



**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GANGGUAN  
PERNAFASAN MENGGUNAKAN MOTODE CARTENTY FACTOR  
BERBASIS ANDROID**

Laporan Skripsi Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Pada Fakultas Sains & Teknologi Universitas Pembangunan  
Pancabudi Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : FAHRUL SALEH SIREGAR  
NPM : 1614370142  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN  
PANCABUDI MEDAN

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT  
SALURAN PERNAFASAN MENGGUNAKAN  
METODE CERTAINTY FACTOR  
BERBASIS ANDROID**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Fahrul Saleh Siregar**  
**N.P.M : 1614370142**  
**Program Studi : Sistem Komputer**

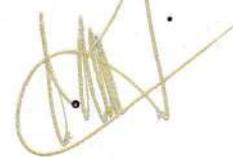
**Skripsi telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal..... :**

**Dosen Pembimbing I**



**Sri Wahyuni S.Kom., M.Kom**

**Dosen Pembimbing II**



**Muhammad Amin, S.Kom., M.Kom**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**



**Hamdani, ST., MT**

**Ketua Program Studi**



**Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fahrul Saleh Siregar

NPM : 1614370142

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : Sistem Pakar Penyakit Saluran Pernafasan Menggunakan Metode Cartainty Factor  
Berbasis android

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah sidang meja hijau.
3. Skripsi saya dapat di publikasikan oleh pihak Lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, terimakasih.

Medan, 27 Januari 2022

Yang membuat Pernyataan



**FAHRUL SALEH SIREGAR**

**1614370142**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diajukan dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Medan, 10 Januari 2021

  
3790DAJX275361872  
METERAL  
TEMPIL

Fahrul Saleh Siregar

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa saurat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online. \*

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



|                             |             |                       |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|
| No. Dokumen : PM-UJMA-06-02 | Revisi : 00 | Tgl Eff : 23 Jan 2019 |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|

document: FAHRUL SALEH SIREGAR\_1614370142\_SISTEM KOMPUTER.docx Licensed to Universitas Pembangunan Panca Budi\_License03

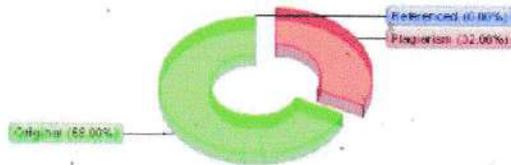
Comparison Praset: Rewrite Detected language:

Check type: Internet Check



Detailed document type analysis:

Relation chart



Distribution graph



Top sources of plagiarism: 28



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI ARSITEKTUR      | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI   | (TERAKREDITASI) |
| PROGRAM STUDI PETERNAKAN      | (TERAKREDITASI) |

### PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap

: Fahrul Saleh Siregar

Tempat/Tgl. Lahir

: Gunung Tua / 03 Oktober 1998

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1614370142

Program Studi

: Sistem Komputer

Konentrasi

: Keamanan Jaringan Komputer

Jumlah Kredit yang telah dicapai

: 141 SKS, IPK 3.67

Nomor Hp

: 081370787380

Permohonan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut

:

#### Judul

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GANGGUAN PERNAFASAN MENGGUNAKAN METODE CERTENTY FACTOR BERBASIS ANDROIDO

\* : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu



( Cahyo Pramono, S.E., M.M. )

Medan, 28 Desember 2020

Pemohon,

( Fahrul Saleh Siregar )

Tanggal : .....

Disahkan oleh  
Dekan

( Hamdani, ST., MT. )



Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing I :

( SRI WAHYUNI, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : .....

Disetujui oleh:  
Ka. Prodi Sistem Komputer

( Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : .....

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing II:

( Muhammad Amin, S.Kom., M.Kom )



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Telp. (061) 8455571 PO BOX Medan

Universitas : Pembangunan Panca Budi Medan  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Dosen Pembimbing I : Sri Wahyuni S.Kom, M.Kom  
Dosen Pembimbing II : Muhammad Amin S.Kom, M.Kom  
Nama Mahasiswa : Fahrul Saleh Siregar  
Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1614370142  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu / S1  
Judul Tugas Akhir/Tesis : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran pernafasan Menggunakan Metode Cartainty Factor Berbasis Android

| TANGGAL                    | PEMBAHASAN MATERI   | PARAF | KETERANGAN |
|----------------------------|---|-------|------------|
| 15 Desember 2020           | Acc Sempro, Siapkan Referensi Pendukung   |       |            |
| 30 Maret 2021              | Setiap bimbingan mohon sertakan Cover, Acc bab 1, <del>per</del> revisi bab 2, lanjut bab 3 |       |            |
| 18 Mei 2021                | ACC bab 3, lanjut bab 4, dgn catatan sesuaikan bab 3 dgn bab 4                              |       |            |
| 27 Mei 2021                | ACC bab 4, lanjut bab 5, lengkapi daftar pustaka  |       |            |
| <del>09 Agustus 2021</del> |   |       |            |
| 15 Juni 2021               | Acc seminar Hasil   |       |            |
| 09 Agustus 2021            | ACC sidang  |       |            |
| 21 Oktober 2021            | ACC jilid   |       |            |

Medan,  
Dekan,  
  
Hamdani, ST., MT



**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Telp. (061) 8455571 PO BOX Medan

Universitas : Pembangunan Panca Budi Medan  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Dosen Pembimbing I : Sri Wahyuni S.Kom, M.Kom  
Dosen Pembimbing II : Muhammad Amin S.Kom, M.Kom  
Nama Mahasiswa : Fahrul Saleh Siregar  
Jurusan/Program Studi : Sistem Komputer  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1614370142  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu / S1  
Judul Tugas Akhir/Tesis : Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran pernafasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android

| TANGGAL          | PEMBAHASAN MATERI | PARAF | KETERANGAN |
|------------------|-------------------|-------|------------|
| 16 Desember 2020 | ACC BAB 1         |       |            |
| 16 Juni 2021     | ACC Seminar Hasil |       |            |
| 09 Agustus 2021  | ACC Sidang        |       |            |
| 28 Oktober 2021  | ACC jilid         |       |            |

Medan,  
Dekan,  
  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
INDONESIA  
Hamdani, ST., MT



**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 443/PERP/BP/2021**

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan  
saudara/i:

: Fahrul Saleh Siregar  
: 1614370142  
/Semester : Akhir  
as : SAINS & TEKNOLOGI  
an/Prodi : Sistem Komputer

sannya terhitung sejak tanggal 14 Agustus 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku  
tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Agustus 2021  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan

  
Rahmad Budi Utomo, ST., M.Kom

Dokumen : FM-PERPUS-06-01  
si : 01  
Efektif : 04 Juni 2015



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**LABORATORIUM KOMPUTER**  
Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambing Telp. 061-8455571  
Medan - 20122

**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 1386/BL/LAKO/2021**

bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

: Fahrul Saleh Siregar  
: 1614370142  
: Akhir  
: SAINS & TEKNOLOGI  
: Sistem Komputer

an telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 14 Agustus 2021  
Ka. Laboratorium

Elva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.



men : FM-LAKO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 14 Agustus 2021  
Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
UNPAB Medan  
Di -  
Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fahrul Saleh Siregar  
Tempat/Tgl. Lahir : Gunung Tua / 03 Oktober 1998  
Nama Orang Tua : Partanian Siregar  
N. P. M : 1614370142  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Sistem Komputer  
No. HP : 081370787380  
Alamat : Jalan Sakti Lubis No.90A Medan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GANGGUAN PERNAFASAN MENGGUNAKAN METODE CERTENTY FACTOR BERBASIS ANDROID**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Tertampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

|                              |              |                  |
|------------------------------|--------------|------------------|
| 1. [102] Ujian Meja Hijau    | : Rp.        | 1,000,000        |
| 2. [170] Administrasi Wisuda | : Rp.        | 1,750,000        |
| <b>Total Biaya</b>           | <b>: Rp.</b> | <b>2,750,000</b> |

Ukuran Toga :

**XL**

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



Fahrul Saleh Siregar  
1614370142

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

## ABSTRAK

Fahrul Saleh Siregar

### Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android 2021

Penyakit paru dan saluran napas merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit paru dan saluran napas yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Salah satu masalah di dalam dunia medis adalah ketidakseimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu, sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih medis sehingga, apabila mengalami gejala penyakit yang di derita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius. Selama ini, sistem diagnosa pasien masih harus melibatkan dokter secara langsung dicatat dan dianalisa secara manual. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memegang peranan penting untuk menghasilkan informasi yang lebih cepat, tepat, akurat dan teliti. Seperti saat ini telah berkembang bidang studi *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan yang mempelajari serta mampu meniru kecerdasan manusia. Seorang pakar biasa disebut dalam dunia medis ialah seorang Dokter Spesialis. Perkerjaan yang sangat sibuk dari seorang Dokter Spesialis ini, memunculkan ide baru yaitu dirancanglah sebuah aplikasi untuk membantu seorang Dokter Spesialis tersebut, yaitu sebuah aplikasi sistem pakar berbasis android yang dapat di pasang pada *smartphone* android. Sistem pakar yang dapat diguakan dalam permasalahan diatas adalah menggunakan metode *Certainty Factor*. Dengan adanya sistem pakar ini nantinya bisa dapat membantu dan mempermudah masyarakat mengetahui jenis penyakit saluran pernafasan yang di derita dan seperti apakah gejala-gejala yang di alami.

**Kata kunci** : *Certainty Factor, Artificial Intelligence, Penyakit paru, saluran napas, smartphone, Dokter Spesialis*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Tuhan Maha Esa karena dengan berkat dan kasih anugrahnya-Nya penulis masih diberikan kesehatan sehingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi sampai selesai.

Skripsi disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada 1 April sampai dengan 28 Mei 2021 dengan judul : “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang telah menjaga dan mengasahi saya dari kecil hingga dewasa.
2. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE.,MM., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Bapak Hamdani ST., MT.
4. Ketua Program Studi Sistem Komputer, Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.
5. Dosen Pembimbing I, Ibu Sri Wahyuni, S.Kom., M.Kom.
6. Dosen Pembimbing II, Bapak Muhammad Amin, S.Kom., M.Kom.

7. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Kepada Dokter Hedy Tan, MARS, MOG, SpOG Direktu PT. Imelda Pekerja Indonesia telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di rumah sakit tersebut.
9. Para pegawai dan perawat PT. Imelda Pekerja Indonesia yang telah membantu saya dalam memberikan informasi.
10. Para sahabat dan teman yang selalu mendampingi saya disaat susah dan senang dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis sampaikan rasa terima kasih bagi semua pihak yang secara langsung terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi kita semua umumnya.

Medan, 10 Januari 2022  
Penulis,

Fahrul Saleh Siregar  
1614370142

## DAFTAR ISI

|   | Halaman     |
|---|-------------|
| <b>COVER</b>                                  |             |
| <b>LEMBAR JUDUL</b>                           |             |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                      |             |
| <b>ABSTRAK</b>                                |             |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                   | <b>i</b>    |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                       | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                    | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                  | <b>ix</b>   |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                     | 4           |
| 1.4 Tujuan Penulisan .....                    | 4           |
| 1.5 Manfaat Penulisan .....                   | 5           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>             | <b>6</b>    |
| 2.1 Kecerdasan Buatan .....                   | 6           |
| 2.2 Pengertian Sistem Pakar .....             | 7           |
| 2.3 Pengertian Certainty Factor .....         | 9           |
| 2.4 Perhitungan Metode Certainty Factor ..... | 11          |
| 2.5 Pengertian Diagnosa.....                  | 14          |
| 2.6 Pengertian Penyakit.....                  | 15          |
| 2.7 Pengertian Saluran Pernafasan .....       | 16          |
| 2.8 Pengertian Android .....                  | 18          |
| 2.9 Pengertian Android Studio .....           | 20          |
| 2.10 Pengertian <i>Database</i> .....         | 21          |
| 2.11 Pengertian MySQL.....                    | 23          |
| 2.12 JSON .....                               | 24          |
| 2.13 JDK.....                                 | 26          |
| 2.14 SDK.....                                 | 27          |
| 2.15 Pengertian UML .....                     | 28          |
| 2.15.1 <i>Use Case Diagram</i> .....          | 28          |
| 2.15.2 <i>Class Diagram</i> .....             | 29          |
| 2.15.3 <i>Squence Diagram</i> .....           | 30          |
| 2.15.4 <i>Activity Diagram</i> .....          | 32          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>       | <b>34</b> |
| 3.1 Metode Pengumpulan Data .....            | 34        |
| 3.2 Tahapan Penelitian .....                 | 35        |
| 3.3 Analisis Sistem.....                     | 36        |
| 3.4 Pembahasan Metode Certainty Factor ..... | 36        |
| 3.5 Rancangan Penelitian .....               | 41        |
| 3.5.1 <i>Use Case</i> .....                  | 41        |
| 1. <i>Use Case Admin</i> .....               | 42        |
| 2. <i>Use Case User</i> .....                | 43        |
| 3.5.2 <i>Activity Diagram</i> .....          | 43        |
| 1. <i>Activity Diagram Admin</i> .....       | 42        |
| 2. <i>Activity Diagram User</i> .....        | 45        |
| 3.5.3 <i>Class Diagram</i> .....             | 47        |
| 3.5.4 <i>Sequence Diagram</i> .....          | 48        |
| 1. <i>Activity Diagram Admin</i> .....       | 48        |
| 2. <i>Activity Diagram User</i> .....        | 49        |
| 3.5.5 <i>Database</i> .....                  | 50        |
| 1. Tabel Admin .....                         | 50        |
| 2. Tabel Bobot User .....                    | 50        |
| 3. Tabel Gejala .....                        | 50        |
| 4. Tabel Penyakit .....                      | 51        |
| 5. Tabel Rule .....                          | 51        |
| 6. Tabel Solusi .....                        | 52        |
| 7. Tabel User .....                          | 52        |
| 3.6 Rancangan Desain <i>Interface</i> .....  | 53        |
| 3.6.1 Rancangan Admin.....                   | 53        |
| 1. Rancangan Halaman <i>Flash</i> .....      | 53        |
| 2. Rancangan Halaman Login .....             | 54        |
| 3. Rancangan Halaman Home .....              | 55        |
| 4. Rancangan Halaman Data User .....         | 56        |
| 5. Rancangan Halaman Data Penyakit .....     | 57        |
| 6. Rancangan Halaman Data Gejala .....       | 59        |
| 7. Rancangan Halaman Data Solusi .....       | 61        |
| 8. Rancangan Halaman Data Bobot .....        | 63        |
| 9. Rancangan Halaman Data Rule .....         | 65        |
| 3.6.2 Rancangan <i>User</i> .....            | 67        |
| 1. Rancangan Halaman <i>Flash</i> .....      | 67        |
| 2. Rancangan Halaman Login .....             | 68        |
| 3. Rancangan Halaman Home User .....         | 70        |
| 4. Rancangan Halaman Diagnosa .....          | 71        |
| 5. Rancangan Halaman Penyakit .....          | 74        |
| 6. Rancangan Halaman Profil .....            | 75        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>  | <b>76</b>  |
| 4.1    Kebutuhan Spesifikasi Minimum <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> ..... | 76         |
| 4.1.1  Kebutuhan <i>Hardware</i> .....   | 76         |
| 4.1.2  Kebutuhan <i>Software</i> .....   | 76         |
| 4.2    Pengujian Aplikasi .....  | 77         |
| 4.2.1  Tampilan Admin .....  | 77         |
| 1.  Tampilan Halaman <i>Flash</i> .....  | 77         |
| 2.  Tampilan Halaman Login .....   | 78         |
| 3.  Tampilan Halaman Home .....  | 79         |
| 4.  Tampilan Halaman Data User .....   | 80         |
| 5.  Tampilan Halaman Data Penyakit .....                                       | 81         |
| 6.  Tampilan Halaman Data Gejala .....   | 83         |
| 7.  Tampilan Halaman Data Solusi .....   | 85         |
| 8.  Tampilan Halaman Data Bobot .....  | 87         |
| 9.  Tampilan Halaman Data Rule .....   | 89         |
| 4.2.2  Tampilan User .....   | 91         |
| 1.  Tampilan Halaman <i>Flash</i> .....  | 91         |
| 2.  Tampilan Halaman Login .....   | 92         |
| 3.  Tampilan Halaman Home User .....   | 94         |
| 4.  Tampilan Halaman Diagnosa .....  | 95         |
| 5.  Tampilan Halaman Penyakit .....  | 98         |
| 6.  Tampilan Halaman Profil .....  | 99         |
| <br>   |            |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>   | <b>100</b> |
| 5.1  Kesimpulan .....  | 100        |
| 5.2  Saran .....   | 100        |

