

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU
DENGAN METODE *CASE BASED REASONING* (CBR)
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau Pekanbaru



OLEH:

SILVIA MIFTAVIANA
183510369

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : SILVIA MIFTAVIANA
NPM : 183510369
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA
PARU-PARU DENGAN METODE CASE BASED
REASONING (CBR) BERBASIS WEB

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini, telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak serta dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian Komprehensif.

Pekanbaru, 24 Juni 2022

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom, M.Kom

Disetujui Oleh :

Pembimbing


AUSE LABEL LAPANSA ST., M.Cs., M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : Silvia Miftaviana
NPM : 183510369
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU
DENGAN METODE CASE BASED REASONING (CBR)
BERBASIS WEB

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 24 Juni 2022** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

24 Juni 2022

Tim Penguji

1. Nesi Syafitri, S.Kom.,M.Cs.
2. Ir.Des Suryani M.Sc.

Sebagai Tim Penguji I

(.....)

Sebagai Tim Penguji II

(.....)

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing


AUSE LABELLAPANSA ST., M.Cs., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Silvia Miftaviana
Tempat/Tgl Lahir : Lamongan / 30 Maret 2000
Alamat : Jl. Bukit barisan, Tenayan Raya, Pekanbaru.

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:

Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Informatika
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata-I (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul “**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU DENGAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) BERBASIS WEB**”

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 7 Juni 2022
Yang membuat pernyataan,



Silvia Miftaviana

LEMBAR IDENTITAS PENULIS

NPM : 183510369

Nama : Silvia Miftaviana

Tempat/Tgl Lahir : Lamongan / 30 Maret 2000

Alamat Orang Tua : Jl. Bukit Barisan, Tenayan Raya Pekanbaru

Nama Orang Tua : Sumarji

No HP / Telp : 082229091767

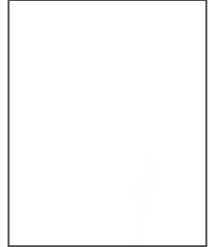
Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Masuk Th. Ajaran : 2018

Wisuda Th. Ajaran : 2022

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU DENGAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) BERBASIS WEB



HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul

“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU DENGAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) BERBASIS WEB”.

Tugas akhir skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat strata-1 (S-1) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak-pihak lain, usaha yang Penulis lakukan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini tidak akan membuahkan hasil yang berarti. Dalam kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada Ibu pembimbing saya yaitu AUSE LABELLAPANSA ST., M.Cs., M.Kom yang telah membimbing saya dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga saya bisa selesai tepat waktu.
2. Kepada yang teristimewa Bapakku tercinta yang bernama Sumarji dan Ibuku tercinta yang bernama Miftakhul Jannah yang tidak pernah lelah berkorban, memberi pengarahan kearah yang positif, memberi motivasi baik moril maupun materil, selalu memberi semangat saat saya hampir menyerah karena putus cinta, selalu memeluk hangat saya, dan selalu mendoakan

anakmu agar menjadi orang yang berguna serta sukses dalam mewujudkan cita-cita.

3. Kepada adik saya yang bernama Egy Kurniawan yang sok cuek tapi peduli yang selalu menanyakan kapan wisuda membuat Penulis lebih semangat keluar dari zona nyaman dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Kepada Anggiat,S.T, yang selalu membantu saya dalam menyusun skripsi dan memberikan motivasi untuk selalu menjadi pribadi yang rajin sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya.
5. Kepada teman-teman saya selama di pekanbaru yaitu Annis Felia Wafita, Deyoni Silvana, Ghina Salwa S, Ardila Ra'ina P, Rizka Oktaviani, Ira Nuari P, Sania Rahmadani, dan Donni Asrianto yang selalu memberi semangat dan juga membantu Penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
6. Kepada teman-teman Kelas D dan konsentrasi Artificial Intelligence (AI) angkatan 2018, terima kasih atas semangat motivasi dan kebersamaannya.
7. Seluruh teman-teman asisten labor teknik informatika angkatan 2017, 2018, 2019 dan teknisi, terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dalam menjalani masa perkuliahan.
8. Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting.

Akhir kata Penulis mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam tugas akhir ini dan berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, 7 Juni 2022

SILVIA MIFTAVIANA
183510369



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA PARU-PARU DENGAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) BERBASIS WEB

Silvia Miftaviana
Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Islam Riau
Email : silviamiftaviana@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Penyakit paru-paru merupakan penyakit yang dapat dialami oleh siapa saja tanpa memandang usia. Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai penderita penyakit paru-paru seperti TBC, bronkitis, asma, Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), dan lain sebagainya. Meskipun ada beberapa gejala penyakit pada paru-paru yang tidak membahayakan jiwa namun gejala tersebut tidak dapat dianggap gejala ringan karena jika tidak ditangani sesuai apa yang diderita maka akan berakibat fatal dan dapat merenggut nyawa seseorang, ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab penyakit pada paru, misalnya zat yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti polusi udara, bakteri, virus, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, perlu adanya penanganan yang tepat dan cepat dalam diagnosis penyakit pada paru-paru agar meminimalisir korban jiwa. Dalam mengembangkan aplikasi penelitian ini, teknologi informasi akan digunakan untuk mendiagnosis penyakit pasien sesuai dengan gejala yang dialami pasien berdasarkan kasus-kasus yang telah ada sebelumnya.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Case Based Reasoning, Penyakit Paru-Paru

*EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSIS OF LUNG DISEASE WITH WEB-BASED
CASE BASED REASONING (CBR) METHOD*

Silvia Miftaviana
Informatics Engineering Program
Universitas Islam Riau
Email : silviamiftaviana@student.uir.ac.id

ABSTRACT

Lung disease is a disease that can be experienced by anyone regardless of age. In everyday life we often encounter people with lung diseases such as tuberculosis, bronchitis, asthma, Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), and so on. Although there are several symptoms of lung disease that are not life-threatening, these symptoms cannot be considered mild symptoms because if they are not treated according to what they suffer, it will be fatal and can take a person's life, there are several things that can cause lung disease, For example, substances that come from the surrounding environment, such as air pollution, bacteria, viruses, and so on. Therefore, it is necessary to have an appropriate and fast treatment in the diagnosis of diseases of the lungs in order to minimize fatalities. In developing this research application, information technology will be used to diagnose the patient's disease according to the symptoms experienced by the patient based on pre-existing cases.

Keywords : *Expert System, Case Based Reasoning, Lung Disease*

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, Penulis ucapkan puji syukur atas kehadirat-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web” ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, Penulis telah banyak mendapat hambatan dan halangan. Untuk itu, Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam pembuatan proposal skripsi ini.

Terlepas darisemua itu, Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam bentuk penyusunan maupun materinya. Kritik konstruktif dari pembaca sangat penulis harapkan untuk dapat menyempurnakan proposal skripsi ini. Akhir kata semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat yang sebesar- besarnya.

