (1-0,992) = 0,9996$$

$$MD[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$$

$$= 0,12478 + 0,01 * (1-0,12478) = 0,12478$$

$$CF[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak}]$$

$$= 0,9996 - 0,12478 = 0,87481$$

Kemudian kepercayaan terhadap retraksi dada adalah $MB[\text{Pneumonia, retraksi dada}] = 0,9$ dan $MD[\text{Pneumonia, retraksi dada}] = 0,02$.

$MB[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,9996 + 0,9 * (1 - 0,9996) = 0,99996$$

$MD[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,12478 + 0,02 * (1 - 0,12478) = 0,14228$$

$CF[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada}]$

$$= 0,99996 - 0,14228 = 0,85767$$

Kemudian kepercayaan terhadap suhu naik diatas $39-40^{\circ}\text{C}$ adalah $MB[\text{Pneumonia, suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}] = 0,9$ dan $MD[\text{Pneumonia, suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}] = 0,02$.

$MB[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}]$

$$= 0,99996 + 0,9 * (1 - 0,99996) = 0,999996$$

$MD[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}]$

$$= 0,14228 + 0,02 * (1 - 0,14228) = 0,15944$$

$CF[\text{Pneumonia, bibir biru} \wedge \text{demam} \wedge \text{napas chuping hidung} \wedge \text{nafas sesak} \wedge \text{retraksi dada} \wedge \text{suhu naik diatas } 39-40^{\circ}\text{C}]$

$$= 0,999996 - 0,15944 = 0,84055$$

Berdasarkan perhitungan nilai kepastian terhadap penyakit pneumonia diperoleh hasil bahwa Raditya menderita penyakit pneumonia dengan nilai kepastian 0,84055.

Hasil perhitungan antara manual dengan menggunakan sistem memiliki hasil yang sama. Hasil perhitungan menggunakan sistem dapat dilihat pada gambar 5.13.

Riwayat	
Nama	: Raditya
Umur	: 5
Gejala	: Demam, Nafas Sesak, Suhu Naik 39 - 40 °c, Retraksi Dada, Nafas Cuping Hidung, Bibir Biru
Penyakit	Nilai Kepastian
Pneumonia	84.055%
Selesma	55.241%
Influenza	55.241%
Bronkitis	54.034%

Gambar 5.13. Hasil Perhitungan Menggunakan Sistem

Pengujian penggunaan aplikasi dilakukan dengan cara meminta ahli untuk menggunakan aplikasi dan meminta ahli untuk mengisi kuisisioner. Ahli tersebut adalah Maharani Saraswati, S.Ked selaku mahasiswa Pendidikan Dokter Muda FK Universitas Islam Indonesia. Berdasarkan kuisisioner yang telah diisi maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Tampilan aplikasi sudah sesuai dan nyaman dilihat.
2. Menu-menu yang tersedia mudah untuk digunakan.
3. Pengisian data di halaman diagnosis penyakit berupa nama dan umur dapat dipahami dengan mudah.
4. Pengisian gejala pada halaman pilih gejala cukup dipahami.
5. Halaman hasil diagnosis cukup dipahami.
6. Hasil perhitungan nilai kepastian cukup sesuai.
7. Aplikasi ini sudah mudah dalam mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala utama batuk.

8. Informasi mengenai penyakit pertussis, selesma, influenza, bronkitis dan pneumonia cukup sesuai.
9. Halaman riwayat diagnosis dapat dipahami dengan mudah.
10. Saran yang diberikan untuk aplikasi yaitu :
 - a. Pada pemilihan gejala sebaiknya diurutkan perbagian tubuh.
 - b. Bahasa nilai kepastian sebaiknya dirubah menjadi kemungkinan diagnosis.
 - c. Diberikan keterangan rentang untuk nilai kepastian.