**DAFTAR PUSTAKA**  
**BIOGRAFI PENULIS**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 3.1 Tahapan Metode Penelitian .....          | 35             |
| Gambar 3.2 <i>Use Case</i> Admin .....              | 42             |
| Gambar 3.3 <i>Use Case</i> User .....               | 43             |
| Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Admin .....      | 44             |
| Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> User .....       | 46             |
| Gambar 3.6 <i>Class Diagram</i> .....               | 47             |
| Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> admin .....      | 48             |
| Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> user .....       | 49             |
| Gambar 3.9 Rancangan Halaman <i>Flash</i> .....     | 53             |
| Gambar 3.10 Rancangan Halaman Login .....           | 54             |
| Gambar 3.11 Rancangan Halaman Home .....            | 55             |
| Gambar 3.12 Rancangan Halaman Data User .....       | 56             |
| Gambar 3.13 Rancangan Halaman Data Penyakit .....   | 57             |
| Gambar 3.14 Rancangan Halaman Tambah Penyakit ..... | 58             |
| Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Gejala .....     | 59             |
| Gambar 3.16 Rancangan Halaman Tambah Gejala .....   | 60             |
| Gambar 3.17 Rancangan Halaman Data Solusi .....     | 61             |
| Gambar 3.18 Rancangan Halaman Tambah Solusi .....   | 62             |
| Gambar 3.19 Rancangan Halaman Data Bobot .....      | 63             |
| Gambar 3.20 Rancangan Halaman Tambah Bobot .....    | 64             |
| Gambar 3.21 Rancangan Halaman Data Rule .....       | 65             |
| Gambar 3.22 Rancangan Halaman Tambah Rule .....     | 66             |
| Gambar 3.23 Rancangan Halaman <i>Flash</i> .....    | 67             |
| Gambar 3.24 Rancangan Halaman Login .....           | 68             |
| Gambar 3.25 Rancangan Halaman Daftar .....          | 69             |
| Gambar 3.26 Rancangan Halaman Home User.....        | 70             |
| Gambar 3.27 Rancangan Halaman Diagnosa .....        | 71             |
| Gambar 3.28 Rancangan Halaman Hasil Diagnosa .....  | 72             |
| Gambar 3.29 Rancangan Halaman Solusi .....          | 73             |
| Gambar 3.30 Rancangan Halaman Penyakit .....        | 74             |
| Gambar 3.31 Rancangan Halaman Profil .....          | 75             |
| Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Flash</i> .....      | 77             |
| Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login .....             | 78             |
| Gambar 4.3 Tampilan Halaman Home .....              | 79             |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Data User .....         | 80             |
| Gambar 4.5 Tampilan Halaman Data Penyakit .....     | 81             |
| Gambar 4.6 Tampilan Halaman Tambah Penyakit .....   | 82             |
| Gambar 4.7 Tampilan Halaman Data Gejala .....       | 83             |
| Gambar 4.8 Tampilan Halaman Tambah Gejala .....     | 84             |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Solusi .....     | 85 |
| Gambar 4.10 Tampilan Halaman Tambah Solusi .....  | 86 |
| Gambar 4.11 Tampilan Halaman Data Bobot .....     | 87 |
| Gambar 4.12 Tampilan Halaman Tambah Bobot .....   | 88 |
| Gambar 4.13 Tampilan Halaman Data Rule .....      | 89 |
| Gambar 4.14 Tampilan Halaman Tambah Rule .....    | 90 |
| Gambar 4.15 Tampilan Halaman <i>Flash</i> .....   | 91 |
| Gambar 4.16 Tampilan Halaman Login .....          | 92 |
| Gambar 4.17 Tampilan Halaman Daftar .....         | 93 |
| Gambar 4.18 Tampilan Halaman Home User .....      | 94 |
| Gambar 4.19 Tampilan Halaman Diagnosa .....       | 95 |
| Gambar 4.20 Tampilan Halaman Hasil Diagnosa ..... | 96 |
| Gambar 4.21 Tampilan Halaman Solusi .....         | 97 |
| Gambar 4.22 Tampilan Halaman Penyakit .....       | 98 |
| Gambar 4.23 Tampilan Halaman Profil .....         | 99 |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 2.1 Tabel Gejala yang dipilih user .....      | 11             |
| Tabel 2.2 Tabel Nilai CF yang diberikan pakar ..... | 11             |
| Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case</i> .....              | 29             |
| Tabel 2.4 Simbol <i>Class Diagram</i> .....         | 30             |
| Tabel 2.5 Simbol <i>Squence Diagram</i> .....       | 32             |
| Tabel 2.6 Simbol Diagram Aktivitas .....            | 32             |
| Tabel 3.1 Tabel Nilai User .....                    | 37             |
| Tabel 3.2 Tabel Nilai Pakar.....                    | 37             |
| Tabel 3.3 Tabel Nilai Evidence .....                | 38             |
| Tabel 3.4 Admin .....                               | 50             |
| Tabel 3.5 Bobot user .....                          | 50             |
| Tabel 3.6 Gejala.....                               | 51             |
| Tabel 3.7 Penyakit .....                            | 51             |
| Tabel 3.8 Rule.....                                 | 51             |
| Tabel 3.9 Solusi .....                              | 52             |
| Tabel 3.10 User.....                                | 52             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Biografi Penulis .....                      | L1             |
| Lampiran 2. Bukti Pembayaran Sidang .....               | L2             |
| Lampiran 3. Lembar Keterangan Plagiat Chacker .....     | L3             |
| Lampiran 4. Lembar Pengajuan Judul .....                | L4             |
| Lampiran 5. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Satu.....   | L5             |
| Lampiran 6. Lembar Bimbingan Skripsi Doping Dua .....   | L6             |
| Lampiran 7. Lembar Bebas Pustaka .....                  | L7             |
| Lampiran 8. Lembar Bebas Praktikum .....                | L8             |
| Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian UNPAB .....     | L9             |
| Lampiran10. Surat Keterangan Penelitian RS.IMELDA ..... | L10            |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kehidupan sehari-hari masyarakat tidak menduga bahwa gejala penyakit pernafasan seperti sesak napas, batuk, tenggorokan gatal, bisa juga akan menimbulkan penyakit yang lebih serius, hal ini juga banyak dipengaruhi oleh keengganan masyarakat untuk melakukan konsultasi ke dokter. Menurut (Yossi & Abdul., 2014) “ Penyakit paru dan saluran napas merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma, bronkitis, TBC, batuk serta demam dalam masyarakat. Sekalipun ada beberapa penyakit paru dan saluran napas yang tidak membahayakan jiwa, namun tetap tidak boleh di anggap sepele, mengingat berbagai komplikasi yang dapat di timbulkan. Paru merupakan organ vital bagi tubuh, sehingga kesehatan paru sangatlah penting untuk dijaga. Mengingat fungsi dari paru sebagai pusat alat pernafasan manusia. Lingkungan yang kotor, polusi udara yang kian bertambah berat serta pola hidup tidak sehat menyebabkan penyakit paru. Sekecil apapun terserang penyakit paru selain berbahaya juga sangat mengganggu aktivitas sehari-hari, maka dari itu lebih baik mencegah dari pada mengobati. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab penyakit pada saluran pernafasan dan paru, misalnya zat yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti polusi udara, bakteri, virus, dan lain sebagainya.”

Menurut (Laila., 2016) “ Salah satu masalah di dalam dunia medis adalah ketidakseimbangan antara pasien dan dokter. Selain itu, sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih medis sehingga, apabila mengalami gejala penyakit yang di derita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius. Selama ini, sistem diagnosa pasien masih harus melibatkan dokter secara langsung dicatat dan dianalisa secara manual. Dengan kondisi seperti ini tentunya akan menimbulkan banyak kendala bagi tenaga pelayanan kesehatan bahkan tidak menutup kemungkinan dapat menimbulkan berbedanya diagnosa penyakit yang dialami pasien.”

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah memegang peranan penting untuk menghasilkan informasi yang lebih cepat, tepat, akurat dan teliti. Seperti saat ini telah berkembang bidang studi *Artificial Intelegence* (AI) atau kecerdasan buatan yang mempelajari serta mampu meniru kecerdasan manusia. Salah satu bagian dari AI adalah sistem pakar (*Expert System*) yang diperuntukkan seorang pakar untuk membuat suatu mesin (komputer) bekerja selayaknya yang dilakukan manusia.

Seorang pakar biasa disebut dalam dunia medis ialah seorang Dokter Spesialis. Perkerjaan yang sangat sibuk dari seorang Dokter Spesialis ini, memunculkan ide baru yaitu dirancanglah sebuah aplikasi untuk membantu seorang Dokter Spesialis tersebut, yaitu sebuah aplikasi sistem pakar berbasis android yang dapat di pasang pada *smartphone* android. Dimana sistem pakar merupakan suatu aplikasi yang menirukan proses penalaran dari seorang ahli yang memindahkan

ilmu pengetahuannya ke dalam sistem aplikasi tersebut dan membuat keputusan serta mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu.

Sistem pakar yang dapat digunakan dalam permasalahan diatas adalah menggunakan metode *Certainty Factor*. Metode *Certainty Factor* pada sistem pakar dapat digunakan di bidang kesehatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyakit. *Certainty Factor* merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap fakta atau aturan untuk menggambarkan keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Dengan adanya sistem pakar ini nantinya bisa dapat membantu dan mempermudah masyarakat mengetahui jenis penyakit saluran pernafasan yang di derita dan seperti apakah gejala-gejala yang di alami. Berdasarkan uraian di atas maka penulis ingin merancang sistem informasi dalam bentuk aplikasi sistem pakar untuk menginformasikan mengenai penyakit saluran pernafasan yang di derita. Maka penulis mengangkat judul yaitu **“Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pernafasan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android.”**

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di bahas dalam penulisan skripsi ini maka rumusan masalah skripsi ini adalah :

1. Bagaimana rancangan aplikasi untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan berbasis android ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Certainty Factor* dalam pembuatan aplikasi diagnosa penyakit saluran pernafasan ?

3. Bagaimana implementasi sistem untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penulis bisa mendapatkan hasil penelitian yang terarah, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Sistem pakar ini hanya mendiagnosa 4 jenis penyakit saluran pernafasan yaitu TB Paru, Pneumonia, Bronchitis, PPOK.
2. Sistem pakar yang di rancang menggunakan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan.
3. Aplikasi ini dapat berjalan pada sistem operasi android versi 5.0 yaitu Lollipop.
4. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman android studio dan database MySQL.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini :

1. Membuat aplikasi yang mampu memberikan informasi penyakit saluran pernafasan kepada pengguna atau masyarakat yang menderita penyakit saluran pernafasan dengan berbasis android.
2. Dengan menggunakan sistem pakar metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit saluran pernafasan maka dapat dengan mudah dan cepat mengetahui gejala dan penyakit yang diderita oleh masyarakat.
3. Impelementasi dari aplikasi untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan ini dapat digunakan masyarakat dengan mudah dan gratis.

### 3.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian dan perancangan ini bagi penulis dan masyarakat luas antara lain:

1. Mempermudah masyarakat untuk mengetahui penyakit saluran pernafasan dengan mudah dan cepat tanpa harus ke dokter spesialis.
2. Sebagai saranan penyajian informasi untuk dokter spesialis dan masyarakat pada umumnya.
3. Diharapkan dapat memberik pengetahuan kepada masyarakat tentang penyakit saluran pernafasan dan tidak menganggap sepele hal tersebut.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Kecerdasan Buatan**

Menurut Yossi dan Abdul (2014) Kecerdasan buatan berasal dari kata *Artificial Intelligence* yang mengandung arti tiruan atau kecerdasan. Secara harfiah *Artificial Intelligence* adalah kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah salah satu bidang dalam ilmu komputer yang membuat komputer agar dapat bertindak dan sebaik seperti manusia (menirukan kerja otak manusia). Pada aplikasi kecerdasan buatan ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan yaitu :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), berisi fakta-fakta, teori pemikiran dan hubungan antara satu dengan yang lainnya.
2. Motor Inferensi (*Inference Engine*) yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

Menurut Laila (2016) Pengertian kecerdasan buatan adalah salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia menurut. Sistem cerdas (*Intelligent System*) menurut dapat dipandang dari berbagai sudut pandang , antara lain :

1. Sudut pandang kecerdasan

Kecerdasan buatan akan membuat mesin menjadi ‘cerdas’ (mampu berbuat seperti apa yang dilakukan oleh manusia)

## 2. Sudut pandang penelitian

Kecerdasan buatan adalah suatu studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dikerjakan manusia.

## 3. Sudut Pandang Pemrograman

Kecerdasan buatan meliputi studi tentang pemrograman simbolik, penyelesaian masalah (*problem solving*) dan pencarian (*searching*)

## 4. Sudut Pandang Bisnis

Kecerdasan buatan adalah kumpulan peralatan yang sangat *powerful* dan metodologis dalam menyelesaikan masalah-masalah bisnis.

## 2.2 Pengertian Sistem Pakar

Menurut Teuku et all (2020) Sistem pakar atau *Expert System* yaitu suatu aplikasi komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya.

Menurut Laila (2016) ada tiga orang yang terlibat dalam sistem pakar:

1. Pakar adalah orang yang memiliki pengetahuan, khusus, pendapat pengalaman dan metode, serta kemampuan untuk mengaplikasikan keahliannya tersebut guna menyelesaikan masalah.

2. *Knowledge engineer* (Perekayasa Sistem) adalah orang yang membantu pakar dalam menyusun area permasalahan dengan menginterpretasikan dan mengintegrasikan jawaban-jawaban pakar atas pertanyaan yang diajukan, menggambarkan analogi, mengajukan *counter example* dan menerangkan kesulitan-kesulitan konseptual.
3. Pemakai, sistem pakar memiliki beberapa pemakai, yaitu : pemakai bukan pakar, pelajar, pembangun sistem pakar yang ingin meningkatkan dan menambahkan basis pengetahuan, dan pakar.

#### Ciri-ciri Sistem Pakar

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal
2. Mudah dimodifikasi
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi Membuat peralatan yang kompleks lebih mudah dioperasikan karena ES dapat melatih pekerja yang tidak berpengalaman.

#### Tujuan Sistem Pakar

Tujuan dari sebuah sistem pakar adalah mentransfer kepakaran yang dimiliki seorang pakar kedalam komputer dan kemudian kepada orang lain (*non expert*).

Aktivitas pemindahan kepakaran adalah :

1. *Knowledge Acquisition* (dari pakar atau sumber lain)
2. *Knowledge Representation* (ke dalam komputer)

3. *Knowledge Inferencing*

4. *Knowledge Transferring*

#### Keuntungan Sistem Pakar

1. Membuat seorang yang awam dapat bekerja seperti para ahli.
2. Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.
3. Meningkatkan output dan produktivitas.
4. Meningkatkan kualitas.
5. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar terutama yang termasuk dalam keahlian langka
6. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya
7. Handal (*Reliability*).
8. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
9. Meningkatkan kapabilitas dalam penyelesaian masalah
10. Menghemat waktu dalam pengambilan keputusan
11. Meningkatkan kapabilitas sistem computer
12. Bisa Melakukan proses secara berulang secara otomatis.

### 2.3 Pengertian *Certainty Factor*

Menurut Rachmat et all (2020) *Certainty Faktor* (CF) adalah teori yang digunakan untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (inexact reasoning) dan merupakan nilai untuk mengukur keyakinan pakar.

$$CF[H,E]_1 = CF[H] \times CF[E]$$

Di mana, penjelasan dari persamaan (1) adalah sebagai berikut:

1.  $CF[H]$ : *certainty factor* hipotesa dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika  $CF[E,e]=1$ . Nilai dari pakar, pada kasus ini nilainya adalah 0,025.
2.  $CF[E]$ : *certainty factor* evidence E yang dipengaruhi oleh evidence E, di mana nilainya berdasarkan inputan user. Pada kasus ini nilainya adalah (0-1).
3.  $CF[H,E]$ : *certainty factor* hipotesa yang dipengaruhi oleh evidence e diketahui dengan pasti.

*Certainty factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*):

$$Cf_{combine\ 1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2$$

Diturunkan menjadi :

$$Cf_{combine\ CF[H,E]_{old,3}} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_{3x}$$

Di mana, penjelasan dari persamaan (2) adalah sebagai berikut:

1.  $Cf_{combine\ 1,2}$ : Faktor kepastian kombinasi dari  $CF[H,E]_1$  dan  $CF[H,E]_2$
2.  $CF[H,E]_1$ : Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan *evidence* E1 pertama (antara 0 dan 1).

3.  $CF[H,E]_2$ : Ukuran kepercayaan hipotesis H, jika diberikan evidence E2 pertama (antara 0 dan 1).

#### 2.4 Perhitungan Metode *Certainty Factor*

Menurut Rachmat et all (2020) Berikut ini adalah contoh penerapan metode *certainty faktor*.

**Tabel 2.2** Tabel Gejala yang dipilih user

| No | Gejala                          | Nilai CF |
|----|---------------------------------|----------|
| 1  | Mual                            | 0,6      |
| 2  | Muntah                          | 0,2      |
| 3  | Dehidrasi                       | 0,8      |
| 4  | Lesu                            | 0,4      |
| 5  | Tekanan darah $\leq 90/60$ mmHg | 0,8      |

**Tabel 2.3** Tabel Nilai CF yang diberikan pakar

| No | Gejala                          | Nilai CF |
|----|---------------------------------|----------|
| 1  | Mual                            | 0,3      |
| 2  | Muntah                          | 0,5      |
| 3  | Dehidrasi                       | 0,3      |
| 4  | Lesu                            | 0,5      |
| 5  | Tekanan darah $\leq 90/60$ mmHg | 0,6      |

Gejala awal yang dipilih user dipecah menjadi gejala tunggal sehingga menjadi:

Kaidah I = Mual

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| Kaidah II  | = Muntah                          |
| Kaidah III | = Dehidrasi                       |
| Kaidah IV  | = Lesu                            |
| Kaidah V   | = Tekanan darah $\leq 90/60$ mmHg |

Proses perhitungan manual dimulai dari kaidah I

CF Mual

$$\begin{aligned} &= \text{CF (user)} * \text{CF (pakar)} \\ &= 0.6 * 0.3 \\ &= 0.18 \end{aligned}$$

CF Muntah

$$\begin{aligned} &= \text{CF (user)} * \text{CF (pakar)} \\ &= 0.2 * 0.5 \\ &= 0.1 \end{aligned}$$

CF Dehidrasi

$$\begin{aligned} &= \text{CF (user)} * \text{CF (pakar)} \\ &= 0.8 * 0.3 \\ &= 0.24 \end{aligned}$$

CF Lesu

$$\begin{aligned} &= \text{CF (user)} * \text{CF (pakar)} \\ &= 0.4 * 0.5 \\ &= 0.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF Tekanan darah} \leq 90/60 \text{ mmHg} &= \text{CF (user)} * \text{CF (pakar)} \\
 &= 0.6 * 0.6 \\
 &= 0.36
 \end{aligned}$$

Selanjutnya digunakan persamaan kombinasi:

$$\begin{aligned}
 \text{CF combine 1 ( CF gejala mual, CF gejala muntah)} &= \\
 \text{CF gejala mual} + \text{CF gejala muntah} * ( 1- \text{CF gejala mual}) & \\
 &= 0.18 + 0.1 * ( 1- 0.18) \\
 &= 0.19 * 0.82 \\
 &= 0.1558
 \end{aligned}$$

Selanjutnya disebut CF old 1 = 0.1558

$$\begin{aligned}
 \text{CF combine 2 ( CF old 1, CF gejala Dehidrasi)} &= \\
 \text{CF old 1} + \text{CF gejala Dehidrasi} * ( 1- \text{CF old 1}) & \\
 &= 0.1558 + 0.24 * ( 1- 0.1558) \\
 &= 0.3958 * 0.8442 \\
 &= 0.3341
 \end{aligned}$$

Selanjutnya disebut CF old 2 = 0.3341

$$\begin{aligned}
 \text{CF combine 3 ( CF old 2, CF gejala lesu)} &= \\
 \text{Cf old 2} + \text{CF gejala lesu} * ( 1- \text{CF old 2}) & \\
 &= 0.3341 + 0.2 * ( 1- 0.3341) \\
 &= 0.5341 * 0.6659 \\
 &= 0.3557
 \end{aligned}$$

Selanjutnya disebut CF old 3 = 0.3557

$$\begin{aligned}
 & \text{CF combine 4 ( CF old 3, Cf gejala Tekanan darah } \leq 90/60 \text{ mmHg) =} \\
 & \text{CF old 3 + CF gejala Tekanan darah } \leq 90/60 \text{ mmHg * ( 1- CF old 3)} \\
 & = 0.3557 + 0.36 * ( 1- 0.3557) \\
 & = 0.7157 * 0.6443 \\
 & = 0.4611
 \end{aligned}$$

Selanjutnya disebut CF old 4 = 0.4611

CF old terakhir merupakan CF penyakit.

Berdasarkan hasil perhitungan CF diatas, maka CF penyakit adalah 0.4611.

Selanjutnya hitung persentase keyakinan terhadap penyakit

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} & = \text{CF penyakit} * 100 \\
 & = 0.4611 * 100 \\
 & = 46.11 \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, maka keterangan tingkat keyakinan berdasarkan tabel interpretasi adalah” mungkin” ( 46.11 % ).

## 2.5 Pengertian Diagnosa

Menurut Sapta & Yusuf (2018) Diagnosa adalah suatu proses mengerti bagaimana fungsi organisasi saat ini dan menyediakan informasi yang diperlukan untuk mendesain intervensi perubahan. Kegiatan diagnosa ini biasanya dilakukan setelah adanya proses entering dan contracting yang dilakukan oleh organisasi untuk

melakukan perencanaan perubahan, yang pada kedua proses tersebut organisasi telah menetapkan langkah untuk menindak lanjuti hasil diagnosa yang berhasil. Proses ini membantu praktisis pengembangan organisasi dan anggota klien (yang memakai konsultan perubahan) yang bersama-sama menentukan focus isu organisasi pada, bagaimana mengumpulkan dan menganalisis data untuk mengerti posisi organisasi, dan bagaimana bekerja bersama dalam dalam mengembangkan langkah aksi dari diagnosa tersebut. Diagnosa dalam pengembangan organisasi, bagaimana pun merupakan banyak kolaborasi, seperti menyiratkan perfektif medis.

## **2.6 Pengertian Penyakit**

Menurut Sapta & Yusuf (2018) Beberapa definisi penyakit menurut para ahli : Menurut Kathleen Meehan Arias : penyakit adalah suatu kesakitan yang biasanya memiliki sedikitnya dua sifat dari kriteria ini : agen etiologik telah diketahui, kelompok tanda serta gejala yang dapat diidentifikasi, atau perubahan anatomi yang konsisten.

Menurut DR. Eko Dudiarto: Penyakit adalah kegagalan mekanisme adaptasi suatu organisme untuk bereaksi secara tepat terhadap rangsangan atau tekanan sehingga timbul gangguan terhadap fungsi atau struktur organ atau sistem tubuh.