Pekanbaru, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Penyakit Paru-paru.....	11
2.2.2 Sistem Pakar (<i>Expert System</i>).....	17

2.2.3	<i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	26
2.2.4	<i>Algoritma Nearest Neighbor (NN)</i>	33
2.2.5	Analisis Kasus Pada Metode <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	35
2.2.6	DFD	46
2.2.7	ERD	47
2.2.8	Program Flowchart	49
2.2.9	Use Case Diagram	51
BAB III METODE PENELITIAN		53
3.1	Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan	53
3.1.1	Alat Penelitian	53
3.1.2	Bahan Penelitian	55
3.2	Analisa Sistem yang Sedang Berjalan	69
3.3	Pengembangan Sistem	70
3.4	Perancangan Sistem	70
3.4.1	Diagram Konteks	71
3.4.2	<i>Hierarchy Chart</i>	72
3.4.3	Data Flow Diagram (DFD)	73
3.4.4	Desain Input	75

3.4.5	Desain Output.....	81
3.4.6	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	86
3.4.7	Desain Database	87
3.5	Perancangan Antarmuka.....	94
3.6	Perancangan Logika Program.....	96
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		104
4.1	Pengujian <i>Black Box</i>	104
4.1.1	Pengujian Form Login.....	104
4.1.2	Pengujian Form Pasien.....	110
4.1.3	Pengujian Form Gejala Penyakit	116
4.1.4	Pengujian Form Penyakit.....	117
4.1.5	Pengujian Form Basis Kasus	119
4.1.6	Pengujian Form Konsultasi.....	123
4.1.7	Pengujian Form Hasil Konsultasi.....	126
4.1.8	Kesimpulan Pengujian <i>Black Box</i>	132
4.2	Hasil Pengujian.....	132
4.3	Implementasi Sistem	134
4.3.1	Kesimpulan Implementasi Sistem	141

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 144

5.1 Kesimpulan 144

5.2 Saran..... 145

DAFTAR PUSTAKA 146



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen-komponen Penting Dalam Sistem Pakar	20
Gambar 2. 2 Tim Pengembangan Sistem Pakar	25
Gambar 3. 1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan	69
Gambar 3. 2 Pengembangan Sistem	70
Gambar 3. 3 Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru.....	71
Gambar 3. 4 Hierarchy Chart Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru	72
Gambar 3. 5 DFD Level 0 Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru	73
Gambar 3. 6 Desain Input Menu Login.....	75
Gambar 3. 7 Desain Input Data Penyakit	77
Gambar 3. 8 Desain Input Data Gejala.....	78
Gambar 3. 9 Desain Input Kasus Baru	79
Gambar 3. 10 Desain Input Data Pasien.....	80
Gambar 3. 11 Desain Input Konsultasi.....	81
Gambar 3. 12 Desain Output Menu Home Pakar	82
Gambar 3. 13 Desain Output Menu Home Pengguna	82
Gambar 3. 14 Desain Output Menu Penyakit.....	83
Gambar 3. 15 Desain Output Menu Gejala	84
Gambar 3. 16 Desain Output Menu Basis Kasus	85
Gambar 3. 17 Desain Output Menu Data Pasien.....	85

Gambar 3. 18 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru.	86
Gambar 3. 19 Perancangan Antarmuka Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Web	95
Gambar 3. 20 Program Flowchart Menu Utama	97
Gambar 3. 21 Program Flowchart Menu Kelola Data.....	98
Gambar 3. 22 Program Flowchart Menu Penyakit.....	99
Gambar 3. 23 Program Flowchart Menu Gejala	100
Gambar 3. 24 Program Flowchart Menu Basis Kasus	101
Gambar 3. 25 Program Flowchart Menu Pasien	102
Gambar 3. 26 Program Flowchart Menu Konsultasi.....	103
Gambar 4. 1 Tampilan Form Login.....	105
Gambar 4. 2 Notif jika inputan salah.....	105
Gambar 4. 3 Notif jika pengguna belum terdaftar.....	106
Gambar 4. 4 Tampilan Registrasi Akun	106
Gambar 4. 5 Tampilan Menu Utama Pakar Penyakit Paru-paru Setelah Login.....	107
Gambar 4. 6 Tampilan Menu Utama User Setelah Login	108
Gambar 4. 7 Tampilan menu data pasien	111
Gambar 4. 8 Tampilan tambah data pasien	111
Gambar 4. 9 Notif jika nomor rekam medik sama dengan pasien lain	112
Gambar 4. 10 Notif jika pasien berhasil diinput.....	112
Gambar 4. 11 Form edit data pasien.....	113

Gambar 4. 12 Notif hapus data pasien.....	114
Gambar 4. 13 Notif jika data berhasil dihapus	114
Gambar 4. 14 Tampilan tabel gejala penyakit.....	116
Gambar 4. 15 Tampilan data penyakit.....	118
Gambar 4. 16 Form basis kasus.....	119
Gambar 4. 17 Lanjutan 1 form basis kasus	120
Gambar 4. 18 Lanjutan 2 form basis kasus	120
Gambar 4. 19 Lanjutan 3 form basis kasus	121
Gambar 4. 20 Lanjutan 4 form basis kasus	121
Gambar 4. 21 Tampilan data basis kasus	122
Gambar 4. 22 Form konsultasi	123
Gambar 4. 23 Lanjutan 1 form konsultasi	124
Gambar 4. 24 Lanjutan 2 form konsultasi	124
Gambar 4. 25 Lanjutan 3 form konsultasi	125
Gambar 4. 26 Lanjutan 4 form konsultasi	125
Gambar 4. 27 Tampilan hasil konsultasi	127
Gambar 4. 28 Lanjutan 1 Tampilan hasil konsultasi	127
Gambar 4. 29 Lanjutan 2 Tampilan hasil konsultasi	128
Gambar 4. 30 Lanjutan 3 Tampilan konsultasi	128
Gambar 4. 31 Tampilan kasus yang mirip sesuai diagnosis penyakit pasien.....	129
Gambar 4. 32 Grafik Hasil Uji	133
Gambar 4. 33 Grafik Hasil Kuisisioner.....	140

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Pembobotan Parameter.....	34
Tabel 2. 2	Tabel Basis Kasus (Kasus Yang Sudah Ada).....	35
Tabel 2. 3	Contoh Penderita Penyakit Sesuai dengan Gejalanya.....	36
Tabel 2. 4	Tabel Pembobotan Gejala Kasus Baru.....	40
Tabel 2. 5	Inputan Nilai Penyakit Pada Tiap-tiap Gejala Penyakit.....	43
Tabel 2. 6	Proses Nilai Kemiripan Kasus Baru dengan Basis Kasus.....	44
Tabel 2. 7	Proses Hasil Uji Data	45
Tabel 2. 8	Nilai Kemiripan.....	45
Tabel 2. 9	Simbom Data Flow Diagram (DFD).....	46
Tabel 2. 10	Simbol Entity Relationship Diagram (ERD).....	47
Tabel 2. 11	Simbol Flowchart	49
Tabel 2. 12	Simbol Use Case Diagram	51
Tabel 3. 1	Kebutuhan Perangkat Keras	54
Tabel 3. 2	Kebutuhan Perangkat Lunak	55
Tabel 3. 3	Data penyakit dan solusi penyakit.....	56
Tabel 3. 4	Gejala Penyakit	60
Tabel 3. 5	Contoh Kasus	61
Tabel 3. 6	Tabel Pakar.....	87
Tabel 3. 7	Tabel Perawat	88
Tabel 3. 8	Tabel Kasus Baru	89

Tabel 3. 9 Tabel Penyakit.....	91
Tabel 3. 10 Tabel Gejala Penyakit	92
Tabel 3. 11 Tabel Basis Kasus	93
Tabel 4. 1 Kesimpulan Pengujian Form Login	108
Tabel 4. 2 Kesimpulan Pengujian Form Pasien.....	114
Tabel 4. 3 Kesimpulan Pengujian Form Gejala Penyakit.....	117
Tabel 4. 4 Kesimpulan Pengujian Form Penyakit.....	118
Tabel 4. 5 Kesimpulan Pengujian Form Basis Kasus.....	122
Tabel 4. 6 Kesimpulan Pengujian Form Konsultasi.....	126
Tabel 4. 7 Pengujian Form Hasil Konsultasi.....	129
Tabel 4. 8 Daftar Responden.....	134
Tabel 4. 9 Hasil Jawaban Responden.....	138
Tabel 4. 10 Hasil Kuisoner.....	142



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi saat ini berkembang sangat pesat. Teknologi masih digunakan di hampir setiap bidang saat ini. Salah satu bidang yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi adalah bidang kesehatan. Hingga saat ini, dengan berkembangnya teknologi di bidang medis, tingkat kesehatan semakin meningkat. Namun pertanyaan umum adalah bagaimana menciptakan teknologi yang mendukung serta menunjang kesehatan kita.