Menurut Thomas Timmreck: Penyakit adalah suatu keadaan dimana terdapat gangguan terhadap bentuk dan fungsi tubuh sehingga berada dalam keadaan tidak normal. Menurut Azizah Haji Bahuddin: penyakit ialah keadaan yang diakibatkan oleh kerusakan keseimbangan fungsi tubuh dan bagian badan.

## 2.7 Pengertian Android

Menurut Laila (2016) Android merupakan sebuah sistem operasi *mobile*. Pengertian *mobile* sendiri adalah tidak menetap di suatu tempat sehingga memungkinkan untuk dapat berpindah-pindah tempat. Android digunakan untuk perangkat bergerak (*mobile devices*) yang sedang populer saat ini pada beberapa ponsel pintar (*smartphone*) di dunia maupun di Indonesia. Sejarah Android sebagai sistem operasi *mobile* dimulai oleh sebuah perusahaan yang bernama Android Inc. Sistem operasi ini merupakan pengembangan dari sistem operasi Linux. Kemudian di tahun 2005, Google mengambil alih kepemilikan Android.

Pada tahun 2007, Google membentuk konsorsium *Open Handset Alliance* (OHA) dengan tujuan mengembangkan Android. Konsorsium ini beranggotakan perusahaan-perusahaan ternama di dunia dalam misi pengembangannya, salah satu diantaranya adalah perusahaan asal Korea Selatan yaitu Samsung Electronics.

Android adalah sistem operasi bergerak (*mobile operating system*) yang mengadopsi sistem operasi Linux, namun telah dimodifikasi. Android diambil alih oleh Google pada tahun 2005 dari Android, Inc sebagai bagian strategi untuk mengisi pasar sistem operasi bergerak. Google mengambil alih seluruh hasil kerja Android termasuk tim yang mengembangkan Android.

Google menginginkan agar Android bersifat terbuka dan gratis, oleh karena itu hampir setiap kode program Android diluncurkan berdasarkan lisensi *open-source*

*Apache* yang berarti bahwa semua orang yang ingin menggunakan Android dapat mendownload penuh *source code*-nya.

Di samping itu produsen perangkat keras juga dapat menambahkan extension-nya sendiri ke dalam Android sesuai kebutuhan produk mereka. Model pengembangannya yang sederhana membuat Android menarik bagi vendor-vendor perangkat keras. (Sibagariang. 2015)

## **2.8 Pengertian Android Studio**

Menurut Ali (2017) Android Studio adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan aplikasi dengan platform android. Android Studio diperkenalkan Google pada tanggal 16 Mei 2013 pada sebuah pertemuan Google I/O yang disampaikan oleh *Google's Product Manager* (Pengelola Produk Google). Android Studio menjadi *tools* (alat) yang di support oleh Google untuk pengembangan aplikasi android menggantikan Eclipse.

Android Studio merupakan lingkungan pengembangan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse dengan ADT Plugin, Berikut beberapa fitur yang di dimiliki Android Studio :

1. Berbasis Gradle.

2. Android-spesifik *refactoring* dan perbaikan yang cepat.
3. Alat Lint untuk menangkap kinerja, kegunaan, versi kompatibilitas dan masalah lainnya.
4. ProGuard dan *app-signature*.
5. Wizard untuk design dan membuat komponen-komponen umum sebuah *layout* editor yang memungkinkan untuk *drag-and-drop* komponen UI, pratinjau layout pada beberapa konfigurasi layar, dan banyak lagi.
6. Built-in dukungan untuk *Google Cloud platform*, sehingga mudah untuk
7. Mengintegrasikan *Google Cloud Messagin* dan
8. *App Engine* sebagai komponen *server-side*.

Menurut Juansyah (2015) Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada *event Google I/O Conferenc* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (*Android Development Tools*). Android studio memiliki fitur :

1. Projek berbasis pada *Gradle Build*
2. *Refactory* dan pembenahan bug yang cepat

3. Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
4. Mendukung *Proguard And App-signing* untuk keamanan.
5. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah
6. Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

## **2.9 Pengertian Database**

Menurut Nico (2018) *Database* adalah sekumpulan file data yang saling berhubungan dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memudahkan untuk mendapat dan memproses data. Lingkungan sistem *database* menekankan data yang tidak tergantung (*independent data*) pada fakta dasar (mentah) yang terpisah.

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat

Menurut Ganda et al (2016) Basis Data (*Database*) adalah kumpulan informasi yang disusun dan merupakan suatu kesatuan yang utuh yang disimpan dan dalam perangkat keras (komputer) secara sistematis sehingga dapat diolah menggunakan perangkat lunak. Dengan sistem tersebut data yang terhimpun dalam suatu *database* dapat menghasilkan informasi yang berguna.

*Database* (basis data) adalah kumpulan data yang terintegrasi dan diatur sedemikian rupa sehingga data tersebut dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (*Database management system*, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi. Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal - hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis. Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan - catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut.

## 2.10 Pengertian MySQL

Menurut Abdul & Alvino (2016) MySQL adalah suatu perangkat lunak *Database* relasi (*Relational Database Management System* atau *DBMS*), seperti halnya ORACLE, POSTGRESQL, MSSQL, dan sebagainya. SQL merupakan singkatan dari *Structure Query Language*, didefinisikan sebagai suatu sintaks perintah-perintah tertentu atau bahasa program yang digunakan untuk mengelola suatu *Database*. Jadi MySQL adalah softwarena dan SQL adalah bahasa perintahnya.

MySQL bersifat RDBMS (*Relational Database Management System*) RDBMS memungkinkan seorang admin dapat menyimpan banyak informasi kedalam *table-table*, dimana *table-table* tersebut saling berkaitan satu sama lain, Keuntungan RDBMS sendiri adalah kita dapat memecah *Database* kedalam *table* *table* yang berbeda, setiap *table* memiliki informasi yang berkaitan dengan *table* yang lainnya.

Kelebihan MySQL banyak digunakan karna memiliki beberapa kelebihan, yaitu

1. Gratis, Sama dengan PHP, MySQL bersifat *opensource*, semua orang bebas menggunakannya tanpa harus membayar sepeser pun.
2. Cross Platform, MySQL dapat digunakan *under windows*, ataupun *under linux*.
3. Lengkap dan cepat, Pasangan yang cocok dengan PHP. Wajar jika banyak hosting saat ini mendukung adanya PHP dan MySQL karena kecepatan, gratis, dan dapat di jalankan di sistem operasi manapun.

Kekurangan MySQL Selain kelebihan MySQL, MySQL juga mempunyai kekurangan, diantaranya :

1. Untuk koneksi ke bahasa pemrograman visual seperti vb, delphi, dan foxpro, mysql kurang *support*, karena koneksi ini menyebabkan field yang dibaca harus sesuai dengan koneksi dari program visual tersebut, dan ini yang menyebabkan mysql jarang dipakai dalam program visual.
2. Data yang ditangani belum begitu besar

Dari sisi *security*, atau keamanan, yang agak terlalu sederhana bagi sebuah SQL Engine, meskipun tidak sesederhana SQLite yang juga datang dari dunia *Open Source* dan cukup digemari para *Web Developer*.

## 2.11 JSON

Menurut Sudirman (2016) JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman *JavaScript*, Standar *ECMA-262* Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON adalah salah satu bahasa markup yang dapat melakukan pertukaran data dimana JSON ini dibuat berdasarkan javascript dan pastinya sintaknya lebih ke *javascript*.

Dengan membuat sebuah JSON sama halnya dengan kita membuat sebuah *object* pada *javascript* itu sendiri. Di dalam membuat JSON pasti kita bakal berkenalan

dengan yang namanya array pada *javascript* sehingga memudahkan bagi para *deveplover/programmer*. Struktur dari JSON adalah sebagai berikut :

### 1. *Object*

*Objek* dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh, (koma).

### 2. *Array*

*Array* adalah kumpulan nilai yang terurutkan. *Array* dimulai dengan [ (kurung kotak buka) dan diakhiri dengan ] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma)

### 3. *Value*

*Value* dapat berupa sebuah *string* dalam tanda kutip ganda, atau angka, atau *true* atau *false* atau *null*, atau sebuah objek atau sebuah *Array*. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat.

### 4. *Number*

Angka sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan.

## 5. *String*

Merupakan kumpulan dari nol atau lebih karakter *Unicode*, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam *string* dapat digunakan *backlash escapes* “\” untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal khusus pada *string*. *String* sangat mirip dengan *string* C atau Java.

### 2.12 JDK

Menurut Bay (2017) *Java Development Kit (JDK)* adalah product *Sun Microsystems* yang ditujukan untuk pengembang Java. Sejak diperkenalkannya *Platform Java*, *SDK Java* yang paling banyak digunakan saat ini. Pada tanggal 17 Novembar 2006, *Sun* mengumumkan bahwa mereka akan merilisnya di bawah *GNU General Public License (GPL)* sehingga menjadikannya perangkat lunak bebas. hal ini terjadi sebagai besar pada tanggal 8 Mei 2007, pada saat *Sun* berkontribusi menyumbangkan kode sumber untuk *OpenJDK.JRL (Java Research License)* ini dibuat khusus untuk universitas dan penelitian yang ingin menggunakan teknologi *Java* sebagai subyek pembelajaran dan penelitian.

*NetBeans* mengacu pada kedua kerangka *Platform* untuk aplikasi desktop *Java* dan sebuah lingkungan pengembangan terpadu (*IDE*) untuk pengembangan dengan *Java*, *JavaScript*, *PHP*, *Python*, *Ruby*, *Groovy*, *C*, *C++*, *Scala*, *Clojure*, dan lain-lain. *NetBeans IDE* ditulis dalam *Java* dan berjalan di mana *JVM* diinstal, termasuk *Windows*, *Mac OS*, *Linux*, dan *Solaris*. Sebuah *JDK* diperlukan untuk pengembangan

fungsionalitas Java, tetapi tidak diperlukan untuk pembangunan di bahasa pemrograman lain. *Platform NetBeans* memungkinkan aplikasi untuk dikembangkan dari satu set komponen perangkat lunak modular yang disebut modul. Aplikasi berbasis *Platform NetBeans* (termasuk *IDE NetBeans*) dapat diperpanjang oleh pengembang pihak ketiga.

### 2.13 SDK

Menurut Efmi (2018) Android SDK adalah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *Platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada Android SDK ini terdiri dari *debugger, libraries, handset emulator*, dokumentasi, kode contoh dan tutorial.

SDK memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk *Platform Android SDK*, Android mencakup proyek sampel dengan kode sumber, perangkat pengembangan, *emulator* dan perpustakaan yang diperlukan untuk membangun aplikasi Android. Aplikasi yang ditulis dengan bahasa pemrograman *Java* dan berjalan di *Dalvik*, mesin virtual yang dirancang khusus untuk penggunaan *embedded* yang berjalan diatas *kernel Linux*.

Menurut Jonathan & Andi (2016) Android SDK (*Software Development Kit*) adalah *tools API* yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada *Platform Android* menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

1. Framework Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable.
2. Mesin *Virtual Dalvik* berjalan diatas *Linux kernel* dan dioptimalkan untuk perangkat mobile.
3. *Integrated browser* berdasarkan *open source engine WebKit*.
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi *OpenGL ES 1,0 (Opsional akselerasi hardware)*.
5. Media support yang mendukung audio, video, dan gambar (*MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF*), *GSM Telephony* (tergantung *hardware*).
6. Kamera, GPS, kompas, dan *accelerometer* (tergantung *hardware*).

Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator, tools* untuk *debugger*, profil dan kinerja memori dan *plugin*.

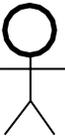
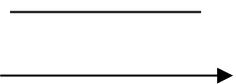
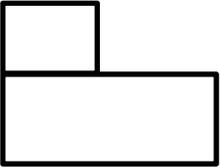
## 2.14 Pengertian UML

Menurut Abdul & Alvino (2016) *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa yang telah menjadi standard untuk visualisasi, menetapkan, membangun dan mendokumentasikan artifak suatu sistem perangkat lunak

### 2.14.1 Use case Diagram

Menurut Abdul & Alvino (2016) *Use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

**Tabel 2.4** Simbol *Use case*

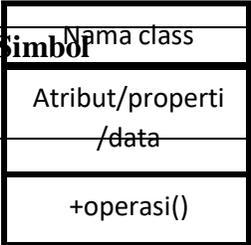
| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|  | <i>Use case</i><br>Menggambarkan fungsionalitas sistem.   |
|  | Aktor<br>Menggambarkan sesuatu (entitas) yang berhubungan dengan sistem berpartisipasi dalam <i>use case</i>  |
|  | Asosiasi<br>Menggambarkan bagaimana hubungan antara <i>use case</i> dengan <i>use case</i> , dan <i>actor</i> dengan <i>actor</i> atau antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> |
|  | <i>Package</i><br>Digunakan ketika diagram mempunyai banyak <i>bubbles</i> dan tidak bisa dicetak dalam satu halaman  |

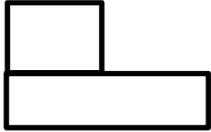
Sumber: (Abdul & Alvino, 2016)

### 2.14.2 Class Diagram

Menurut Abdul & Alvino (2016) Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem, Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak sinkron, Berikut adalah tabel simbol yang digunakan dalam pembuatan class diagram.

**Tabel 2.5** Simbol *Class Diagram*

| Simbol  | Keterangan   |
|---|--|
|  | <p><i>Class</i></p> <p>Menggambarkan himpunan <i>object</i> sejenis yang mempunyai atribut dan metode yang sama.</p> |

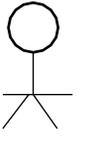
|   |  |
|---|--|
|   |  |
|    | <p><i>Asociation</i></p> <p>Menggambarkan hubungan yang terjadi antar <i>class</i>.</p>  |
|    | <p><i>Agregasi</i></p> <p>Menggambarkan suatu <i>class</i> terdiri dari <i>class</i> lain atau suatu kelas adalah bagian dari kelas lain</p> |
|  | <p><i>Package</i></p> <p>Digunakan ketika diagram mempunyai banyak <i>bubbles</i> dan tidak bisa dicetak dalam satu halaman</p>              |

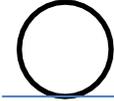
Sumber: (Abdul & Alvino, 2016)

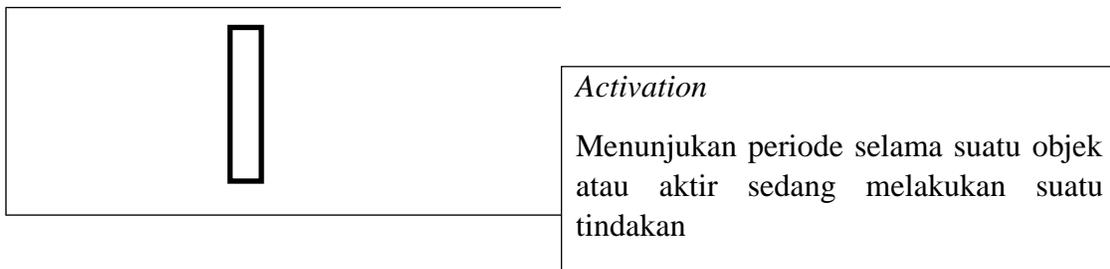
### 2.14.3 Sequence Diagram

Menurut Abdul & Alvino (2016) Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Berikut adalah simbol yang digunakan dalam pembuatan *sequence diagram*.

**Tabel 2.6** Simbol *Sequence Diagram*

| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|  | <p><i>Actor Object</i></p> <p>Mengambarkan pihak yang melakukan interaksi atau yang memicu sistem untuk berfungsi</p> |

|   |  |
|---|--|
|    | <p><i>Boundary Object</i></p> <p>Menggambarkan <i>object</i> yang menjadi <i>interface</i></p>     |
|    | <p><i>Control Object</i></p> <p>Menggambarkan <i>object</i> yang menjadi <i>control sistem</i></p> |
|  | <p><i>Entity Object</i></p> <p>Menggambarkan <i>object</i> yang berubah entitas</p>                |
|   | <p><i>Lifeline</i></p> <p>Menggambarkan eksekusi objek selama <i>Sequence</i></p>                  |
|  | <p><i>Message</i></p> <p>Menggambarkan komunikasi yang terhadi antar objek</p>                     |



Sumber: (Abdul & Alvino. 2016)

#### 2.14.4 Activity Diagram

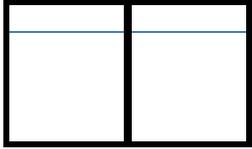
Menurut Abdul & Alvino (2016) Diagram aktivitas atau Activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak, Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, Berikut adalah tabel simbol yang digunakan dalam pembuatan activity diagram.

**Tabel 2.7** Simbol Diagram Aktivitas

| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|  | Titik Awal<br>Titik awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki titik awal |

|  |  |
|--|--|
|   | <p>Aktivitas</p> <p>Aktivitas yang dilakuakn sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja</p>            |
|   | <p>Percabangan</p> <p>Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu</p>                 |
|   | <p>Penggabungan Asosiasi</p> <p>penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu</p>       |
|  | <p>Titik akhir</p> <p>Titik akhir yang dilakuakn sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah titik akhir</p> |

**Tabel 2.8.** Simbol Diagram Aktivitas (Sambungan)

| Simbol  | Keterangan  |
|---|---|
|  | <p><i>Swilane</i></p> <p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap jawab terhadap aktivitas yang terjadi</p> |

Sumber: (Abdul & Alvino. 2016)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan penulis untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam skripsi yang berjudul sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode *cartainty factor* berbasis android adalah :

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan referensi dan mencari data tentang penyakit Pernafasan dengan melakukan konsultasi ke Dr. Hendry Tan, MARS, MOG, SpoG yang bekerja di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan untuk memperoleh informasi yang dapat mendukung sebagai landasan pembuatan program sistem pakar mendiagnosa penyakit saluran pernafasan.

2. Analisis Sistem

Melakukan analisis sistem terhadap aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan yang akan dibangun, ruang lingkup penggunaan aplikasi, serta masalah-masalah yang akan timbul pada saat pengimplementasian aplikasi.

3. Desain Sistem

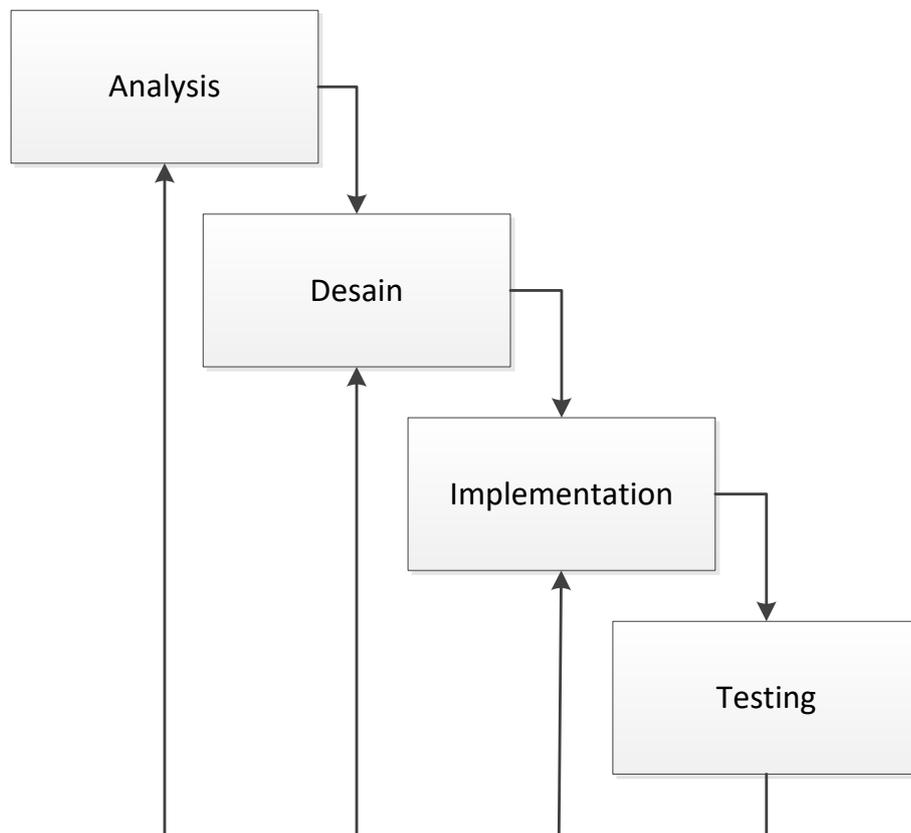
Pada tahap ini dilakukan perancangan program, membuat desain aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan

#### 4. Pembuatan Program

Melakukan pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit kulit pada manusia menggunakan metode *certainty factor* berbasis android.