Banyak sekali jenis dan juga macam-macam penyakit yg menyerang warga Indonesia salah satunya misalnya penyakit pada paru-paru. Berdasarkan hasil pendataan penyakit Badan Pusat Statistik Indonesia salah satu penyakit yg mempunyai penderita tertinggi ke 2 setelah DBD (demam berdarah) dengan total penderita sebesar 321 308,00 yaitu penyakit paru-paru (BPS, 2016). Banyak gejala yang dialami pasien penderita penyakit paru-paru tersebut namun sering di anggap gejala ringan dan tidak berbahaya sehingga tingkat kematian terkait penyakit tersebut sangat tinggi di negara Indonesia. Penyakit paru-paru merupakan penyakit yang dapat dialami oleh siapa saja tanpa memandang usia maupun suku bangsanya. Dalam kehidupan sehari-hari, sering kita jumpai penderita penyakit paru-paru seperti tuberkulosis (TBC), bronkitis, asma, dan penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Meskipun ada beberapa gejala penyakit

paru-paru yang tidak mengancam jiwa, namun jika tidak segera ditangani maka akan berakibat fatal dan bisa merenggut nyawa seseorang. Mengingat fungsi utama paru-paru pada organ tubuh manusia yaitu berfungsi sebagai pusat sistem pernapasan (Danusanto Halim, 2019). Lingkungan yang kotor, banyak polusi, debu yang terus meningkat, dan gaya hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan penyakit paru-paru. Jika sudah terkena penyakit paru-paru, sekecil apa pun penyakitnya, penyakit tersebut tidak hanya berbahaya bagi kesehatan, akan tetapi juga sangat mengganggu aktivitas sehari-hari. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan penyakit paru-paru. Misalnya zat yang berasal dari lingkungan seperti polusi udara, bakteri, dan juga virus.

Berdasarkan permasalahan tersebut agar dapat meminimalisir tingkat resiko kematian akibat penyakit paru-paru jika penanganan yang kurang tepat maupun diagnosis yang kurang sesuai, maka penulis bermaksud membuat sistem pakar terkait pendiagnosian penyakit pada paru-paru dengan judul penelitian yaitu “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web”. Dengan tujuan agar masyarakat dapat mengetahui penyakit apa yang diderita sesuai gejala yang dialami apabila jika hendak ke rumah sakit mengalami kendala atau sulitnya bertemu dengan dokter spesialis paru-paru dimana jumlah dokter spesialis paru-paru di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Soegiri Lamongan saat ini berdasarkan hasil pendataan Kementerian Kesehatan (Kemkes) dengan kode pusat 3524016 masih

sangat minim yaitu hanya terdapat 2 (dua) dokter spesialis paru-paru (Kemkes RI, 2016). Selain itu juga sistem tersebut mampu memudahkan pekerjaan dokter spesialis paru dalam mendiagnosis pasien karena sistem ini akan menampilkan hasil yang konstan. Namun sistem ini tidak dapat dijadikan acuan 100% keakuratannya sehingga jika sudah mengetahui penyakit apa yang diderita dari sistem pakar ini, perlu adanya rujukan ulang ke dokter spesialis paru-paru agar dapat ditindak lanjuti penyakitnya sesuai dengan gejala yang dialami. Sistem pakar (expert system) adalah salah satu bidang teknik kecerdasan buatan yang relatif diminati lantaran penerapan pada aneka macam bidang baik bidang ilmu pengetahuan dan juga usaha yg terbukti sangat membantu dalam mengambil keputusan dan sangat luas penerapannya. Sistem pakar merupakan sebuah program komputer yang didesain buat memodelkan kemampuan menuntaskan kasus layaknya seorang pakar (*human expert*). Biasanya sistem pakar berupa software pengambil keputusan yg bisa mencapai performa yang sebanding seseorang ahli pada bidang yang kusus dan sempit. Ide dasarnya merupakan kepakaran ditransfer menurut seseorang ahli atau asal kepakaran yg lain ke program komputer , pengetahuan yg terdapat disimpan pada personal komputer , dan pengguna bisa berkonsultasi dalam program komputer itu buat suatu nasehat, kemudian program komputer bisa mengambil inferensi (menyimpulkan, mendiskusikan) misalnya layaknya seseorang ahli atau seorang pakar, lalu menjelaskannya ke pengguna tersebut, jika perlu menggunakan alasan-sebab Sistem ahli hanya dipakai buat memecahkan perkara yg memang sulit buat

dipecahkan menggunakan memakai acara biasa, mengingat biaya yang diperlukan untuk membuat sistem pakar jauh lebih besar dari pada sistem biasa. Aplikasi sistem pakar bisa dikembangkan dan diterapkan dalam segala bidang, salah satunya sistem pakar dipakai buat mendiagnosis penyakit paru-paru. Pengembangan sistem pakar ini dibutuhkan bisa membantu pengguna buat memeriksa atau mengetahui mengenai penyakit paru-paru tersebut. Sistem pakar akan memberikan hasil akhir berupa kesimpulan penyakit yang diderita oleh pasien.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi ada beberapa faktor sebagai berikut:

1. Keterbatasan tenaga dokter spesialis paru yang tidak dapat bekerja penuh selama 24 jam.
2. Minimnya jumlah dokter spesialis paru-paru yang ada di RSUD dr. Soegiri Lamongan dimana total dokter spesialis paru-paru berdasarkan pendataan kementerian kesehatan indonesia dengan kode pusat 3524016 berjumlah 2 (dua) dokter spesialis paru-paru.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan utama, maka penulis membatasi permasalahan diantaranya:

1. Pembangunan sistem pakar menggunakan algoritma *Nearest Neighbor* (NN) dengan metode *Case Based Reasoning* (CBR).
2. Diagnose penyakit paru-paru pada manusia dibatasi dari umur 5 sampai dengan 80 tahun.
3. Gejala-gejala yang dijadikan acuan oleh sistem hanya pada gejala umum yang dialami oleh penderita penyakit paru-paru.
4. Pada penelitian kali ini menggunakan 137 sampel kasus yang pernah ada sebelumnya dengan 36 total gejala penyakit.
5. Penyakit pada paru-paru yang dibahas diantaranya Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), Tuberculosis (TBC), Bronkitis, dan Asma.
6. Sistem pendeteksian pada penyakit paru-paru tersebut dideteksi sesuai dengan kasus-kasus yang pernah ada sebelumnya.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini yaitu bagaimana agar sebuah sistem pakar dirancang agar dapat mendeteksi penyakit paru-paru yang diderita oleh pasien sesuai dengan gejala yang dialami.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Membangun Sistem Pakar penyakit paru dengan metode CBR agar dapat mendiagnosis penyakit pasien berdasarkan gejala kasus yang sudah ada.

2. Meminimalisir kesalahan dalam mendiagnosis penyakit pasien berdasarkan gejala yang dialami.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Diharapkan sistem ini mampu membantu masyarakat dalam hal mengetahui penyakit paru-paru sesuai dengan gejala yang telah dialami.
2. Diharapkan sistem ini mampu memudahkan dokter dalam mendiagnosis pasien sebagai referensi keakuratan diagnosis.

1.7 Hipotesis

Berdasarkan hasil penelitian diduga bahwa untuk mendiagnosis penyakit pada paru-paru perlu adanya tindakan berupa wawancara dengan pasien atau keluarga pasien kemudian dilanjutkan tindakan yang lebih intensif berupa foto rontgen dada kemudian di lanjutkan pemeriksaan spirometri dengan tujuan agar mengetahui ada atau tidaknya sumbatan jalan nafas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Studi pustaka atau tinjauan pustaka bertujuan untuk memperluas pengetahuan penulis saat akan melakukan penelitiannya. Sistem pakar ini dikembangkan untuk mengembangkan inovasi baru hasil dari penelitian sebelumnya. Dalam perancangan sistem pakar ini menggunakan algoritma NN (*Nearest Neighbor*) yang berpacu pada kasus-kasus yang telah ada. Peneliti menggunakan beberapa kajian yang berhubungan dengan sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit pada manusia dari penelitian sebelumnya sebagai berikut.

Penelitian oleh Esi Putri Silmina dan Tikaridha Hardiani tentang perancangan sistem pakar pneumonia bayi menggunakan algoritma NN (*Nearest Neighbor*) (Silmina&Hardiani, 2018) dikembangkan dalam konteks perancangan sistem pakar. Diagnosis pneumonia pada anak di bawah 5 tahun menggunakan algoritma NN (*Nearest Neighbor*). Dalam penelitian ini, peneliti hanya fokus pada bayi di bawah usia lima tahun. Perbedaan antara penelitian saat ini dan penelitian sebelumnya terletak pada sifat kondisi dan sampel yang digunakan, dan sistem pakar penelitian ini ditujukan untuk orang berusia 5 sampai 80 tahun. Oleh karena itu, cakupan studi ini lebih luas dari sebelumnya.