### 3.2 Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android ini yaitu metode model *Waterfall*, meliputi beberapa proses:



**Gambar 3.1.** Tahapan Metode Penelitian

### 3.3 Analisis Sistem

Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode *certainty factor* merupakan aplikasi layanan kesehatan untuk mengetahui sejak dini tentang tanda-tanda atau gejala-gejala dari penyakit saluran pernafasan dalam bentuk digital yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi. Pada konsep layanan kesehatan tersebut memberikan manfaat ketersediaan tentang jenis-jenis penyakit saluran pernafasan yang sering di alami oleh masyarakat luas yang bisa diakses kapanpun dan dimanapun dengan tampilan yang *friendly* sehingga semua orang dapat menjalankan program tersebut dengan mudah.

Tujuan dari pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa saluran pernafasan menggunakan metode *certainty factor* ini adalah untuk mempermudah dalam penyajian informasi tentang layanan kesehatan diagnosa penyakit saluran pernafasan yang dapat digunakan oleh masyarakat secara gratis tanpa harus cek ke dokter paru.

### 3.4 Pembahasan Metode *Certainty Factor* (CF)

Berikut interpretasi ketidakpastiaan metode *certainty factor* untuk konsultasi ke sistem pakar diagnosa saluran pernafasan, pengguna akan diberi opsi pilihan jawaban dengan bobot sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Tabel Nilai *User*

| No | Keterangan | Nilai |
|----|------------|-------|
| 1  | Tidak      | 0     |
| 2  | Tidak Tahu | 0,50  |
| 3  | Cukup Tahu | 0,75  |
| 4  | Yakin      | 1     |

Kaidah-kiadah produksi atau *rule* yang berkaitan dengan penyakit Tb Paru adalah sebagai berikut :

Kaidah :

IF Batuk terus menerus lebih dari 2-3 minggu

AND Batuk berdarah

AND Nyeri dada saat bernafas atau batuk

AND sesak napas

AND berkeringat di malam hari

AND Demam dan mengigil

THEN Tb Paru

Langkah awal, pakar menentukan nilai CF untuk masing-masing gejala sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Tabel Nilai Pakar

| No | Kode Gejala | Gejala                                    | CF pakar |
|----|-------------|---|----------|
| 1  | G1          | Batuk terus menerus lebih dari 2-3 minggu | 0,99     |

|   |    |                                     |      |
|---|----|-------------------------------------|------|
| 2 | G2 | Batuk berdarah                      | 0,93 |
| 3 | G3 | Nyeri dada saat bernafas atau batuk | 0,93 |
| 4 | G4 | sesak napas                         | 0,93 |
| 5 | G5 | berkeringat dimalam hari            | 0,93 |
| 6 | G6 | Demam dan mengigil                  | 0,93 |

Selanjutnya menentukan nilai bobot *user/evidence* terhadap opsi jawaban sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Tabel Nilai *Evidence*

| No | Kode Gejala | Gejala                                    | <i>Evidence</i> |
|----|-------------|---|-----------------|
| 1  | G1          | Batuk terus menerus lebih dari 2-3 minggu | 0,75            |
| 2  | G2          | Batuk berdarah                            | 1               |
| 3  | G3          | Nyeri dada saat bernafas atau batuk       | 0,75            |
| 4  | G4          | sesak napas                               | 0,75            |
| 5  | G5          | berkeringat dimalam hari                  | 0,75            |
| 6  | G6          | Demam dan mengigil                        | 0.50            |

Langkah kedua, kaidah-kaidah tersebut dilakukan prose perhitungan untuk nilai CFnya pada premis tunggal  $CF[user] * CF[pakar]$  menjadi :

$$\begin{aligned}
 CF[H,E]_1 &= CF[H]_1 * CF[E]_1 \\
 &= 0.99 * 0.75 \\
 &= 0.742 (0,74)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]}_2 &= \text{CF[H]}_2 * \text{CF[E]}_2 \\
 &= 0.93 * 1 \\
 &= 0.93 (0,93)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]}_3 &= \text{CF[H]}_3 * \text{CF[E]}_3 \\
 &= 0.93 * 0.75 \\
 &= 0.697 (0,7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]}_4 &= \text{CF[H]}_4 * \text{CF[E]}_4 \\
 &= 0.93 * 0.75 \\
 &= 0.697 (0,7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]}_5 &= \text{CF[H]}_2 * \text{CF[E]}_5 \\
 &= 0.93 * 0,75 \\
 &= 0.697 (0,7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF[H,E]}_6 &= \text{CF[H]}_3 * \text{CF[E]}_6 \\
 &= 0.93 * 0.50 \\
 &= 0.465 (0,46)
 \end{aligned}$$

Langkah ketiga adalah melakukan pengkombinasian nilai CF dari masing-masing kaidah yang ada. Berikut kombinasi CF[H]<sub>1</sub> dengan CF[E]<sub>2</sub> :

$$\begin{aligned}
 \text{CFcombine CF[H,E]}_{1,2} &= \text{CF[H,E]}_1 + \text{CF[H,E]}_2 * (1 - \text{CF[H,E]}_1) \\
 &= 0.74 + 0.93 * (1 - 0.74) \\
 &= 0.74 + 0.93 * (0.26) \\
 &= 0.74 + 0.24
 \end{aligned}$$

$$= 0,98$$

$$\begin{aligned} \text{CFcombine CF[H,E]old1,3} &= \text{CFold1} + \text{CF[H,E]}_3 * (1 - \text{CFold1}) \\ &= 0,98 + 0,7 * (1 - 0,98) \\ &= 0,98 + 0,7 * (0,02) \\ &= 0,86 + 0,014 \\ &= 0,874(0,87) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFcombine CF[H,E]old2,4} &= \text{Cfold2} + \text{CF[H,E]}_4 * (1 - \text{Cfold2}) \\ &= 0,87 + 0,7 * (1 - 0,87) \\ &= 0,87 + 0,7 * (0,13) \\ &= 0,87 + 0,091 \\ &= 0,961(0,96) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFcombine CF[H,E]old3,5} &= \text{CFold3} + \text{CF[H,E]}_5 * (1 - \text{CFold3}) \\ &= 0,96 + 0,7 * (1 - 0,96) \\ &= 0,96 + 0,7 * (0,04) \\ &= 0,96 + 0,028 \\ &= 0,988(0,99) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CFcombine CF[H,E]old4,6} &= \text{CFold4} + \text{CF[H,E]}_6 * (1 - \text{CFold4}) \\ &= 0,99 + 0,46 * (1 - 0,99) \\ &= 0,99 + 0,46 * (0,01) \\ &= 0,99 + 0,0046 \\ &= 0,9946(0,99) \end{aligned}$$

Kemudian perhitungan persentasi hasil deteksi penyakit tersebut  $\text{CF}_{\text{combine}}^*$

100% :

$$\begin{aligned}\text{Diagnosa} &= \text{CF}_{\text{combine}} * 100\% \\ &= 0.99 * 100\% \\ &= 99\%\end{aligned}$$

Jadi, berdasarkan akumulasi perhitungan yang dilakukan dapat diketahui tingkat presetanse penyakit Tb Paru menggunakan metoda *certainty factor* (CF) sebesar 99%.

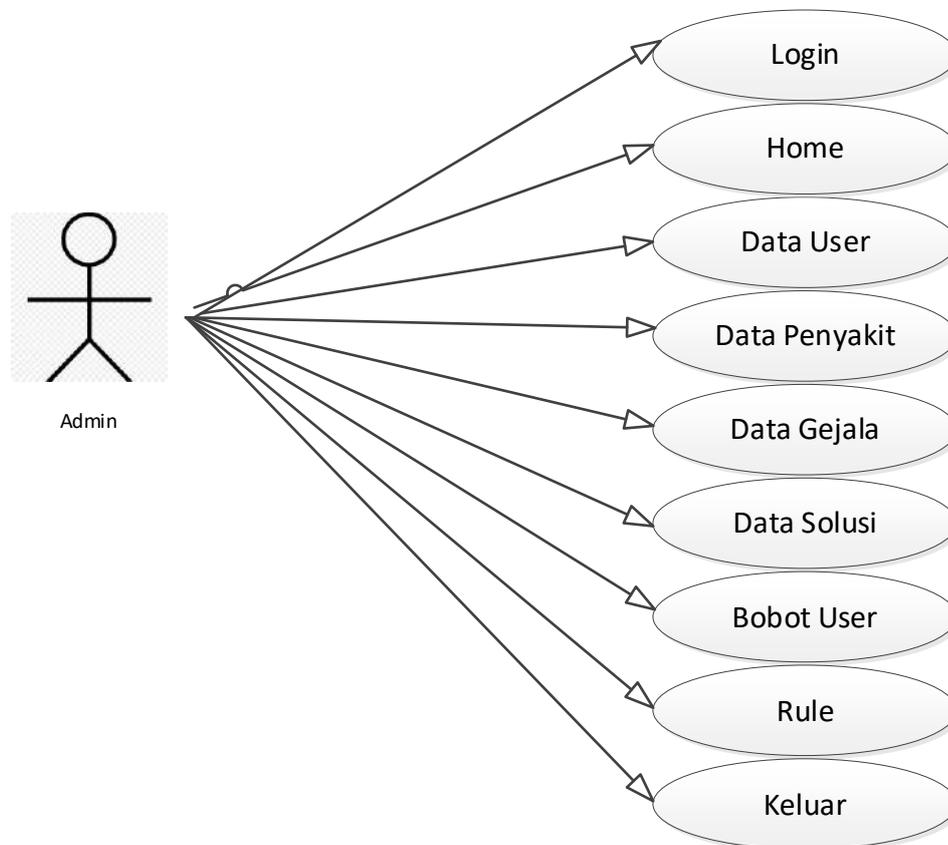
### **3.4 Rancangan Penelitian**

Berdasarkan analisa diatas maka penulis telah menentukan langkah-langkah perancangan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode *certainty factor* berbasis android. Agar lebih mudah memahami alur perancangan secara global menggunakan UML yang meliputi *Use Case*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan perancangan *database*. Kemudian perancangan secara detail yaitu desain rancangan *input* dan rancangan *output*.

#### **3.4.1 Use Case**

Berikut ini adalah *use case* dari rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode *certainty factor* berbasis android.

### 1. Use Case Admin

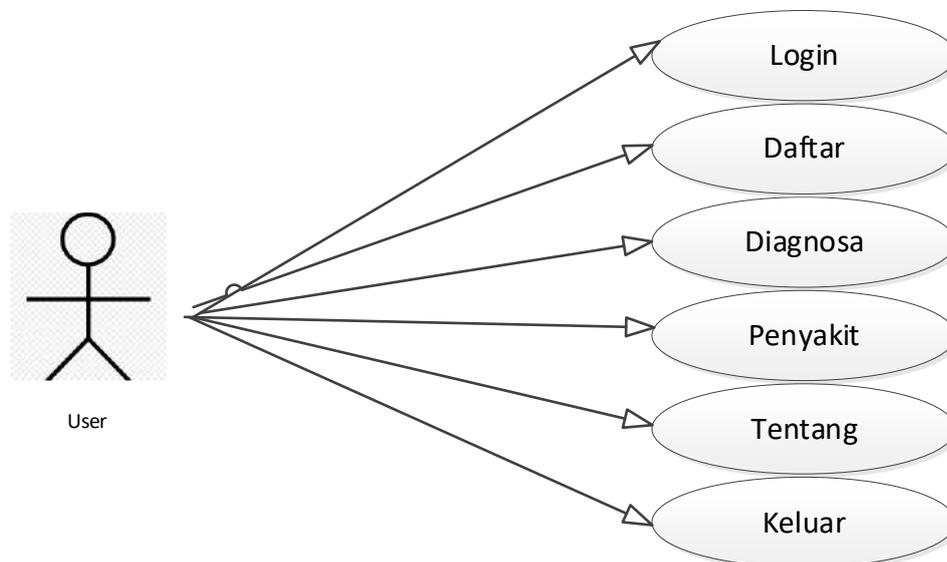


**Gambar 3.2** Use Case Admin

Keterangan :

Pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan admin dapat melihat menu-menu yang terdapat dalam sistem seperti login, home, data user, data penyakit, data gejala, data solusi, bobot user, rule dan keluar. Semua dapat digunakan oleh admin untuk memasukkan data-data yang berhubungan dengan sistem.

## 2. Use Case User



**Gambar 3.3** Use Case User

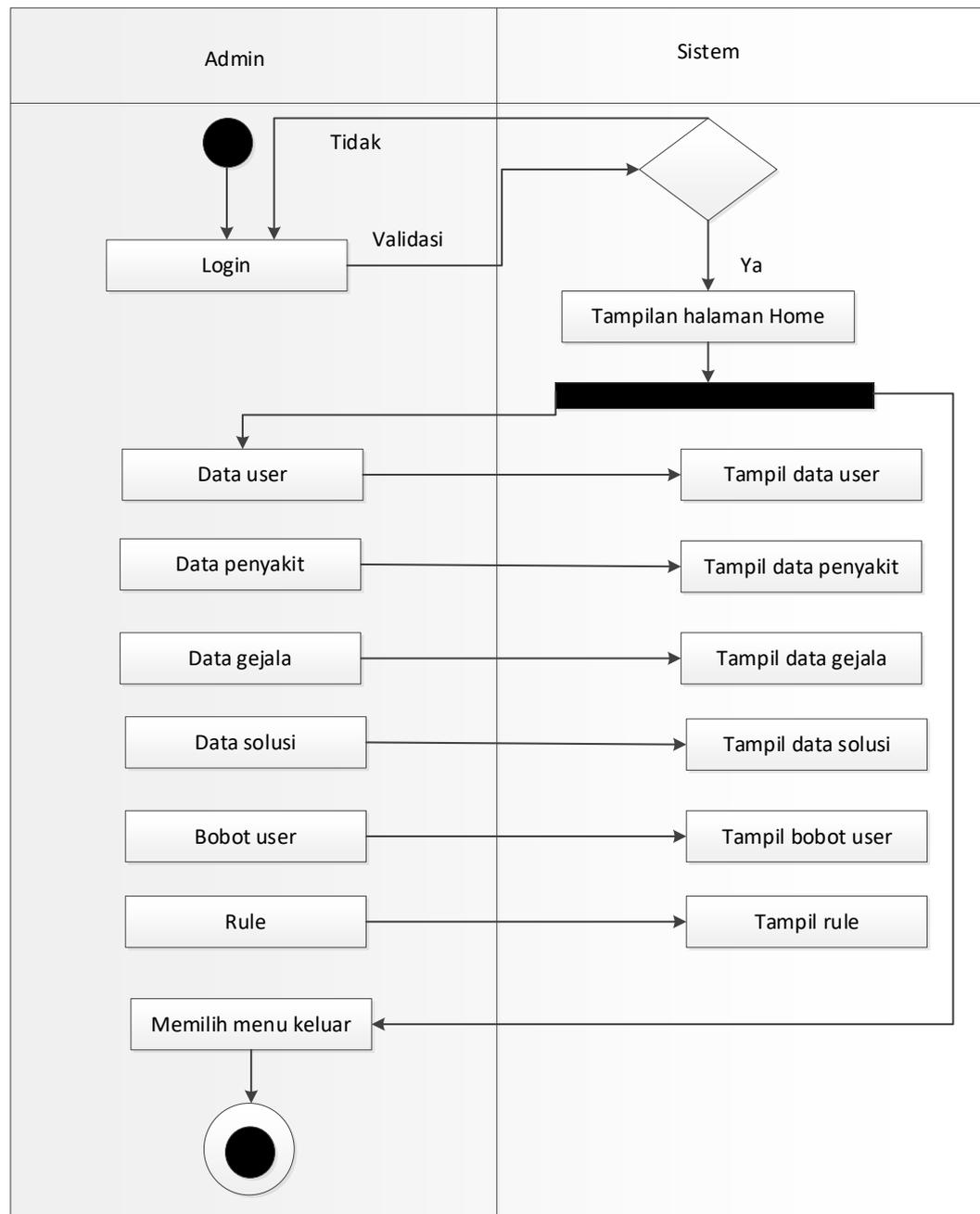
Keterangan :

Pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan user dapat melihat menu-menu yang terdapat dalam sistem seperti login, daftar, diagnosa, penyakit, tentang dan keluar.

### 3.4.2 Activity Diagram

#### 1. Activity Diagram Admin

Berikut ini adalah *activity diagram* admin dari rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 3.4** Activity Diagram Admin

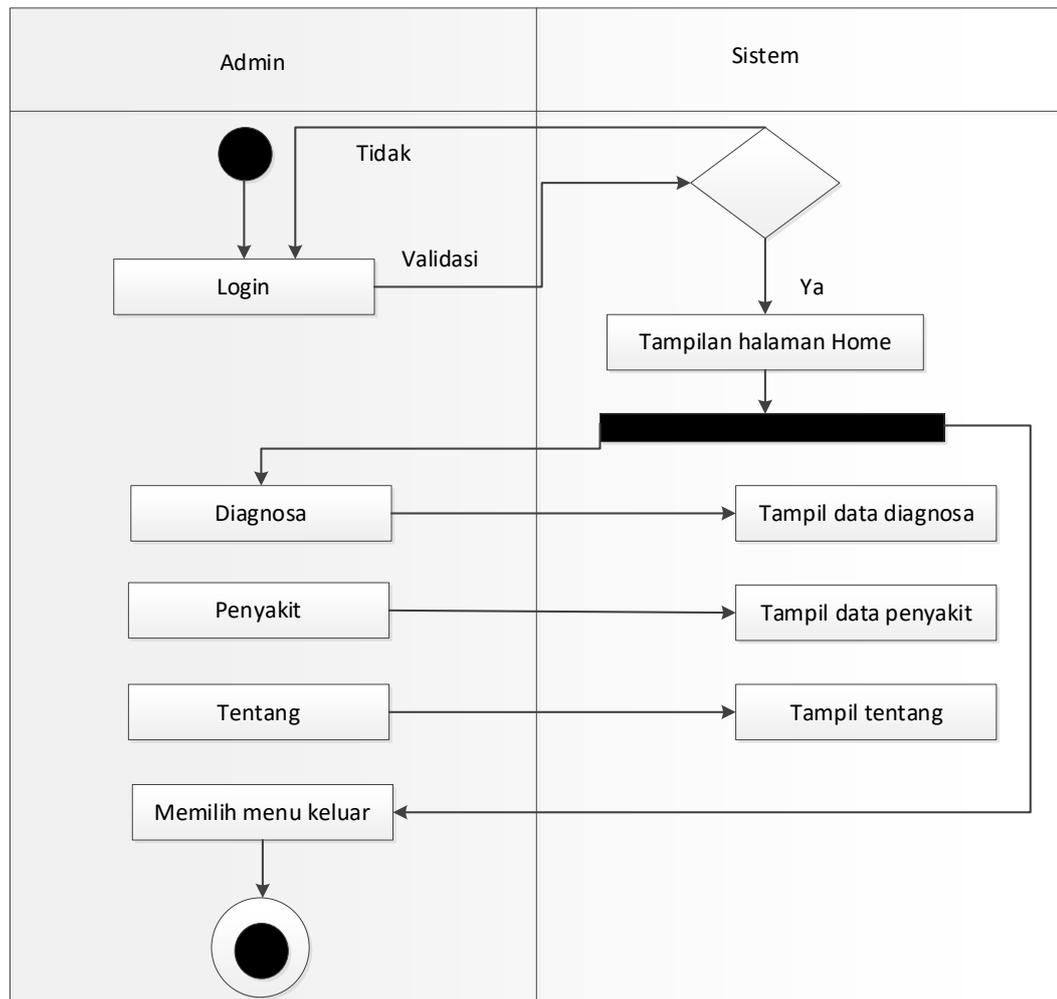
Keterangan :

- Sebelum masuk kedalam aplikasi admin terlebih dahulu harus login jika username dan password benar maka akan masuk ke tampilan halaman home jika tidak berhasil maka akan tetap dihalaman login.