Penelitian lain mengenai sistem pakar adalah “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Jantung Dengan Metode CBR (*Case Base Reasoning*)” yang telah diteliti Putra(Putra, 2019). Penelitian ini tentang penyakit jantung yang seringkali dialami sang masyarakat umum. Agar meminimalisir resiko kematian dampak penderita penyakit jantung maka dibuatlah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit jantung. Dalam penelitian tersebut menggunakan metode CBR (*Case Base Reasoning*) dimana sistem pakar tersebut berpacu pada kasus-kasus yang telah terjadi sebelumnya. Perbedaan dan peningkatan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya yaitu terkait algoritma yang digunakan.

Eli Rosmita Ritonga dan Muhammad Dedi Irawan (2017) juga telah melakukan penelitian mengenai sistem pakar penyakit pada paru-paru dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-paru Pada Anak Dengan Metode *Dempster-Shafer*”. Pada penelitian tersebut menggunakan perhitungan *Dempster-Shafer* dimana perhitungan tersebut sedikit lebih rumit jika dibandingkan dengan perhitungan NN (*Nearest Neighbor*). Pada algoritma NN (*Nearest Neighbor*) lebih sederhana proses perhitungannya. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan algoritma NN (*Nearest Neighbor*) agar nantinya lebih mudah dipahami proses perhitungannya.

Menurut penelitian Faza Akmal dan Sri Winarti (2017), dalam penelitiannya membahas tentang sistem pakar pada penyakit lambung dengan metode CBR. Penyakit maag atau penyakit lambung tidak boleh dianggap remeh. Jika terus

berlanjut, penyakit lain bisa berkembang dan bisa berakibat fatal jika tidak segera ditangani. Penyakit perut dapat disebabkan oleh pola makan yang buruk, stres mental, dan bahkan infeksi bakteri. Beberapa penyakit yang menyerang lambung, diantaranya adalah *Gastritis Akut Erosif*, *Gastritis Kronis*, *Dispepsia*, *Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)*, *Ulkus Peptikum* , *Karsinoma/kanker Lambung*, dan *Hyperacidity*, Kesadaran akan kesehatan masyarakat yang masih rendah, kebiasaan hidup yang selalu ingin hidup praktis, perilaku dan pola pikir yang mengarah bergaya hidup tidak sehat, pengetahuan masyarakat yang sedikit dari gejala awal dari suatu penyakit merupakan faktor-faktor penyebab penyakit menjadi parah ketika penderita ditangani oleh tenaga paramedis. Dari hasil penelitian Divisi Gastroenterologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, ditemukan penderita yang mengalami gangguan pencernaan di Indonesia selama tahun 2009 sebanyak 86,4% disebabkan oleh gastritis, 12,59% terdapat ulkus dan 1% disebabkan oleh kanker lambung. Berdasarkan catatan rekamedis di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta menunjukkan bahwa penderita penyakit lambung selama tahun 2011 mencapai angka 257 kasus. Perusahaan obat PT Kalbe Farma Tbk. mengadakan survei yang dilakukan di Jakarta tahun 2007 yang melibatkan 1645 responden diperoleh informasi bahwa pasien dengan masalah sakit maag ini mencapai angka 60 %. Untuk meminimalkan terjadinya masalah tersebut, maka diperlukan penerapan teknologi informasi secara maksimal. Salah satu pemanfaatan teknologi tersebut adalah dengan penggunaan sistem pakar. Mengingat pentingnya nilai suatu hasil

diagnosis dan terapi seorang pasien untuk disimpan karena hal ini sangat bermanfaat untuk pasien tersebut dalam menjalani perawatan atau pada waktu berobat kepada dokter dimasa yang akan datang, maka diperlukan pembuatan sistem pakar yang berbasis pengetahuan yakni menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR). Pada penelitian ini menggunakan acuan berbasis kasus sebelumnya.

Penelitian Esti Rahmawati dan Hari Wibawanto (2016) juga membahas tentang rancangan sistem pakar pada penyakit paru-paru yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-paru Menggunakan *Metode Forward Chaining*”. Pada penelitian ini penulis merancang sistem pakar yang ditujukan untuk penyakit paru-paru dimana cakupan penyakit yang ditangani diantaranya penyakit PPOK, bronkitis, asma, kanker paru, TBC, dan juga pneumonia. Perbedaan pada penelitian saat ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode yang digunakan. Pada metode penelitian saat ini menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan metode *Forward Chaining*.

Terdapat juga penelitian lain membahas tentang sistem pakar pada paru-paru yang diteliti oleh Ibnu Titto Dessetiadi, Ade Pujianto, dkk. (2016) dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Paru-paru Menggunakan Algoritma Bayes”. Pada penelitian ini berfokus pada penyakit yang ada di paru-paru diantaranya Radang paru-paru, Legionnaires, TBC, Asma, Bronkitis, Emfisema,

dan Kanker paru-paru. Penelitian tersebut menggunakan algoritma bayes dimana algoritma tersebut memperbaiki atau merevisi suatu probabilitas dengan cara memanfaatkan informasi tambahan. Sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) dimana proses diagnosis kasus baru berdasarkan kasus yang telah ada sebelumnya yang memiliki nilai kemiripan yang tinggi.

Dari beberapa perbedaan yang telah dijabarkan diatas, penulis mencoba menciptakan inovasi baru mengenai sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit pada paru-paru dengan menggunakan metode CBR (*Case Base Reasoning*) dimana sebuah metodologi untuk penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya dan untuk perhitungannya menggunakan algoritma yang sederhana yaitu NN (*Nearest Neighbor*).

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Penyakit Paru-paru

Paru-paru adalah salah satu organ terpenting dalam tubuh manusia. Paru-paru merupakan organ pernapasan utama manusia, menyuplai aliran oksigen dan mengalirkan aliran udara kotor, sehingga memungkinkan seluruh sistem dan organ tubuh berfungsi dengan baik (Hood, 2010). Paru-paru berada di kedua sisi dada. Keduanya dipisahkan oleh mediastinum (rongga yang berisi kerongkongan, trakea, dan jantung) dan dilindungi oleh tulang rusuk. Setiap paru-paru dibagi lagi menjadi beberapa subbagian, yang memiliki minimal sekitar 10 unit yang

disebut segmen bronkopulmonalis. Paru-paru kanan dan kiri dipisahkan oleh ruang yang disebut mediastinum (Evelyn, 2009).

Penyakit paru-paru adalah penyakit yang menyebabkan paru-paru tidak berfungsi. Berdasarkan buku terbitan Fakultas Kedokteran UNAIRRSUD, Jurusan Penyakit Paru. Soetomo Surabaya memiliki 14 penyakit yang menyerang paru-paru, antara lain penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), tuberkulosis paru (TB), asma bronkial, kanker paru, multidrug resistance (MRD) TB, efusi pleura, pneumonia, dan pneumonia. insufisiensi, edema paru, flu burung (bird flu), flu babi (pig flu), penyakit paru akibat kerja, polusi udara dan bronkitis dr. Soetomo Surabaya umumnya umum untuk semua penyakit yang disebutkan dan tidak umum dialami oleh masyarakat. Bahkan, itu hanyalah salah satu penyakit yang paling umum dan dialami di masyarakat saat ini. Berdasarkan pendapat seorang pakar **dr. Nur Nubli Julian Parade, Sp.P** selaku narasumber dan seorang ahli dibidang paru-paru, terdapat beberapa penyakit pada paru-paru yang sering dialami oleh masyarakat Lamongan diantaranya, seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), Tuberkulosis Paru (TB), Bronkitis, dan Asma. Maka dari itu, penulis hanya berfokus pada keempat penyakit tersebut. Di bawah ini adalah uraian singkat tentang empat penyakit paru-paru yang umum terjadi di masyarakat. Berikut penjelasan singkat terkait 4 penyakit pada paru-paru yang sering dialami oleh masyarakat diantaranya:

A. Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)

Salah satu penyakit yg menyerang paru-paru yaitu Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Dikutip menurut jurnal halo dokter Penyakit Paru Obstruktif Kronis atau disingkat menggunakan PPOK adalah peradangan yg terjadi dalam paru-paru lalu berkembang pada jangka yg relatif panjang. Penyakit ini umumnya acapkalikali ditandai menggunakan sulit bernafas, batuk berdahak, & mengi(bengek)(Oemiati, 2013). Terdapat 2 penyakit paru-paru yg jika semakin usang & semakin berkembang akan menyebabkan PPOK yaitu misalnya penyakit bronkitis kronis & emfisema. Kedua penyakit ini jika nir segera ditangani & semakin berkembang maka akan menyebabkan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Pada bagian penyakit bronkitis ini terjadinya kerusakan dalam saluran bronkitis sedangkan dalam penyakit emfisema ini terjadi kerusakan dalam alveolus.

PPOK umum terjadi pada orang paruh baya yang masih merokok. Jika tidak diobati, penyakit ini meningkatkan risiko pasien terinfeksi COVID-19. Studi menunjukkan bahwa orang dengan PPOK lima kali lebih mungkin meninggal jika mereka menderita COVID-19 daripada orang tanpa PPOK. Penyebab PPOK biasanya terkena kebiasaan merokok atau polusi udara seperti asap rokok, debu jalanan, asap kendaraan dan asap pabrik, dan masih banyak lagi kebiasaan buruk lainnya yang bisa memicu terjadinya PPOK. Menurut survei Kementerian Kesehatan RI, rata-rata penderita PPOK adalah wanita berusia di

atas 40 tahun. PPOK adalah penyakit yang dapat dicegah. Yang terpenting adalah menerapkan gaya hidup sehat. B. Berhenti merokok atau hindari asap rokok.

B. Tuberculosis Paru (TBC)

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang menginfeksi semua tingkatan, dari bayi, anak-anak, remaja hingga orang tua, dan membunuh lebih dari satu juta orang setiap tahunnya. Penyakit ini disebabkan oleh patogen yang disebut *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) (Yanti, 2021).

Pada kebanyakan orang, TBC menginfeksi paru-paru, tetapi juga dapat ditemukan di hampir setiap organ tubuh, termasuk otak, tulang belakang, dan ginjal. Indonesia merupakan negara ketiga dengan insiden tuberkulosis tertinggi di dunia, dengan sekitar 420.994 TB terdeteksi pada pria pada tahun 2017, tiga kali lebih tinggi dibandingkan pada wanita (Depkes RI..., 2018). Tuberkulosis adalah penyebab utama kematian di antara semua penyakit menular lainnya di seluruh dunia, dan WHO melaporkan bahwa ada 1,1 juta kematian akibat tuberkulosis pada tahun 2010. (WHO., 2018)(Amin et al., 2017).

Tuberkulosis atau TBC masih menjadi tragedi Indonesia. Semakin banyak pasien tuberkulosis ditemukan setiap tahun. Indonesia sendiri merupakan terbesar ketiga di dunia, dengan jumlah terbesar. Jawa Timur (Jatim) menempati peringkat kedua dari 57.014 hasil survei (Kementerian Kesehatan RI., 2018). “Total pasien tuberkulosis yang dirawat 3.614 dan resisten 239,” kata Kohar Hari Santoso, Direktur Kementerian Kesehatan Jawa Timur (Dinkes Jatim).

Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit kronis fatal yang ditularkan oleh percikan ludah, termasuk bakteri *Microbacterium tuberculosis*. Tuberkulosis awalnya menyerang paru-paru, namun lama kelamaan dapat menyebar ke berbagai penyakit lain seperti meningitis, otak, lambung, dan kulit. Jika tidak segera diobati, penyakit ini bisa berakibat fatal. Oleh karena itu, untuk mendeteksi penyakit ini secara dini, diperlukan kesadaran masyarakat. Beberapa tanda gejala pada pasien tuberkulosis adalah batuk selama dua minggu berturut-turut, hemoptisis, kehilangan nafsu makan dan berat badan, keringat malam, demam terus-menerus, dan sesak napas. Setelah mengidentifikasi beberapa gejala tersebut, pasien harus segera diperiksa dahaknya di laboratorium. (Agatha & Bratadiredja, 2019).

C. Bronkitis

Bronkitis adalah penyakit pernapasan yang umumnya menyerang orang. Penyakit ini menyerang paru-paru manusia. Bronkitis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi pada bronkus, saluran udara utama paru-paru. Hasilnya adalah peradangan dan peradangan, yang menyebabkan gejala penyakit pernapasan. (Hood, 2010).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2016) sekitar 64 juta orang di seluruh dunia saat ini terkena bronkitis. Penggunaan tembakau, polusi udara dalam dan luar ruangan, debu dan bahan kimia merupakan faktor risiko utama. Menurut Renaldi (2016), Indonesia diperkirakan memiliki 4,8 juta penderita PPOK dengan prevalensi 5,6%, namun 90% penderita PPOK adalah perokok

atau mantan perokok, sehingga jumlah perokok tinggi. Di Jawa Timur sendiri pada tahun 2015 terdapat 4.951 kasus bronkitis, turun dari 9.145 kasus pada tahun sebelumnya (Diskominfo, Jawa Timur, 2016). Di RSUD Bangil Pasuruan saja, jumlah penderita bronkitis pada tahun 2016 mencapai 857 orang. Gejala umum pada pasien antara lain nyeri dada, kehilangan kesadaran, mual, muntah, dan diare. Jika Anda mengalami gejala-gejala tersebut, Anda perlu mengambil tindakan medis untuk mencegahnya bertambah parah.

D. Asma

Asma adalah jenis gangguan saluran napas jangka panjang atau kronis yang ditandai dengan peradangan dan penyempitan saluran udara sehingga menyebabkan sesak napas atau kesulitan bernapas. Selain dispnea, penderita asma juga mungkin memiliki gejala lain seperti nyeri dada, batuk, dan mengi. Asma dapat menyerang semua kelompok umur, tua dan muda.

Penyebab asma secara pasti belum diketahui, namun ada beberapa penyebab asma, antara lain asap rokok, debu, kulit hewan peliharaan, aktivitas fisik, udara dingin, infeksi virus, bahkan paparan bahan kimia. Menurut World Health Organization (WHO), prevalensi asma pada tahun 2016 sekitar 235 juta dan angka kematian di negara berkembang lebih dari 80%. Asma adalah masalah kesehatan di seluruh dunia, mempengaruhi sekitar 1-18% dari populasi berbagai negara di seluruh dunia. Angka kematian global akibat asma diperkirakan 250.000 per tahun. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit utama yang

menyebabkan kebutuhan untuk merawat pasien baik di rumah sakit maupun di rumah. (Liansyah, 2014).

Salah satu penyakit utama yang membutuhkan pengobatan sebanyak 4.444 pasien baik di rumah sakit maupun di rumah (Ikawati, 2016). Angka kejadian asma di Indonesia yang dilaporkan berdasarkan jenis kelamin melalui Sistem Informasi dan Pemantauan Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah 18.748, dengan jumlah informasi tertinggi untuk wanita sebesar 10.353. Jumlah maksimum penderita asma menurut kelompok umur adalah 7.694 pada kelompok umur 35-59 tahun (Kemenkes RI, 2017). Sedangkan menurut sistem informasi rumah sakit negara (SIRS), jumlah pasien asma di Jawa Timur adalah 1.250 (Depkes RI, 2017).

2.2.2 Sistem Pakar (*Expert System*)

A. Definisi Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem pakar adalah sistem yang dapat meniru keahlian para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah (Kusuma & Chairani, 2015). Sistem pakar memberikan solusi untuk masalah yang dihasilkan dari interaksi pengguna. Dengan bantuan sistem pakar, pakar/non pakar dapat menjawab pertanyaan, memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang biasanya dibuat oleh pakar (Ritonga & Irawan, 2017). Para ahli mengatakan bahwa beberapa sistem pakar memiliki pendapat sebagai berikut.