- b. Pada halaman home terdapat beberapa menu yang dapat di pilih oleh admin.
- c. Menu user dapat digunakan admin untuk melihat data-data user yang menggunakan aplikasi ini.
- d. Menu data penyakit digunakan admin untuk melihat dan menginput data-data penyakit saluran pernafasan.
- e. Menu data gejala digunakan admin untuk melihat dan menginput data-data gejala penyakit saluran pernafasan.
- f. Menu data solusi digunakan admin untuk melihat dan menginputkan data-data solusi saluran pernafasan.
- g. Menu bobot user digunakan admin untuk melihat dan menginputkan data-data bobot user.
- h. Menu rule digunakan admin untuk melihat dan menginputkan data-data rule penyakit saluran pernafasan.
- i. Menu keluar digunakan admin untuk keluar dari aplikasi.

## **2. Activity Diagram User**

Berikut ini adalah *activity diagram user* dari rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Gambar 3.5** Activity Diagram User

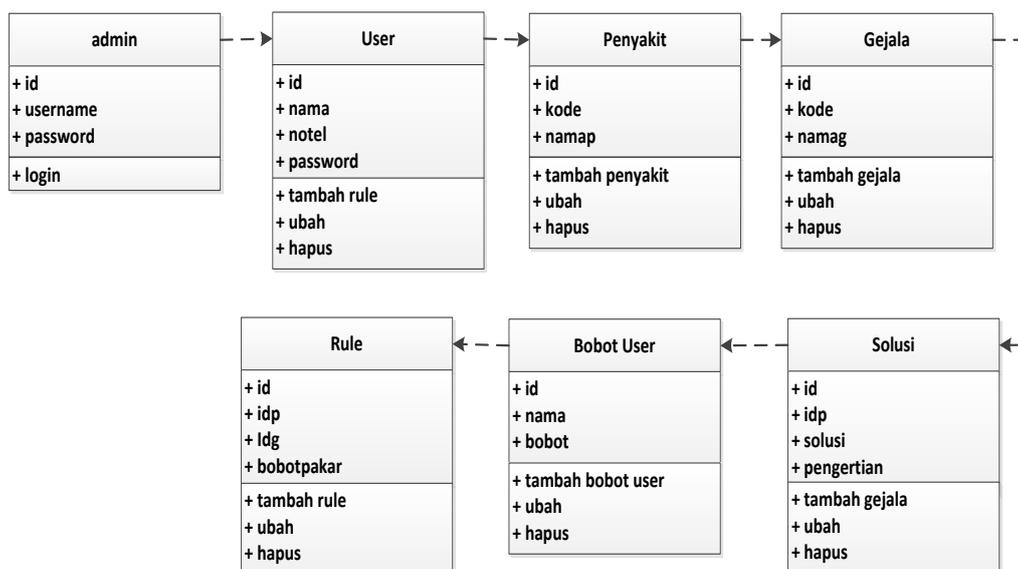
Keterangan :

- Sebelum masuk kedalam aplikasi user terlebih dahulu harus login jika username dan password benar maka akan masuk ke tampilan halaman home jika tidak berhasil maka akan tetap dihalaman login.
- Pada halaman home terdapat beberapa menu yang dapat di pilih oleh user.
- Menu diagnosa dapat digunakan user untuk melihat data-data diagnosa dari penyakit yang dirasakan.

- d. Menu data penyakit digunakan user untuk melihat data-data penyakit saluran pernafasan.
- e. Menu data tentang digunakan user untuk melihat pembuat aplikasi penyakit saluran pernafasan.
- f. Menu keluar digunakan user untuk keluar dari aplikasi.

### 3.4.3 Class Diagram

Berikut ini adalah *class diagram* admin dari rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Gambar 3.6** *Class Diagram*

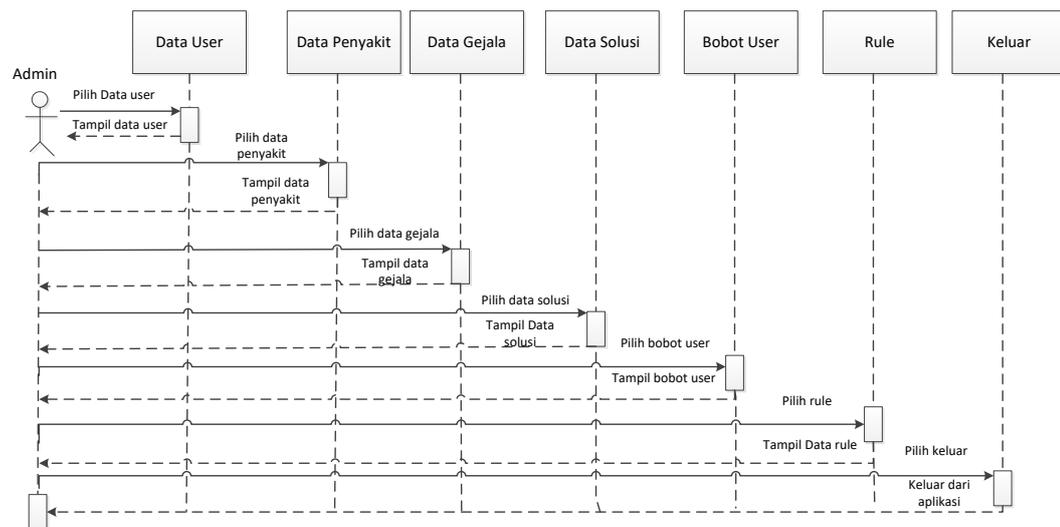
Keterangan :

Pada aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan terdapat 7 tabel yang saling berhubungan satu sama lain. Tabel-tabel tersebut adalah admin, user, penyakit, gejala, solusi, bobot user, dan rule.

### 3.4.4 Sequence Diagram

#### 1. Sequence Diagram Admin

Berikut ini adalah *activity diagram user* dari rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 3.7** Sequence Diagram Admin

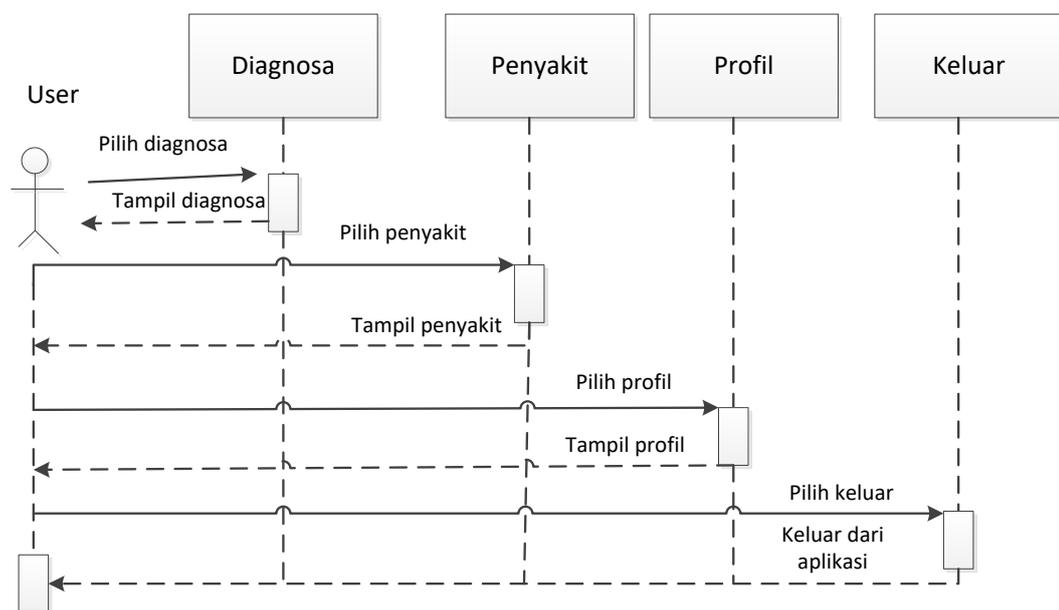
Keterangan :

- Jika admin memilih menu user maka akan tampil halaman user
- Jika admin memilih menu data penyakit maka akan tampil halaman penyakit.
- Jika admin memilih menu data gejala maka akan tampil halaman data gejala.
- Jika admin memilih menu data solusi maka akan muncul halaman data solusi.
- Jika admin memilih menu bobot user maka akan muncul halaman bobot user.
- Jika admin memilih menu rule maka akan muncul data rule.

g. Menu keluar digunakan admin untuk keluar dari aplikasi.

## 2. Sequence Diagram User

Berikut ini adalah *Sequence Diagram Login Admin* dari rancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 3.8** *Sequence Diagram Login User*

Keterangan :

- Jika user memilih menu diagnosa maka akan tampil halaman diagnosa.
- Jika user memilih menu data penyakit maka akan tampil halaman penyakit.
- Jika user memilih menu tentang maka akan tampil halaman tentang.
- Jika admin memilih menu keluar maka akan keluar dari aplikasi.

### 3.4.5 Database

#### 1. Tabel Admin

Berikut dibawah ini adalah tabel admin yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.4** Tabel Admin

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | username   | Varchar   | 50    |
| 3  | password   | Varchar   | 50    |

#### 2. Tabel Bobot User

Berikut dibawah ini adalah tabel bobot user yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.5** Tabel Bobot User

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | nama       | Varchar   | 100   |
| 3  | bobot      | Varchar   | 100   |

#### 3. Tabel Gejala

Berikut dibawah ini adalah tabel gejala yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.6** Tabel Data Gejala

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | kode       | Varchar   | 50    |
| 3  | namag      | Text      |       |

#### 4. Tabel Penyakit

Berikut dibawah ini adalah tabel penyakit yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.7**Tabel Penyakit

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | kode       | Varchar   | 50    |
| 3  | namap      | Varchar   | 100   |

#### 5. Tabel Rule

Berikut dibawah ini adalah tabel rule yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.8** Tabel Rule

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | idp        | Varchar   | 100   |
| 3  | idg        | Varchar   | 100   |
| 4  | bobotpakar | Varchar   | 100   |

## 6. Tabel Solusi

Berikut dibawah ini adalah tabel solusi yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.9** Tabel Solusi

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | idp        | Varchar   | 50    |
| 3  | solusi     | Text      |       |
| 4  | pengertian | Text      |       |

## 7. Tabel User

Berikut dibawah ini adalah tabel user yang terdapat dalam rancangan bangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android:

**Tabel 3.10** Tabel User

| No | Nama Kolom | Tipe Data | Value |
|----|------------|-----------|-------|
| 1  | id         | Interger  | 11    |
| 2  | nama       | Varchar   | 100   |
| 3  | notel      | Varchar   | 100   |
| 4  | password   | Varchar   | 100   |

### 3.5 Rancangan Desain *Interface*

#### 3.5.1 Rancangan Admin

##### 1. Rancangan Halaman *Flash*

Rancangan halaman *flash* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android muncul sebelum masuk ke rancangan halaman login.



**Gambar 3.9** Rancangan Halaman *Flash*

## 2. Rancangan Halaman Login

Sebelum masuk kedalam aplikasi admin terlebih dahulu harus login dengan memasukkan no. Telepon dan sandi. Login ini diperuntukan untuk keamanan data yang terdapat dalam aplikasi sehingga tidak bisa disalah gunakan oleh pihak tertentu.

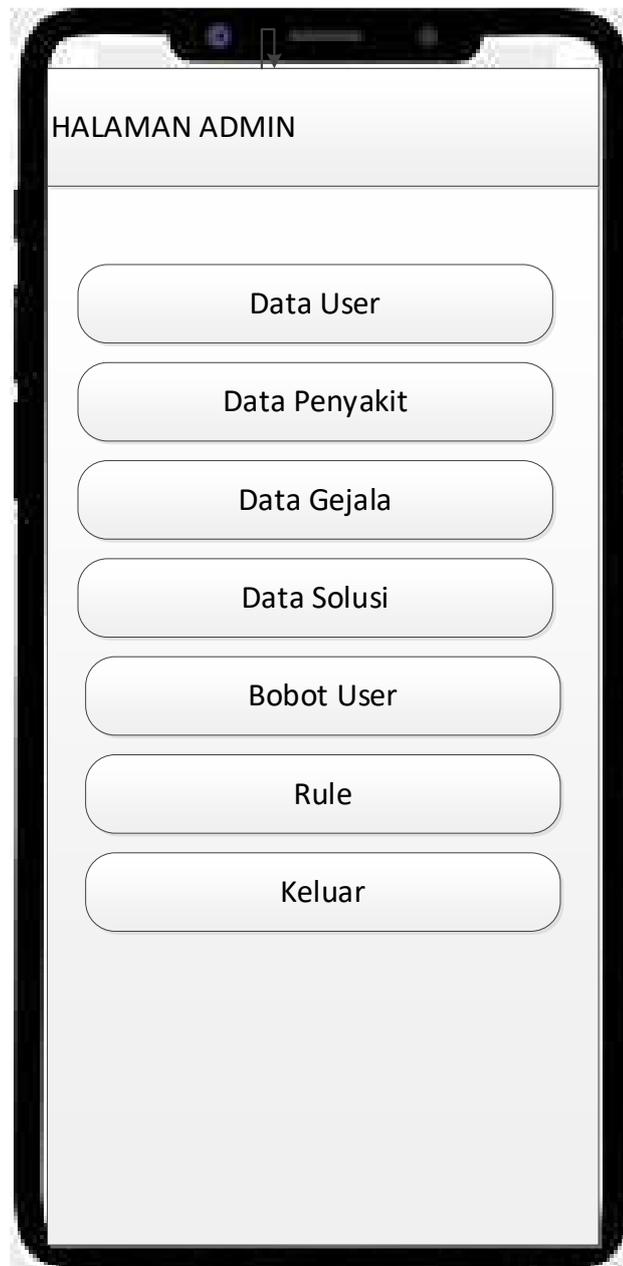


The image shows a mobile application login screen. At the top center, there is a circular placeholder labeled "Gambar". Below this, there is a form container with two input fields: "No. Telepon" and "Sandi". At the bottom of the form, there are two buttons: "MASUK" and "DAFTAR".

**Gambar 3.10** Rancangan Halaman *Login* Admin

### 3. Rancangan Halaman *Home*

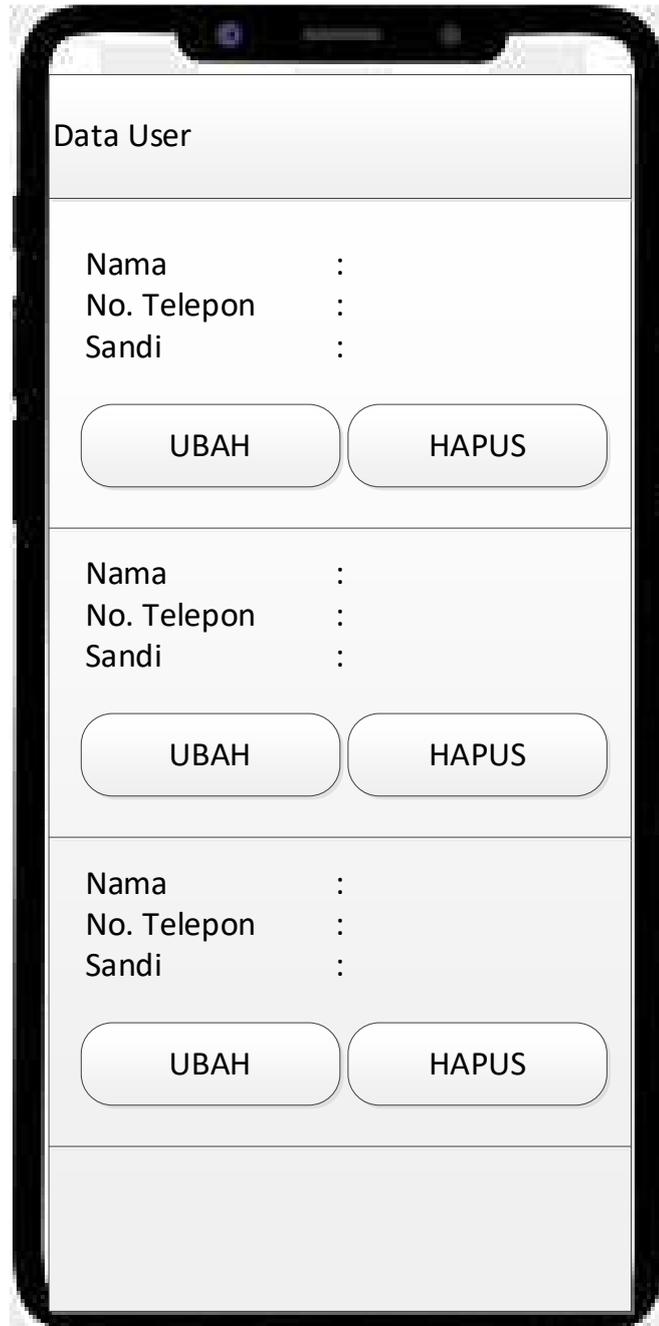
Terdapat banyak menu-menu yang tersedia pada aplikasi diagnosa penyakit saluran pernafasan yang dapat digunakan oleh admin seperti menu data user, data penyakit, data gejala, data solusi, bobot user, rule, dan keluar.



**Gambar 3.11** Rancangan Halaman *Home*

#### 4. Rancangan Halaman Data *User*

Terdapat data user yang menggunakan aplikasi diganosa penyakit saluran pernafasan yang dapat dilihat oleh admin. Admin dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data.



**Gambar 3.12** Rancangan Halaman Data *User*

## 5. Rancangan Halaman Data Penyakit

Terdapat data penyakit-penyakit saluran pernafasan yang telah di masukkan oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data.

The image shows a mobile application interface for managing disease data. The screen is titled "Data Penyakit". It displays a list of four disease records. Each record consists of two fields: "Kode" and "Nama", both followed by a colon. Below each record are two buttons: "UBAH" (Change) and "HAPUS" (Delete). At the bottom of the screen, there is a single button labeled "TAMBAH" (Add).

**Gambar 3.13** Rancangan Halaman Data Penyakit

Pada halaman data penyakit admin dapat juga menambahkan data penyakit dengan hanya menekan tombol tambah dan memasukkan data penyakit seperti kode dan nama penyakit.



The image shows a mobile application interface for adding a disease. The screen has a white background with a black border. At the top, there is a header area with the text "Tambah Penyakit". Below the header, there are two input fields. The first field is labeled "Kode" and is empty. The second field is labeled "Nama" and is also empty. At the bottom of the screen, there is a rounded rectangular button with the text "SIMPAN" in the center.

**Gambar 3.14** Rancangan Halaman Tambah Penyakit

## 6. Rancangan Halaman Data Gejala

Terdapat data gejala-gejala penyakit saluran pernafasan yang dapat dilihat oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data.

The image shows a mobile application interface for managing respiratory symptoms. The screen is titled "Data Gejala" and displays a list of four symptom entries. Each entry consists of two text labels: "Kode" and "Gejala", each followed by a colon. Below each entry are two rounded rectangular buttons: "UBAH" (Edit) and "HAPUS" (Delete). At the bottom of the screen, there is a single wide rounded rectangular button labeled "TAMBAH" (Add).

**Gambar 3.15** Rancangan Halaman Data Gejala

Pada halaman data gejala admin dapat juga menambahkan data gejala dengan hanya menekan tombol tambah dan memasukkan data gejala seperti kode dan gejala dari penyakit.