Istilah sistem pakar (ES) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang direkam komputer untuk memecahkan masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia. (Aamodt dan Plaza, 2005).

Menurut (Wulandari et al., 2019) mengungkapkan bahwa sistem ahli merupakan sistem berbasis personal komputer yang memakai pengetahuan, keterangan & teknik penalaran pada memecahkan kasus yg umumnya hanya bisa dipecahkan sang ahli pada bidang tersebut. Sistem ahli bekerja dari pengetahuan yg dimasukan sang seorang atau beberapa orang ahli pada rangka mengumpulkan berita sampai sistem ahli bisa menemukan jawabanya(Ramadhani et al., 2020).

Berdasarkan beberapa pendapat tentang sistem ahli bisa diambil secara garis besarnya yaitu sistem ahli (expert system) merupakan sistem yg berusaha mengadopsi pengetahuan insan ke personal komputer, supaya personal komputer bisa menuntaskan kasus misalnya yg biasa dilakukan sang para ahli. Sistem ahli yg baik didesain supaya bisa menuntaskan suatu perseteruan eksklusif menggunakan meniru kerja menurut para ahli. Dengan sistem ahli ini, orang awampun bisa menuntaskan kasus yg relatif rumit yg sebenarnya hanya bisa diselesaikan menggunakan donasi para ahli.

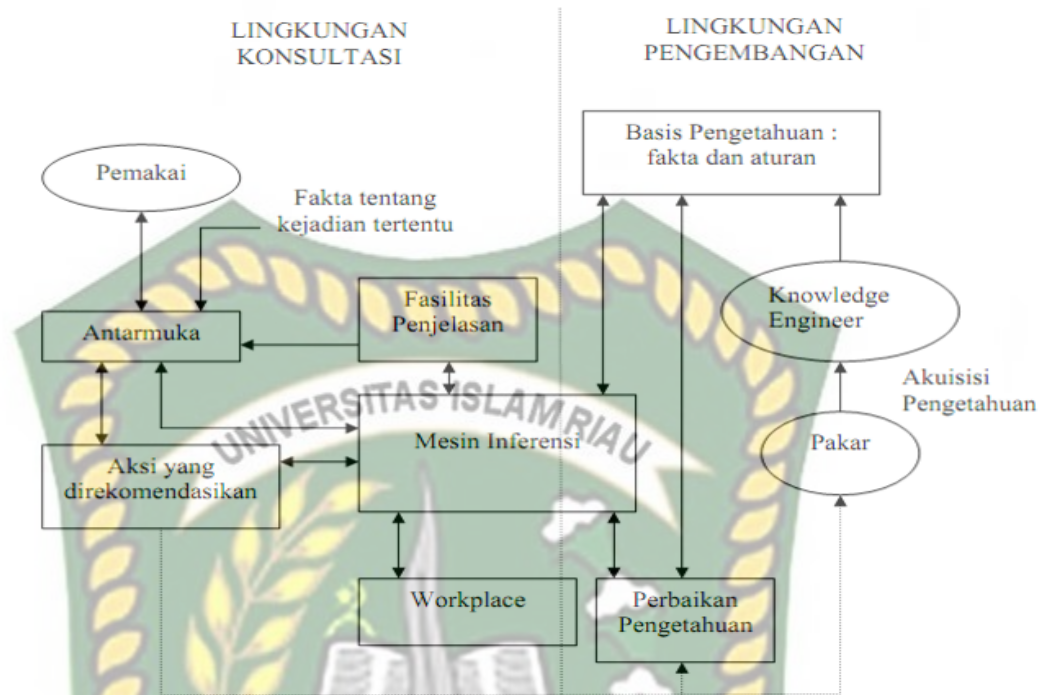
Alasan kami membutuhkan sistem pakar ini adalah karena sulitnya mencari spesialis atau spesialis, atau karena jumlah spesialis masih sedikit. Selain sulitnya pertemuan, biaya yang harus dikeluarkan untuk ahlinya pun

relatif. Sistem pakar ini lebih stabil daripada pakar, dan kinerja sistem pakar ini lebih unggul daripada pakar manusia (Fauzy et al., 2020).

B. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki dua bagian penting: lingkungan pengembangan (lingkungan pengembangan) dan lingkungan konsultasi (lingkungan konsultasi). Lingkungan pengembangan digunakan oleh pembuat sistem yang berpengalaman untuk membangun komponen dan memasukkan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan (basis pengetahuan). Lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk konsultasi sehingga mereka dapat memperoleh pengetahuan dan saran. Sistem pakar seperti saran pakar. Berikut struktur komponen kunci dari sistem pakar dapat dilihat pada gambar. 2.2





Gambar 2. 1 Komponen-komponen Penting Dalam Sistem Pakar

Pada gambar 2.2 dijelaskan tiap-tiap komponen sistem pakar sebagai berikut:

1. Akuisisi Pengetahuan

Subsistem ini digunakan untuk memasukkan pengetahuan dari para ahli melalui rekayasa pengetahuan dalam bentuk tertentu (bentuk representasi pengetahuan). Sumber pengetahuan tersedia dari para ahli, buku, dokumen multimedia, database, laporan penelitian khusus, dan informasi di Internet.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan adalah inti dari sistem pakar, yang merupakan ekspresi pengetahuan dari seorang pakar. Basis pengetahuan terdiri dari fakta dan aturan. Fakta adalah informasi tentang objek, peristiwa, dan situasi.

Aturan adalah cara untuk menghasilkan fakta baru dari fakta yang diketahui. Ada dua bentuk inferensi berbasis pengetahuan: inferensi berbasis aturan dan inferensi berbasis kasus (Kusumadewi, 2003).

Basis pengetahuan mengandung pengetahuan yg diharapkan buat memahami, memformulasikan, & merampungkan masalah. Basis pengetahuan terdiri berdasarkan 2 elemen dasar diantaranya:

- a. Fakta. Misalnya situasi, kondisi, atau permasalahan yang ada.
- b. Rule (Aturan). Untuk mengsarahkan penggunaan pengetahuan dalam memecahkan masalah.

3. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin inferensi bertindak sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi membantu memandu proses inferensi ke kondisi berdasarkan basis pengetahuan yang tersedia. Mesin inferensi memiliki proses memanipulasi dan mengendalikan aturan, model, dan fakta yang tersimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Mesin inferensi menggunakan strategi diskusi dan kontrol. Strategi penalaran terdiri dari strategi penalaran definitif (*Exact Reasoning*) dan strategi penalaran tidak pasti (*Inexact Reasoning*). Inferensi yang akurat dilakukan jika semua data yang diperlukan untuk kesimpulan tersedia, dan inferensi yang tidak akurat dilakukan dalam kasus sebaliknya. Strategi pengendalian berfungsi sebagai panduan arah dalam melaksanakan proses inferensi.

Mesin inferensi menggunakan kondisi berbasis pengetahuan bisnis yang ada untuk memandu proses inferensi dan memanipulasi dan mendorong aturan, model, dan fakta yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Ini adalah program yang dirancang. Dalam proses ini, mesin inferensi menggunakan strategi kontrol. Ini merupakan strategi yang berperan sebagai pedoman dalam menjalankan proses pengendalian. Tiga metode pengendalian yang digunakan: forward chaining, backward chaining, dan kombinasi dari kedua metode tersebut.

4. Daerah Kerja (*Blackboard*)

Untuk merekam output ad interim yg akan dijadikan menjadi keputusan & buat menyebutkan sebuah perkara yg sedang terjadi, Sistem Pakar membutuhkan *Blackboard*, yaitu area dalam memori yg berfungsi menjadi basis data. Tiga tipe keputusan yg bisa direkan dalam *blackboard*, yaitu:

- a. Rencana: bagaimana menghadapi masalah.
- b. Agenda: aksi-aksi potensial yang sedang menunggu untuk dieksekusi.
- c. Solusi: calon aksi yang akan dibangkitkan.