The image shows a mobile application interface for adding symptoms. The screen has a white background with a black border. At the top, there is a header bar with the text "Tambah Gejala". Below the header, there are two input fields. The first field is labeled "Kode" and the second field is labeled "Gejala". Both fields are empty. At the bottom of the screen, there is a rounded rectangular button with the text "SIMPAN".

**Gambar 3.16** Rancangan Halaman Tambah Gejala

## 7. Rancangan Halaman Data Solusi

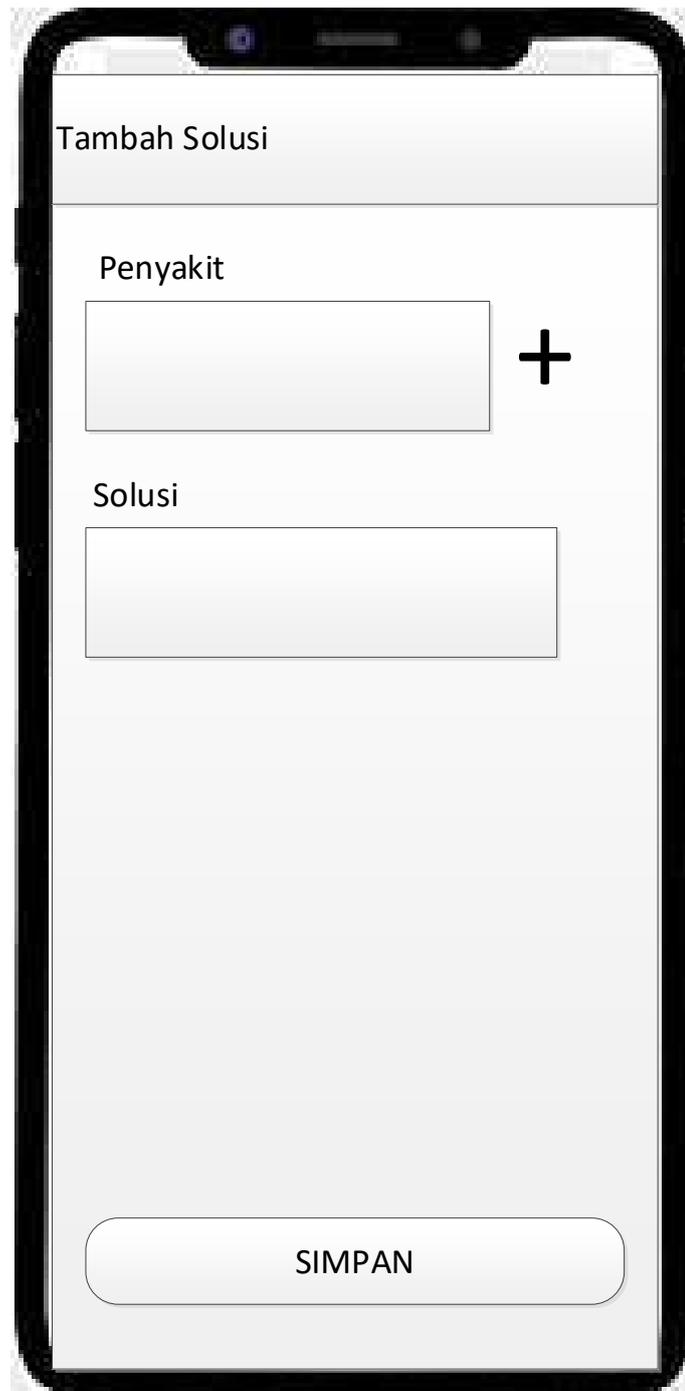
Terdapat data solusi penyakit saluran pernafasan yang dapat dilihat oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data.

The image shows a mobile application interface for 'Data Solusi'. The screen is titled 'Data Solusi' and displays a list of four solution entries. Each entry consists of two labels, 'Kode' and 'Solusi', followed by two buttons: 'UBAH' (Edit) and 'HAPUS' (Delete). At the bottom of the screen, there is a single button labeled 'TAMBAH' (Add).

| Data Solusi |       |
|-------------|-------|
| Kode :      | :     |
| Solusi :    | :     |
| UBAH        | HAPUS |
| Kode :      | :     |
| Solusi :    | :     |
| UBAH        | HAPUS |
| Kode :      | :     |
| Solusi :    | :     |
| UBAH        | HAPUS |
| Kode :      | :     |
| Solusi :    | :     |
| UBAH        | HAPUS |
| TAMBAH      |       |

**Gambar 3.17** Rancangan Halaman Data Solusi

Pada halaman data gejala admin dapat juga menambahkan data gejala dengan hanya menekan tombol tambah dan memasukkan data gejala seperti kode dan gejala dari penyakit.



Tambah Solusi

Penyakit

+

Solusi

SIMPAN

**Gambar 3.18** Rancangan Halaman Tambah Solusi

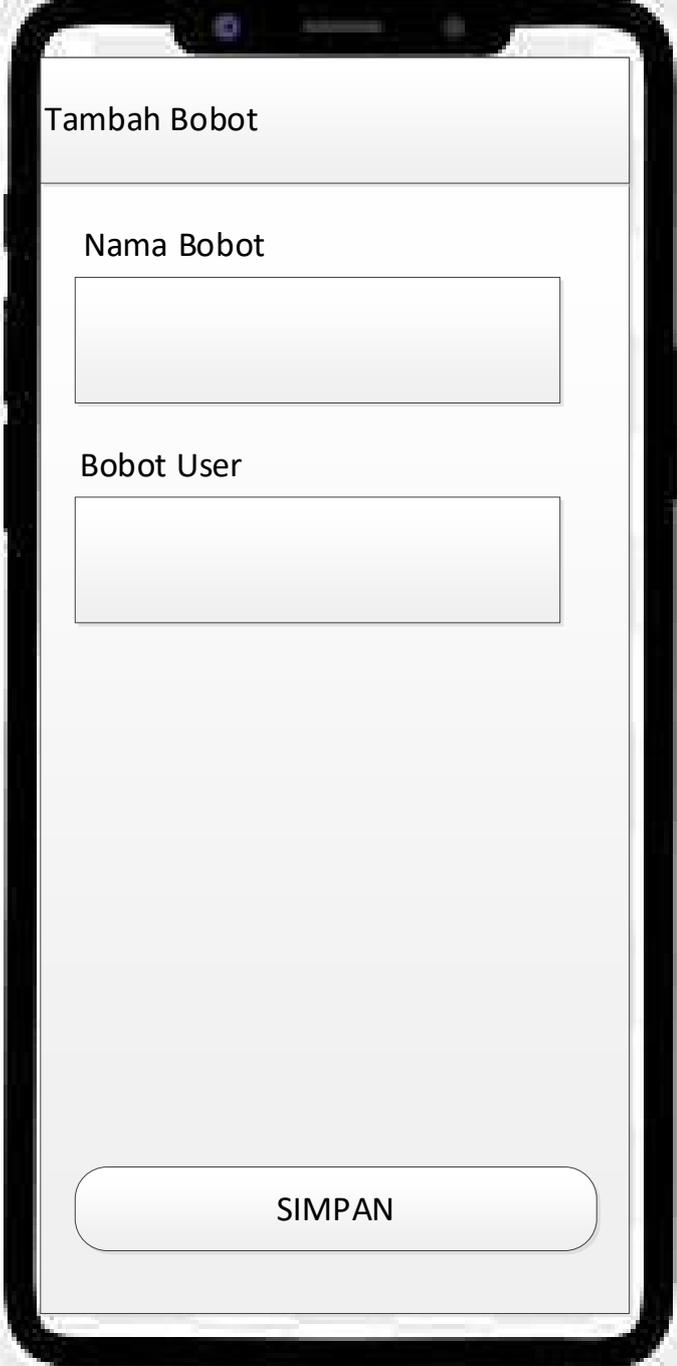
## 8. Rancangan Halaman Data Bobot

Terdapat data bobot penyakit saluran pernafasan yang dapat dilihat oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data.

The image shows a mobile application interface for managing 'Data Solusi'. The screen is titled 'Data Solusi' and displays a list of four data entries. Each entry consists of two labels, 'Kode' and 'Solusi', followed by a colon. Below each entry are two buttons: 'UBAH' (Edit) and 'HAPUS' (Delete). At the bottom of the screen, there is a single button labeled 'TAMBAH' (Add).

**Gambar 3.19** Rancangan Halaman Data Bobot

Pada halaman data bobot admin dapat juga menambahkan data bobot dengan hanya menekan tombol tambah dan memasukkan data gejala seperti nama bobot dan bobot user dari penyakit.

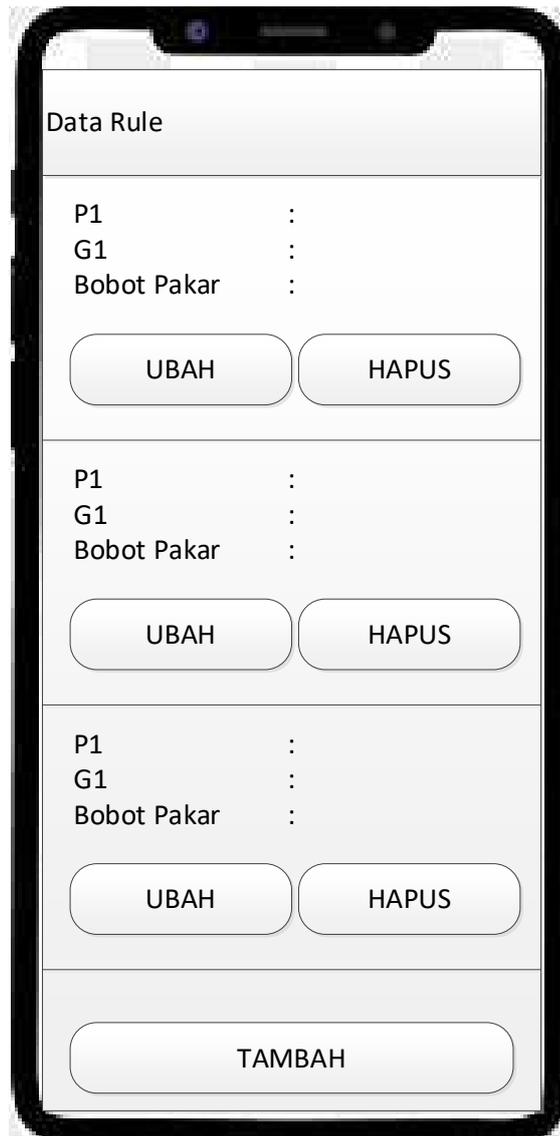


The image shows a mobile application interface for adding a new weight. The screen is titled "Tambah Bobot". It features two input fields: "Nama Bobot" and "Bobot User". At the bottom of the screen, there is a button labeled "SIMPAN".

**Gambar 3.20** Rancangan Halaman Tambah Bobot

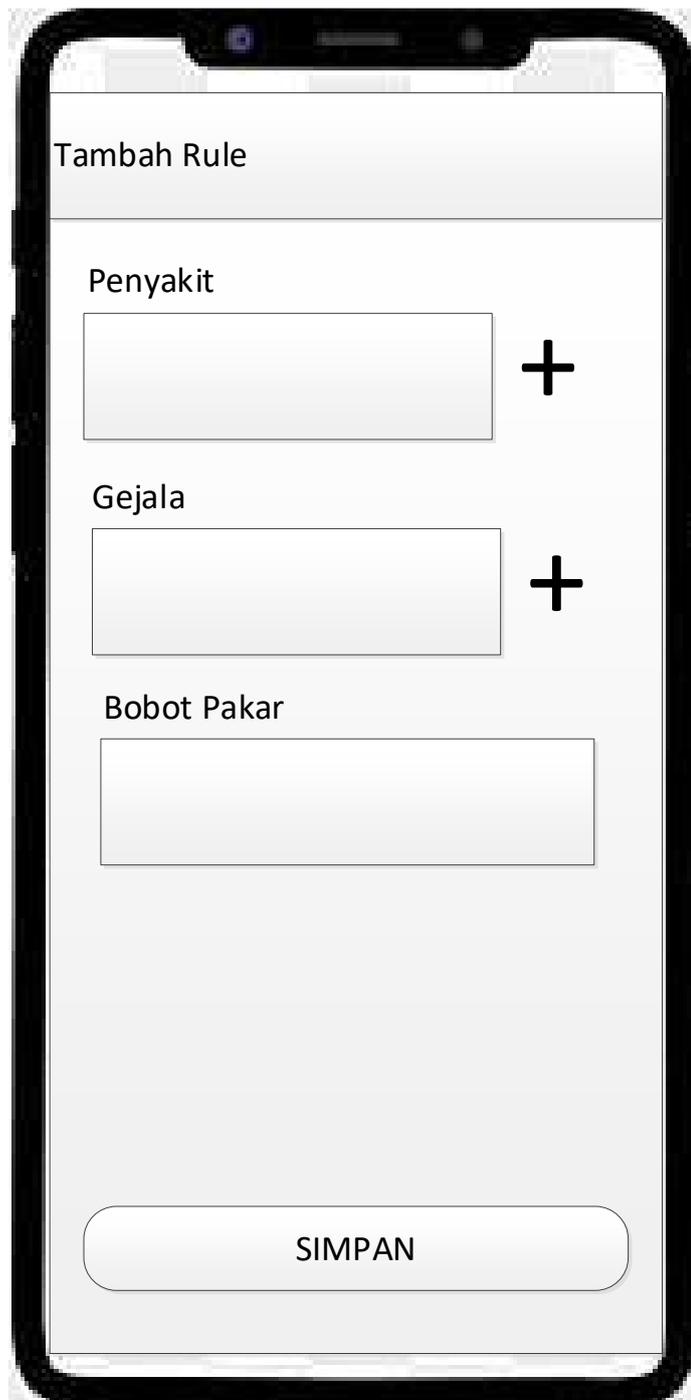
## 9. Rancangan Halaman Data Rule

Terdapat data rule saluran pernafasan yang dapat dilihat oleh admin. Pada halaman ini admin juga dapat melakukan penghapusan data dan pengeditan data jika terjadi kesalahan dalam proses penginputan data:



**Gambar 3.21** Rancangan Halaman Data Rule

Pada halaman data rule admin dapat juga menambahkan data rule dengan hanya menekan tombol tambah dan memasukkan data gejala seperti penyakit dan gejala dari penyakit.



The image shows a mobile application interface for adding a rule. The screen is titled "Tambah Rule". It contains three input fields: "Penyakit" (Disease), "Gejala" (Symptoms), and "Bobot Pakar" (Expert Weight). The "Penyakit" and "Gejala" fields have a plus sign (+) to their right, indicating they are expandable or have a dropdown menu. The "Bobot Pakar" field is a simple text input. At the bottom of the screen, there is a button labeled "SIMPAN" (Save).

**Gambar 3.22** Rancangan Halaman Tambah Rule

### 3.5.2 Rancangan *User*

#### 1. Rancangan Halaman *Flash*

Rancangan halaman *flash* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android muncul sebelum masuk ke rancangan halaman login.



**Gambar 3.23** Rancangan Halaman *Flash*

## 2. Rancangan Halaman *Login*

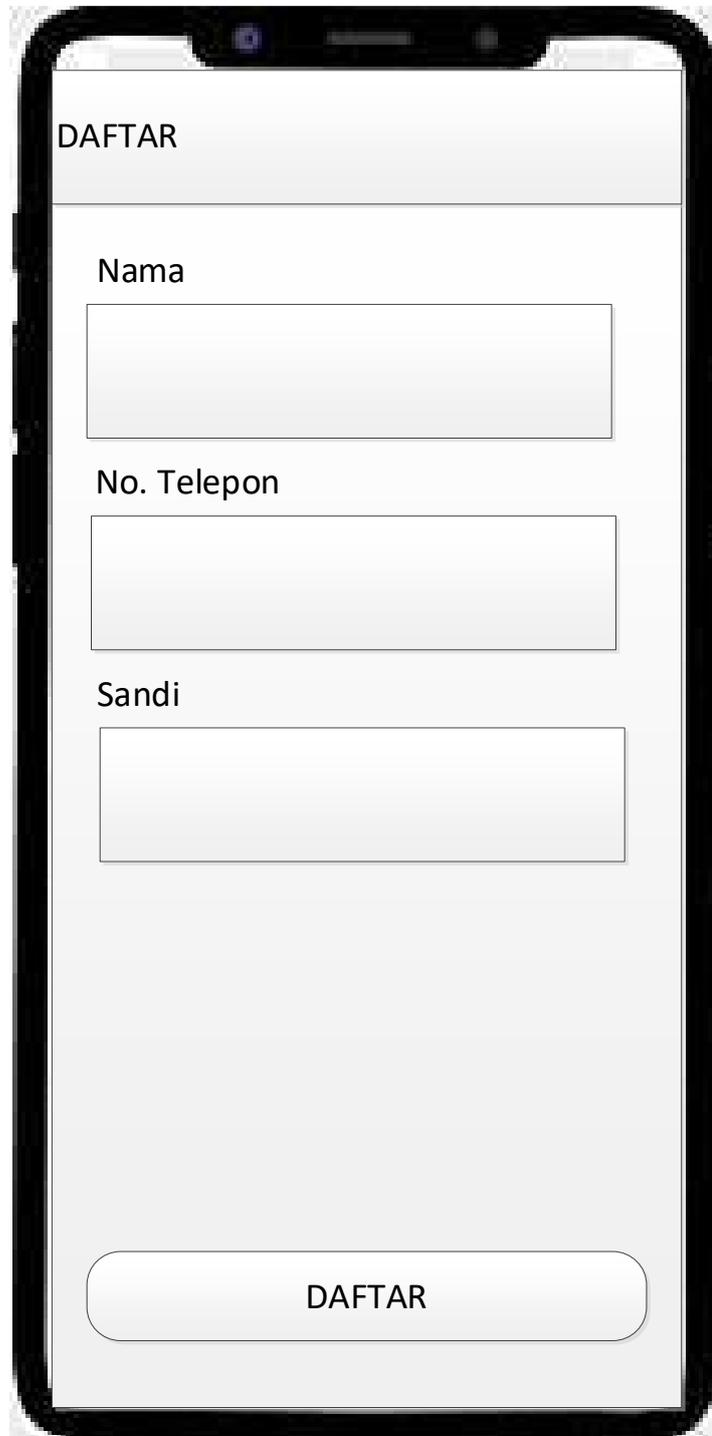
Sebelum masuk kedalam aplikasi user terlebih dahulu harus login dengan memasukkan no. Telepon dan sandi. Login ini diperuntukan untuk keamanan data yang terdapat dalam aplikasi sehingga tidak bisa disalah gunakan oleh pihak tertentu.



The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a circular placeholder labeled "Gambar". Below this, there is a form with two input fields: "No. Telepon" and "Sandi". At the bottom of the form, there are two buttons: "MASUK" and "DAFTAR".

**Gambar 3.24** Rancangan Halaman *Login* User

Pada halaman data login terdapat tombol daftar yang dapat digunakan user untuk mendaftar ke dalam aplikasi sistem diganosa penyakit saluran pernafasan.



The image shows a mobile application registration screen. At the top, the word "DAFTAR" is displayed in a light gray header. Below the header, there are three input fields, each with a label above it: "Nama", "No. Telepon", and "Sandi". Each input field is a simple rectangular box with a thin border. At the bottom of the screen, there is a rounded rectangular button with the text "DAFTAR" centered on it.

**Gambar 3.25** Rancangan Halaman Daftar

## 2. Rancangan Halaman *Home User*

Terdapat menu home user yang dapat dilihat oleh user untuk melihat menu-menu yang terdapat dalam aplikasi seperti menu-menu diganosa, penyakit, tentang dan keluar.



**Gambar 3.26** Rancangan Halaman *Home User*

### 3. Rancangan Halaman Diagnosa

Terdapat menu diagnosa yang dapat dilihat oleh user untuk melakukan pemilihan terhadap gejala penyakit yang di alami oleh user.



Diagnosa Penyakit

Gejala Pilih ▾

Gejala Pilih ▾

Gejala Pilih ▾

Gejala Pilih ▾

DIAGNOSA

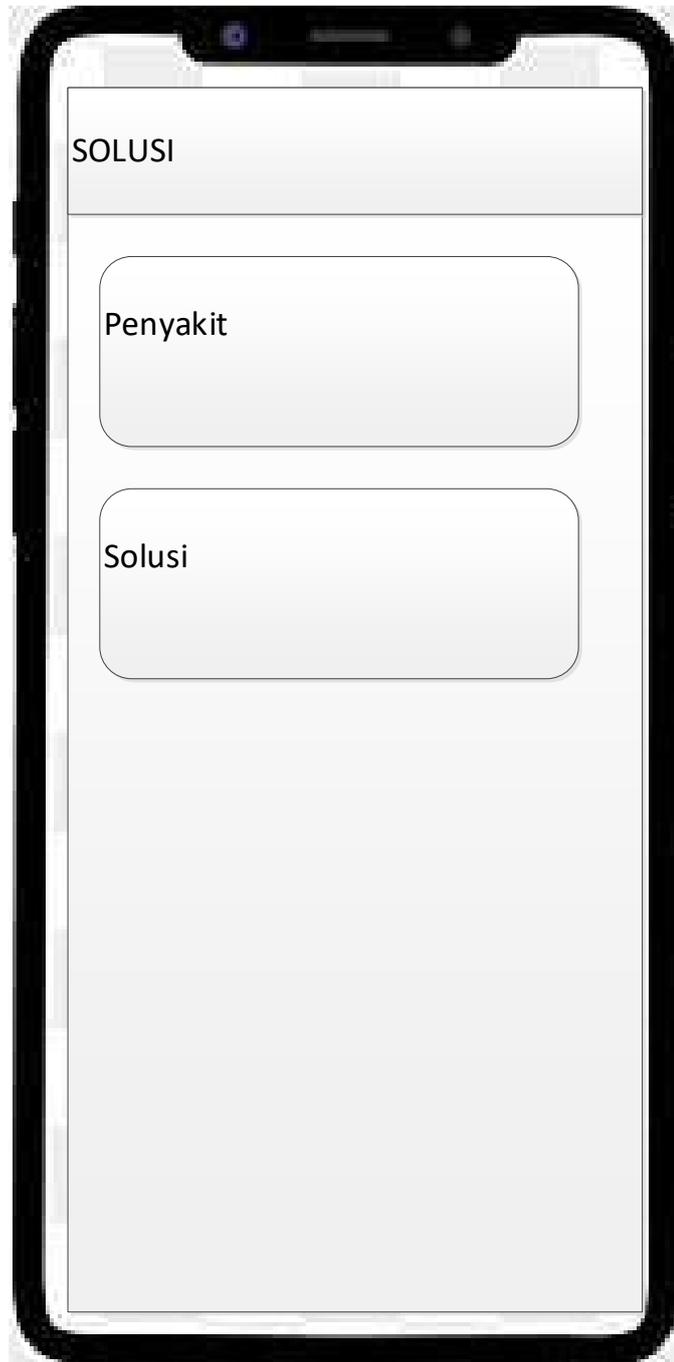
**Gambar 3.27** Rancangan Halaman Diagnosa

Pada menu diagnosa terdapat tombol diagnosa yang dapat ditekan oleh user untuk melihat hasil dari diagnosa yang di alami oleh user.



**Gambar 3.28** Rancangan Halaman Hasil Diagnosa

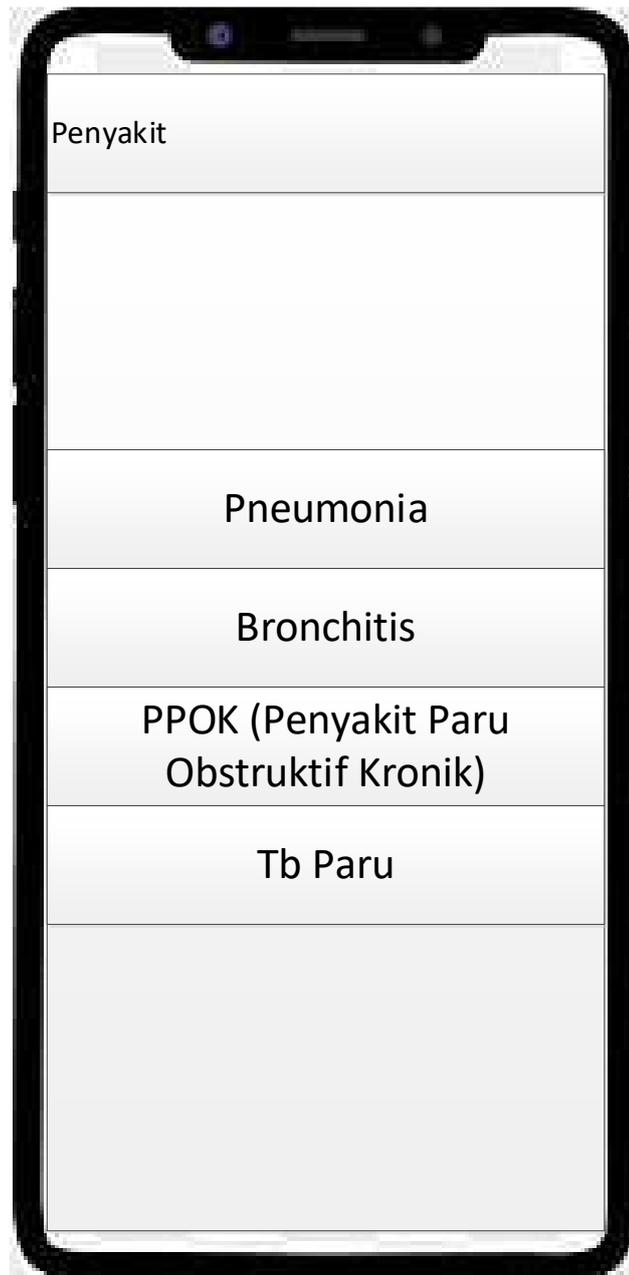
Pada halaman hasil diagnosa user dapat menekan tombol solusi untuk melihat solusi dari penyakit yang dialami oleh user.



**Gambar 3.29** Rancangan Halaman Solusi

#### 4. Rancangan Halaman Penyakit

Terdapat menu penyakit yang dapat dilihat oleh user untuk melihat penyakit-penyakit yang ada pada saluran pernafasan. Penyakit-penyakit tersebut adalah pneumonia, bronchitis, PPOK, dan Tb Paru.



**Gambar 3.30** Rancangan Halaman Penyakit

## 5. Rancangan Halaman Profil

Terdapat menu halaman profil yang dapat dilihat oleh user untuk melihat pembuat dari aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan.



**Gambar 3.31** Rancangan Halaman Profil

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Kebutuhan Spesifikasi Minimum *Hardware* dan *Software***

Dalam menyelesaikan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android ini, penulis menggunakan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*software*), adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut.

##### **4.1.1 Kebutuhan *Hardware***

*Hardware* merupakan komponen yang terlihat secara fisik, yang saling bekerja sama dalam pengolahan data. Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan meliputi dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android adalah:

1. *Processor* : Intel ® Core i3
2. *Memory* : 4 GB DDR3
3. *Harddisk* : 320 GB
4. *Display* : 14.0 *HD LED LCD*

##### **4.1.2 Kebutuhan *Software***

*Software* adalah instruksi atau program-program laptop yang dapat digunakan oleh laptop dengan memberikan fungsi serta penampilan yang diinginkan. Dalam hal ini, perangkat lunak yang digunakan penulis sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android adalah:

1. Android Studio
2. Google Chrome
3. MySQL

## 4.2 Pengujian Aplikasi

### 3.4.1 Tampilan Admin

#### 1. Tampilan Halaman *Flash*

Berikut ini adalah tampilan halaman *flash* dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Gambar 4.1** Tampilan Halaman *Flash*

## 2. Tampilan Halaman Login

Berikut ini adalah tampilan halaman *login* admin dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



LOGIN

No Telpon

Sandi

MASUK DAFTAR

**Gambar 4.2** Tampilan Halaman *Login* Admin

### 3. Tampilan Halaman *Home*

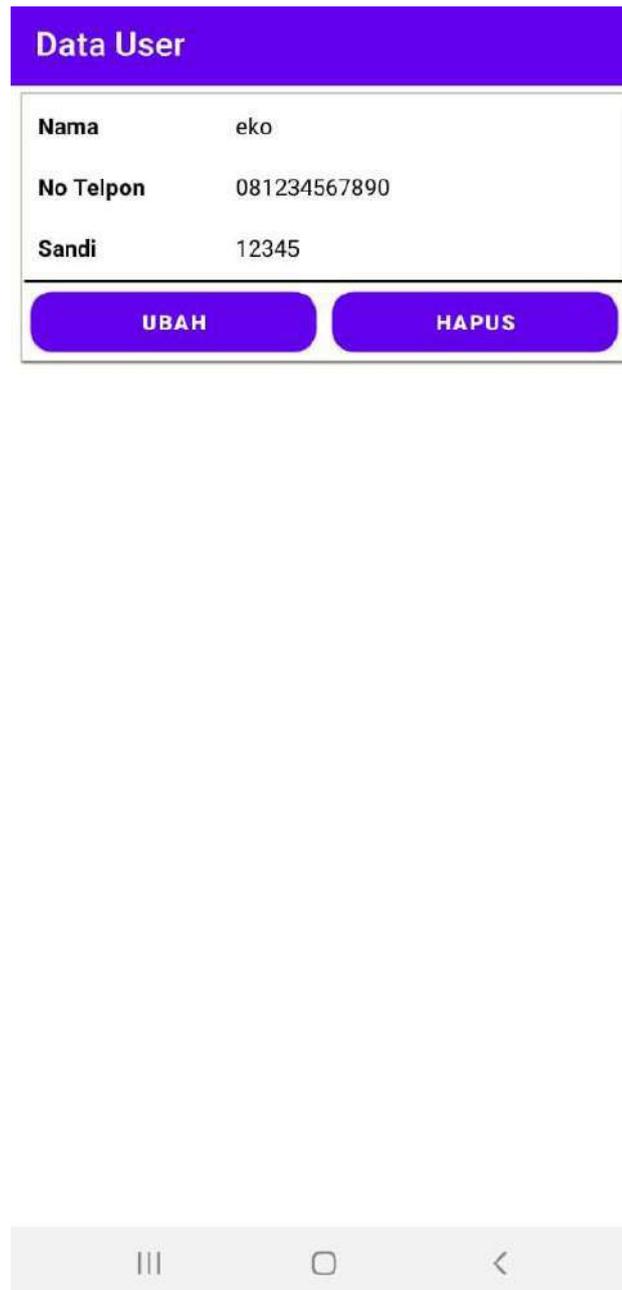
Berikut ini adalah tampilan halaman *home* admin dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Gambar 4.3** Tampilan Halaman *Home*

#### 4. Tampilan Halaman Data *User*

Berikut ini adalah tampilan halaman data *user* dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



| Data User |              |
|-----------|--------------|
| Nama      | eko          |
| No Telpon | 081234567890 |
| Sandi     | 12345        |

UBAH HAPUS

**Gambar 4.4** Tampilan Halaman Data *User*

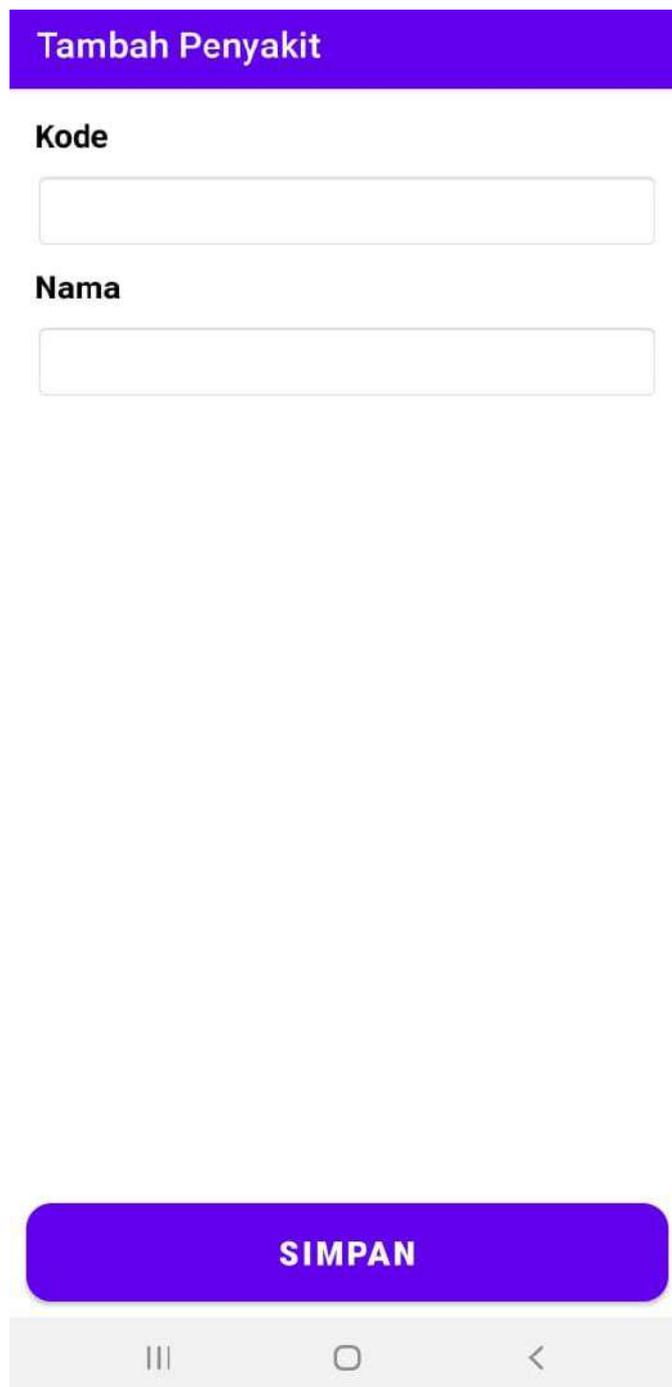
## 5. Tampilan Halaman Data Penyakit

Berikut ini adalah tampilan halaman data penyakit dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.5** Tampilan Halaman Data Penyakit

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah data penyakit dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Tambah Penyakit**

**Kode**

**Nama**

**SIMPAN**

III ○ <

**Gambar 4.6** Tampilan Halaman Tambah Penyakit

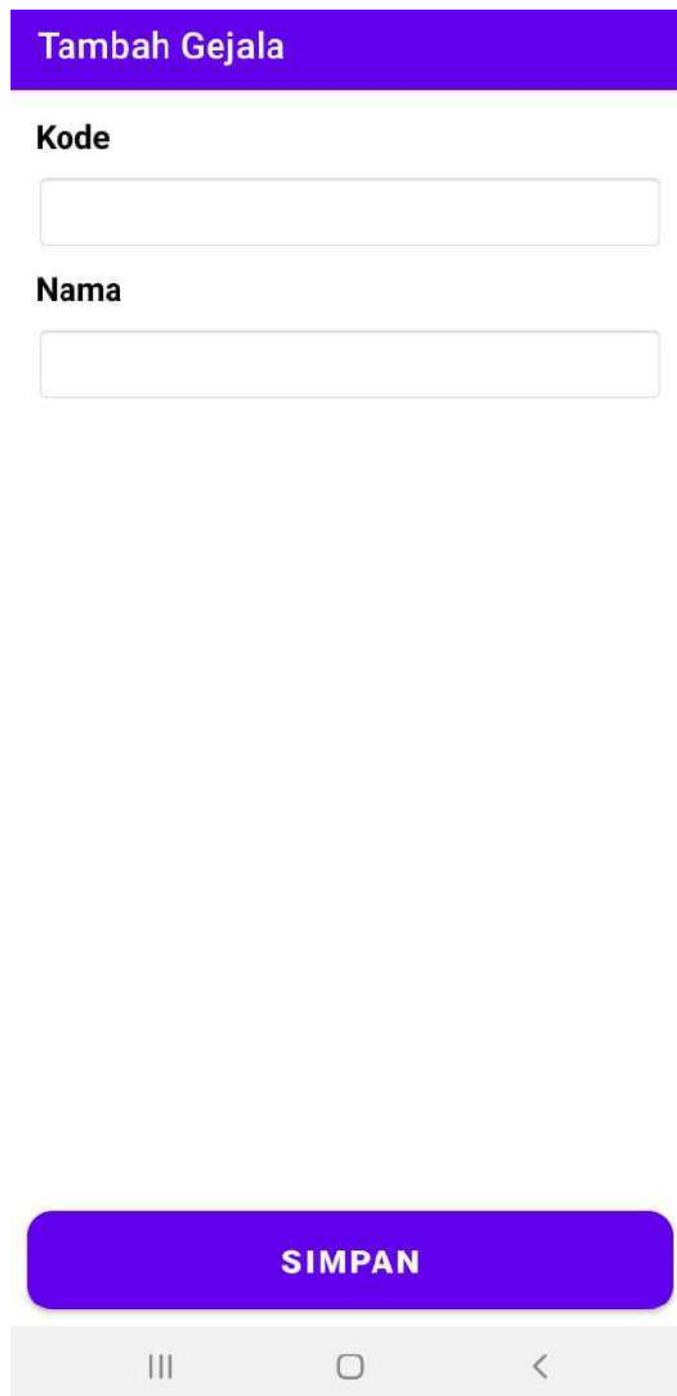
## 6. Tampilan Halaman Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan halaman data gejala dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.7** Tampilan Halaman Data Gejala

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah gejala dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Tambah Gejala**