5. Antarmuka Pemakai (*User Interface*)

Fasilitas ini dipakai menjadi mediator komunikasi antara pemakai menggunakan sistem pakar. Komunikasi ini paling rupawan apabila tersaji pada Bahasa alami (natural language) & dilengkapi menggunakan grafik,

menu, & formulir elektronik. Pada bagian ini akan terjadi obrolan antar Sistem Pakar & pengguna.

6. Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem/Justifier*)

Berfungsi memberi penerangan pada pengguna, bagaimana suatu konklusi diambil. Kemampuan misalnya ini sangat krusial bagi pengguna buat mengetahui proses pemindahan keahlian ahli juga pada pemecahan masalah.

7. Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*)

Untuk menganalisis pengetahuan dan belajar dari kesalahan masa lalu, diperlukan kemampuan untuk meningkatkan pengetahuan (sistem transfer pengetahuan) dari para ahli. Kemudian tingkatkan pengetahuan Anda untuk penggunaan di masa mendatang. Keterampilan penilaian diri seperti itu diperlukan oleh program untuk dapat menganalisis alasan keberhasilan dan kegagalan program dan menarik kesimpulan. Dengan cara ini, basis pengetahuan yang lebih baik dan penalaran yang lebih efektif dihasilkan.

8. Pengguna (*User*)

Pada umumnya pengguna sistem pakar bukanlah seorang pakar (*non-expert*) yang membutuhkan solusi, saran, atau pelatihan (*training*) dari berbagai permasalahan yang ada.

C. Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar

Sistem pakar menjadi sangat populer pada era saat ini karena memiliki banyak manfaat dan keuntungan diantaranya:

1. Meningkatkan produktivitas, karena pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
2. Mampu membuat seorang awam bekerja selayaknya seorang pakar.
3. Meningkatkan kualitas dengan memberi nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Dapat beroperasi dilingkungan yang berbahaya.
6. Memudahkan akses pengetahua seorang pakar.
7. Sistem pakar tidak pernah merasa bosan, kelelahan. Ataupun sakit.
8. Mampu bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti. Berbeda dengan sistem computer konvensional.
9. Bisa digunakan sebagai media perlengkapan dalam pelatihan. Pengguna pemula yang bekerja dengan sistem pakar akan menjadi lebih berpengalaman karena adanya fasilitas penjelas yang berfungsi sebagai guru.
10. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena sistem pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

D. Tim Pengembangan Sistem Pakar

Dalam pembuatan sistem pakar ini, terdapat tim pengembangan yang mendukung keberlangsungan dan kelancaran sistem pakar. Agar lebih jelas dapat dilihat alur tim pengembang pada gambar 2.3



Gambar 2. 2 Tim Pengembangan Sistem Pakar

Pakar domain adalah pengetahuan dan kemampuan pakar untuk memecahkan masalah yang terbatas pada keahlian pakar. Misalnya, sebagai ahli penyakit jantung, dia hanya bisa menangani masalah yang berhubungan dengan penyakit jantung. Itu tidak dapat memecahkan masalah ekonomi, politik, hukum atau lainnya. Keahlian ini terdapat dalam sistem pakar. Seorang insinyur pengetahuan (pengetahuan insinyur) adalah seseorang yang dapat merancang, membangun, dan menguji sistem pakar. Programmer adalah orang yang membuat program sistem pakar, mengode domain

pengetahuan agar dapat dimengerti oleh komputer. Project manager adalah pemimpin dalam tim pengembang sistem pakar. EndUser (biasanya disebut user saja) adalah orang yang menggunakan sistem pakar.

2.2.3 *Case Based Reasoning (CBR)*

Case-Based Reasoning (CBR) didefinisikan menjadi sebuah metodologi buat penyelesaian perkara menggunakan memanfaatkan pengalaman sebelumnya (Kholil & Nurcahyo, 2020). Case Based Reasoning (CBR) adalah sebuah kerangka berpikir primer pada penalaran otomatis (automated reasoning) & mesin pembelajaran (machine learning). Di pada CBR, seorang yg melakukan penalaran bisa merampungkan perkara baru menggunakan memperhatikan kesamaannya menggunakan satu atau beberapa penyelesaian berdasarkan konflik sebelumnya. (Mulyana Sri & Hartati Sri, 2016) CBR bisa mempunyai makna yg berbeda, tergantung tujuan berdasarkan penalaran: penyesuaian & penggabungan solusi sebelumnya buat merampungkan sebuah perkara baru, mengungkapkan syarat baru sinkron syarat yg sama dari pengalaman sebelumnya, sebuah kritik terhadap solusi dari perkara sebelumnya, menemukan alasan berdasarkan syarat sebelumnya buat tahu situasi baru atau menciptakan sebuah solusi yg disepakati dari perkara sebelumnya (Mantaras dkk, 2006). Penalaran berbasis kasus (*case based reasoning/ CBR*) pertama kali disampaikan oleh Roger Schank dan R. Abelson pada tahun 1977(Akmal & Winiarti, 2014). CBR adalah teknik untuk

menyelesaikan masalah-masalah baru dengan cara mengadaptasi solusi-solusi yang sudah digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah sebelumnya (Dona et al., 2021). CBR telah banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang seperti bidang hukum, kedokteran, rekayasa, komputasi, jaringan komunikasi, desain pabrik, keuangan, penjadwalan, bahasa, sejarah, makanan/nutrisi, penemuan rute dan lingkungan (Mulyana dan Hartati, 2016).

Secara singkat, terdapat 4 alur pemecahan kasus pada *Case Based Reasoning* sebagai berikut:

1. *Retrieve* (Memperoleh kembali)

Retrieve merupakan tahap dimana didapatkan kasus lama yang paling mirip dengan kasus baru yang ada. Pada proses *Retrieve* ini kita mendapatkan kembali kasus yang sama atau yang mirip dengan kasus baru yang baru kita temui. Dalam proses ini, tahapan yang dapat kita lakukan adalah identifikasi masalah, memulai pencocokan, dan seleksi. Keterangan untuk pemaparan tabel kasus yang sudah ada.

2. *Reuse* (Menggunakan kembali)

Reuse merupakan menggunakan kembali solusi yang telah ditemukan dari tahap *retrieve* untuk menyelesaikan kasus baru. Pada proses *reuse* ini, sistem akan melakukan pencarian masalah pada database melalui identifikasi masalah baru. Setelah itu, sistem akan menggunakan kembali informasi permasalahan yang pernah terjadi tersebut yang memiliki kesamaan untuk

menyelesaikan permasalahan yang baru. Proses reuse dipusatkan pada dua aspek. Pertama, perbedaan antara kasus sebelumnya dengan kasus sekarang. Kemudian beberapa kasus lama yang Anda terima akan dikirim sebagai kasus baru.

3. *Revise* (Meninjau kembali/memperbaiki)

Revisi adalah fase di mana solusi yang diusulkan diperbaiki atau disesuaikan. Proses peninjauan ini menjalankan peninjauan atau meningkatkan solusi yang ditemukan untuk masalah tersebut. Ada dua tugas utama dalam fase revisi ini. Proses ini mengevaluasi kembali solusi yang diperoleh dari proses raise. Jika berhasil, maka langsung dilanjutkan ke proses selanjutnya yaitu proses retensi. Jika tidak, sistem menggunakan area pengetahuan tertentu untuk lebih meningkatkan solusi kasus yang diperoleh dari proses retensi.

4. *Retain* (Menyimpan)

Retain menyimpan solusi baru sebagai bagian dari kasus baru dan memperbarui basis kasus. Dalam hal proses retensi, ini adalah proses terakhir dalam sistem penalaran berbasis kasus. Dengan demikian, sistem menyimpan masalah baru dan memasukkannya ke dalam basis pengetahuan. Kemudian mereka akan digunakan untuk memecahkan masalah di masa depan.