**Kode**

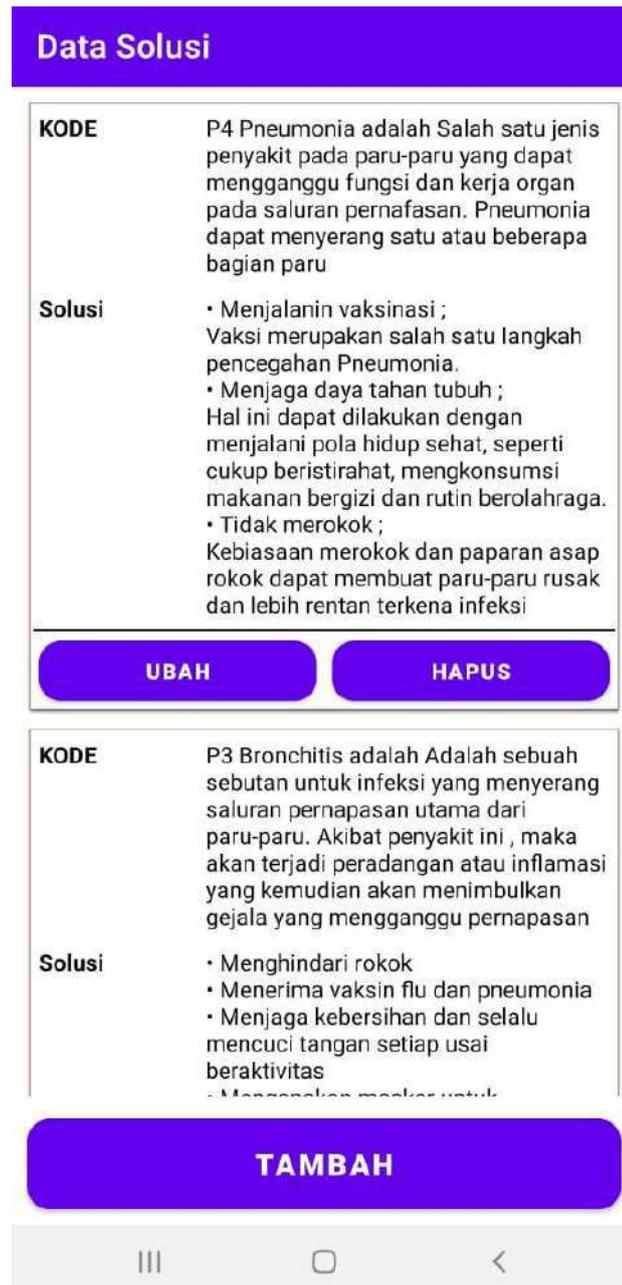
**Nama**

**SIMPAN**

**Gambar 4.8** Tampilan Halaman Tambah Gejala

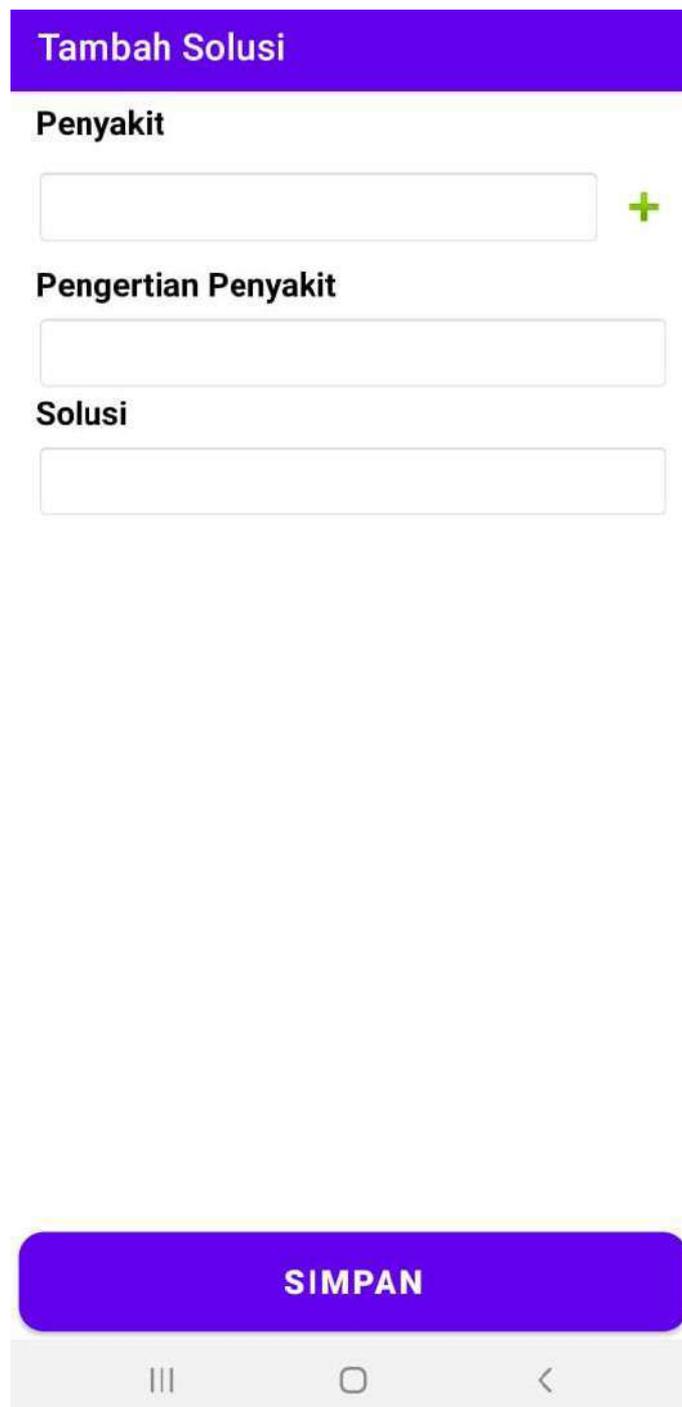
## 7. Tampilan Halaman Data Solusi

Berikut ini adalah tampilan halaman data solusi dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.9** Tampilan Halaman Data Solusi

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah solusi dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Tambah Solusi**

**Penyakit**

**Pengertian Penyakit**

**Solusi**

**SIMPAN**

**Gambar 4.10** Tampilan Halaman Tambah Solusi

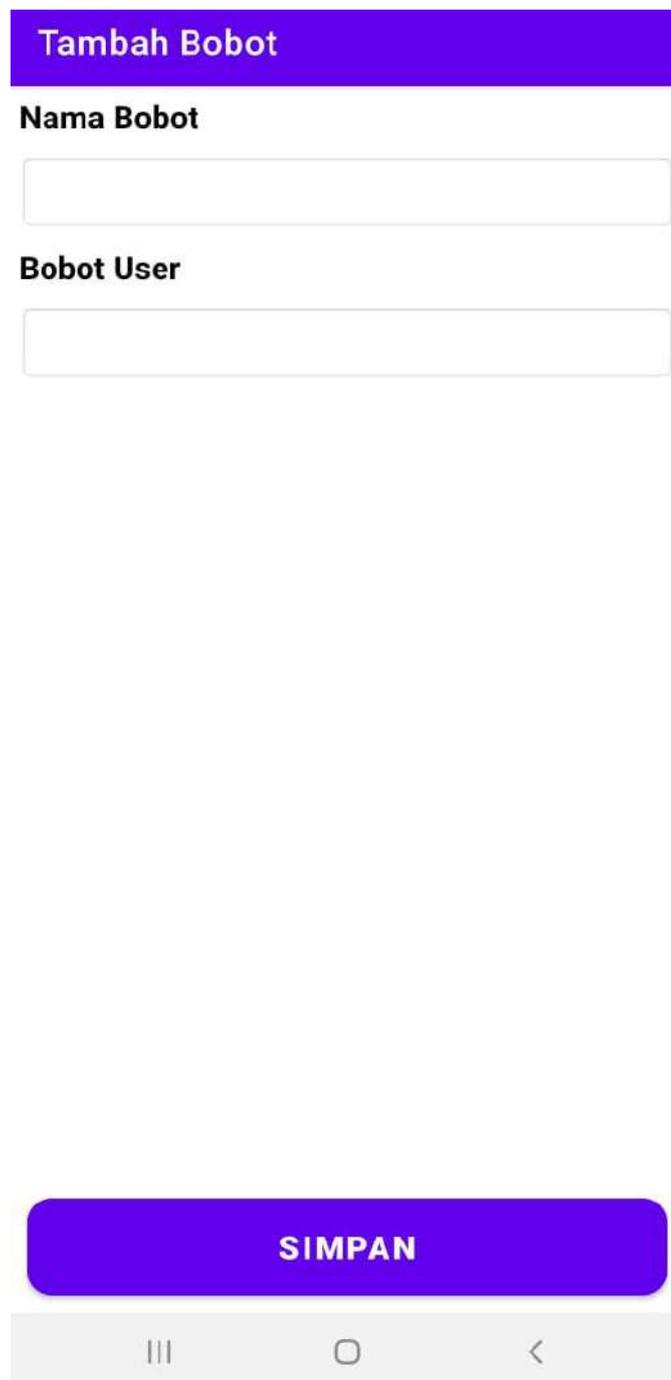
## 8. Tampilan Halaman Data Bobot

Berikut ini adalah tampilan halaman data bobot dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.11** Tampilan Halaman Data Bobot

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah bobot dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Tambah Bobot**

**Nama Bobot**

**Bobot User**

**SIMPAN**

**Gambar 4.12** Tampilan Halaman Tambah Bobot

## 9. Tampilan Halaman Data Rule

Berikut ini adalah tampilan halaman data rule dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.13** Tampilan Halaman Data Rule

Berikut ini adalah tampilan halaman tambah data rule dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.

**Tambah Rule**

**Penyakit**

**Gejala**

**Bobot Pakar**

**SIMPAN**

**Gambar 4.14** Tampilan Halaman Tambah Rule

### 3.4.2 Tampilan *User*

#### 1. Tampilan Halaman *Flash*

Berikut ini adalah tampilan halaman flash dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



**Gambar 4.15** Tampilan Halaman *Flash*

## 2. Tampilan Halaman *Login*

Berikut ini adalah tampilan halaman login dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



LOGIN

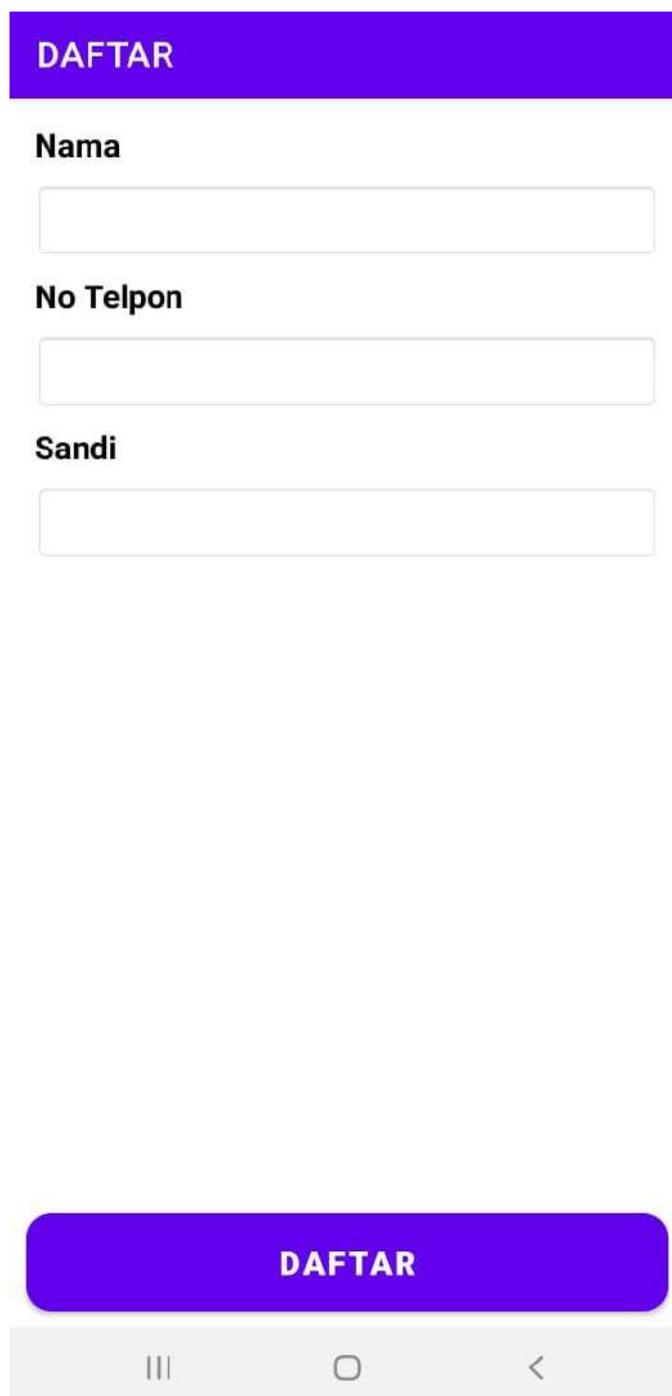
No Telpon

Sandi

MASUK DAFTAR

**Gambar 4.16** Tampilan Halaman *Login* User

Berikut ini adalah tampilan halaman daftar dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android.



The image shows a registration form on an Android device. At the top, there is a purple header with the word "DAFTAR" in white. Below the header, there are three input fields, each with a label above it: "Nama", "No Telpon", and "Sandi". Each field is a simple white rectangle with a thin grey border. At the bottom of the form area, there is a large, rounded purple button with the word "DAFTAR" in white. Below the button is a grey bar representing the Android navigation bar, containing three icons: a hamburger menu icon (three vertical lines), a home button icon (a circle), and a back button icon (a left-pointing chevron).

**Gambar 4.17** Tampilan Halaman Daftar

## 2. Tampilan Halaman *Home User*

Berikut ini adalah tampilan halaman home user dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.18** Tampilan Halaman *Home User*

### 3. Tampilan Halaman Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan halaman diagnosa dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.

**Diagnosa Penyakit**

Menggigil

Bibir dan ujung jari berwarna kebiruan

Selera makan menurun

Berkeringat

Nyeri dada ketika menarik napas atau batuk

Batuk kering, batuk berdahak kental berwarna kuning dan hijau, atau batuk berdarah

Demam

**DIAGNOSA**

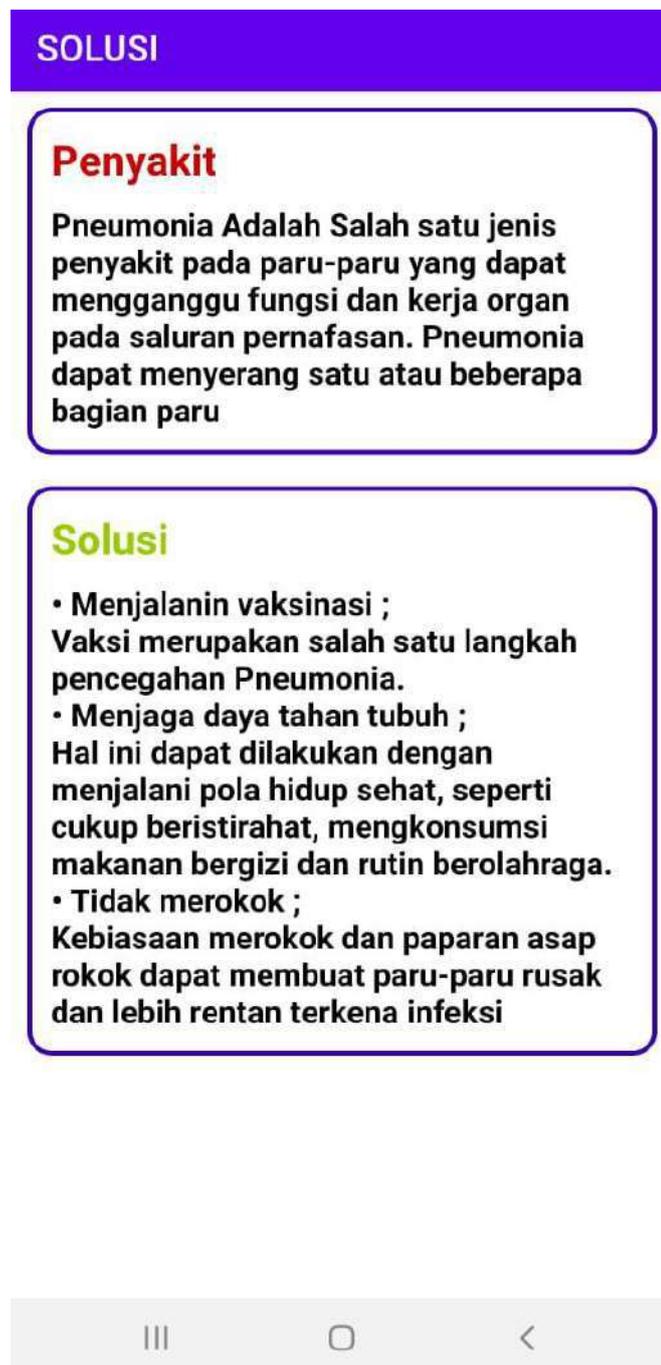
**Gambar 4.19** Tampilan Halaman Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan halaman hasil diagnosa dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.20** Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

Berikut ini adalah tampilan halaman solusi dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.21** Tampilan Halaman Solusi

#### 4. Tampilan Halaman Penyakit

Berikut ini adalah tampilan halaman data penyakit dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.22** Tampilan Halaman Penyakit

## 5. Tampilan Halaman Profil

Berikut ini adalah tampilan halaman profil dari sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode certainty factor berbasis android.



**Gambar 4.23** Tampilan Halaman Profil

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android, maka pada bagian penutup dari penelitian ini, penulis menarik kesimpulan sekaligus memberikan saran sebagai berikut.

1. Dengan adanya aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor dapat memberikan kemudahan terhadap masyarakat untuk mengetahui informasi penyakit saluran pernafasan.
2. Masyarakat dapat dengan mudah mengetahui gejala penyakit saluran pernafasan tanpa harus ke dokter spesialis paru.
3. Aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor bersifat friendly sehingga dapat mudah digunakan oleh masyarakat luas.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk perbaikan dan pengembangan selanjutnya pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android ini adalah :

1. Diharapkan aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit saluran

pernafasan menggunakan metode cartainty factor berbasis android dapat meningkatkan sistem keamanannya sehingga data-data yang ada didalam sistem tidak dapat disalah gunakan oleh pihak tertentu.

2. Sistem ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari perancangan dan implementasi sehingga peneliti masih membutuhkan arahan dan masukan dari pembimbing dan penguji.
3. Sistem ini dapat dikembangkan dalam bentuk sistem operasi IOS sehingga bagi pengguna iphone dapat menggunakan aplikasi ini juga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman Amat Ramat, Alvino Octaviano. (2016). Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Web (Studi Kasus Pada PO. Harapan Jaya). Vol. 1, No. 1. ISSN: 2541-1004.
- Ali Subhan Afrizal. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Dasar Pemograman Berbasis Mobile Phone. Vol. VI. No. 1. ISSN: 2407-2192.
- Bay Haqi. (2017). Membuat Aplikasi Antrean Dengan Java NetBeans IDE 8.0.2 dan Database MySQL. Jakarta:PT Elex Media Komputindo.
- Dahmiri, D., Yuliusman, Y., Amin, M., Musyayaddah, M., & Arsyadt, A. (2019). Pelatihan Kewirausahaan Melalui Usaha Kue Dengan Bahan Dasar Ubi Kayu. Jurnal Karya Abdi Masyarakat, 3(2), 133-139.
- Efmi Mariyana. (2018). Pemanfaat Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. (ISSN: 2502-096X), 54-67.
- Fachri, B., & Harahap, F. H. (2020). Simulasi Penggunaan Intrusion Detection System (IDS) Sebagai Keamanan Jaringan dan Komputer. Jurnal Media Informatika Budidarma, 4(2), 413-420.
- Juansyah Andi. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assited-Global Positioning System (A-GPS) dengan Platform Android. Vol. 1 No. 1 Agustus. ISSN: 2089-9033.
- Ganda Yoga Swara, Yunes Pebriadi. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Pemesanan Tiket Bioskop Berbasis Web. 4 No 2 (ISSN: 2338-2724), 27-39.
- Laila Septiana. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Factor. Vol. 13. No. 2. ISSN: 1978-2136.
- Jonathan Tiku Ali, Andi Patombongi. (2016). Perancangan Game Edukasi Pembelajaran Membaca Berbasis Andorid. 1 No 1 (ISSN: 2502-5899), 1-8.
- Nico Alvio Maiyedra. (2018). Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining. 6 No 2 (ISSN: 2338-1523).
- Putra, P. H., Zarlis, M., & Mawengkang, H. (2020). Analysis of the effect number input and hidden layer variations on the addition kohonen algorithm to backpropagation method. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 725, No. 1, p. 012096). IOP Publishing.
- Rachmat Agusli, Muchmad Iqbal, Fendi Saputra. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Certainty Faktor Berbasis Web. Vol. 2. No. 1.
- Sapta Irwan Permana, Yusuf Sumaryana. 2018. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Dengan Metode Forward Chaining. Vol. 1, No. 1. ISSN: 2613-9138.
- Sari, R. M., & Tasril, V. (2020). Prediksi Jumlah APBD Kota Payakumbuh dengan metode K-Means. Jurnal Ipteks Terapan, 14(1), 45-50.
- Sibagariang Swono. 2015. Sistem Pakar Diagnisa Penyakit Sapi Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. Vol. IV. NO. 2. ISSN: 2337-3601.

Sudirman. (2016). Analisis Komunikasi Data Dengan XML Dan JSON Pada Webservice. 1 No 2 (ISSN: 2502-7131), 1-6.

Teuku Feraldy Ramadhani, Iskandar Fitri, Endah Tri Esti Handayani. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Cahining. Vol. 5. No. 2. ISSN: 2541-6448.

Yossi Octavina, Abdul Fadlil. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Saluran Pernafasan Dan Paru Menggunakan Metode Certainty. Vol. 2. No. 2. ISSN: 2338-5197.