Pada CBR, masalah-masalah yg telah terdapat akan disimpan ke pada basis masalah / case base. apabila masih ada suatu kasus yg baru, maka akan

dilakukan pengambilan kembali (retrieve) masalah usang dalam basis masalah yg dipercaya paling seperti menggunakan masalah baru tersebut. apabila masalah yg pada retrieve dipercaya sama menggunakan masalah yg baru, maka akan dilakukan proses penggunaan kembali (reuse) masalah usang buat menuntaskan kasus dalam masalah baru (Nugraha & Siddik, 2020). Namun, jika kasus lama dianggap belum terselesaikan, proses peninjauan dilakukan, kasus yang direvisi dipertahankan, digunakan untuk menyelesaikan kasus baru, dan disimpan berdasarkan kasus per kasus.

Pada metode *Case Based Reasoning* (CBR) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode yang lain diantaranya:

1. CBR adalah kumpulan kasus yang telah terjadi, sehingga sedikit usaha yang diperlukan oleh para ahli untuk memperoleh pengetahuan.
2. CBR sering memberikan fleksibilitas dengan menggunakan pengalaman masa lalu sebagai domain pengetahuan dan dapat memberikan solusi yang masuk akal dengan beradaptasi secara tepat dengan masalah.
3. CBR dapat menyelesaikan masalah hanya dengan menggunakan beberapa kasus dari lapangan. Kemudian dapat dikembangkan lebih lanjut melalui pembelajaran berkelanjutan.
4. CBR dapat memprediksi probabilitas keberhasilan solusi yang diusulkan. Jika informasi yang disimpan adalah tingkat keberhasilan pemecahan masalah dalam kasus yang lebih tua, CBR dapat memprediksi keberhasilan solusi yang diusulkan untuk masalah saat ini. Ini didasarkan pada solusi kasus yang

disimpan, tingkat keberhasilan solusi kasus, dan perbedaan antara konteks sebelumnya dan saat ini saat menerapkan solusi.

5. Data yang tidak lengkap atau tidak akurat masih dapat didiskusikan. Saat melakukan proses pencarian, mungkin tidak ada kesamaan antara kasus baru dan lama untuk setiap kasus. Namun, besarnya kesamaan memungkinkan Anda untuk mendiskusikan dan mengevaluasi ketidaklengkapan atau ketidaktepatan data yang diberikan.
6. CBR dapat digunakan dengan cara yang berbeda untuk tujuan yang berbeda dalam domain yang berbeda, misalnya menggunakan metode diagnostik untuk sistem hybrid.
7. CBR mencerminkan pemikiran manusia supaya lebih gampang dipahami pengguna.

Pada metode *Case Based Reasoning* (CBR) mempunyai beberapa metodologi diantaranya:

1. Representasi Kasus

Kasus-kasus yang telah terjadi di masa lalu dan memiliki solusi untuk masalah atau solusi disimpan sesuai dengan area masalah tertentu yang digunakan kembali untuk memecahkan masalah baru.

2. Indexing Kasus

Indeks kasus menyediakan indeks untuk kasus berdasarkan kasus per kasus, memungkinkan proses pencarian dan perbandingan yang lebih cepat.

Ada beberapa saran saat memilih index:

1) Indeks dapat diprediksi. Dengan kata lain, indeks harus mencerminkan karakteristik penting dari kasus dan atribut yang mempengaruhi hasil kasus dan menjelaskan kapan kasus tersebut diambil.

2) Indeks wajib relatif tak berbentuk buat memungkinkan retrieval pada seluruh keadaan dimana akan ada sebuah masalah yg bermanfaat.

3. Retrieval Kasus

Retrieval Kasus (Pencarian kasus) adalah proses menemukan kasus yang paling dekat dengan kasus berbasis kasus. Ada dua cara utama untuk mengambil di CBR:

1) *Inductive Retrieval*

Pencarian menggunakan *inductive retrieval* sangat bergantung pada pengindeksan dan pohon keputusan yang dibuat sebelum pencarian dimulai. Ini membutuhkan waktu lama selama pemrosesan berbasis kasus besar dan berulang saat kasus baru ditambahkan ke basis kasus. Waktu pencarian menggunakan pohon indeks induktif sangat cepat, tetapi hanya perlahan meningkatkan jumlah kasus seiring bertambahnya basis kasus. Pencarian induktif memiliki kelemahan utama. Artinya, jika Anda hilang atau tidak yakin tentang data kasus, Anda tidak akan dapat melakukan pencarian kasus sama sekali.

2) *Nearest Neighbor Retrieval*

Pada peneluran menggunakan *Nearest Neighbor retrieval* akan dilakukan pencocokan antara target case dengan source case. Biasanya digunakan fungsi

similarity biasanya digunakan untuk menghitung kecocokan antara karakteristik dua jenis kasus. Fungsi *similarity* mengembalikan nilai yang menentukan apakah ada kesamaan antara kasus baru dan kasus yang sudah ada dalam database kasus. Rentang nilai kesamaan berkisar antara 0 sampai 1, nilai 0 berarti tidak ada kecocokan atau kasus serupa, dan nilai 1 berarti telah ditemukan kasus serupa atau 100% cocok. Terdapat dua jenis *similarity* yaitu:

- 1) *Similarity* lokal, yaitu *similarity* yang terdapat pada level fitur
- 2) *Similarity* global, yaitu *similarity* yang terdapat pada kasus atau level objek.

4. Adaptasi Kasus

Adaptasi kasus adalah proses memindahkan solusi yg sudah pada retrieve menjadi solusi yg cocok bagi perkara yg ada. Terdapat 2 metode primer pada adaptasi (Watson and Marir, 1994) yaitu:

- 1) Structural adaptation, Artinya, terapkan aturan yang dapat diterapkan langsung ke solusi tersimpan terkait basis kasus.
- 2) Derivational adaptation, Artinya, penggunaan kembali metode, algoritma, atau aturan yang menghasilkan solusi awal untuk membentuk solusi baru dalam kasus baru.

Beberapa teknik lain yang digunakan dalam adaptasi meliputi (Watson and Marir, 1994) yaitu:

- 1) *Null adaptation*, Artinya, teknik sederhana yang menggunakan solusi yang diharapkan tanpa mengadaptasi masalah saat ini.

- 2) *Parameter adjustment*, yaitu teknik adaptasi terstruktur yang mengubah solusi ke arah yang benar dengan membandingkan parameter pencarian tertentu dengan kasus baru.
- 3) *Derivational replay*, Yaitu proses penggunaan metode yg didapatkan berdasarkan solusi lama atau bagian solusi buat membentuk solusi dalam masalah baru.
- 4) *Case-based substitution*, Dengan kata lain, ini menyajikan solusi yang disesuaikan menggunakan basis kasus *Reinstantiation*, yaitu digunakannya fitur instant dari solusi terdahulu dengan fitur baru.
- 5) *Model-guided repair*, Artinya, penggunaan model sebab akibat untuk memandu adaptasi.
- 6) *Critic-based adaptation*, Ketika seorang pengamat mencari kombinasi fitur yang dapat menyebabkan masalah dalam suatu solusi.

2.2.4 *Algoritma Nearest Neighbor* (NN)

Penerapan algoritma *Nearest Neighbor* pada metode *Case Based Reasoning*. Algoritma *Nearest Neighbor* adalah algoritma untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan data pelatihan yang paling dekat dengan objek tersebut. (Silmina & Hardiani, 2018). Nearest neighbor adalah Suatu pendekatan untuk menemukan kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dan lama berdasarkan penyesuaian bobot dari sekumpulan fitur yang ada. Algoritma *nearest neighbor* berdasarkan proses belajar dengan

analogi / learning by analogi. Rumus untuk menghitung kemiripan (*similarity*) dengan *nearest neighbor* adalah sebagai berikut (Octaviani,2008)(Silmina & Hardiani, 2018):

$$\text{Similarity (Problem, case)} = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan:

S = Similarity (nilai kemiripan dimana Mirip = 1, Tidak Mirip = 0)

W = Weight (bobot yang diberi)

Bobot ditentukan berdasarkan hasil belajar atau pengamatan kasus. Semakin besar efek gejala pada kasus, semakin besar bobotnya dan sebaliknya. Di bawah ini adalah tabel bobot parameter. (Dewi, dkk., 2012).

Tabel 2. 1 Pembobotan Parameter

Bobot Parameter (W)	
Gejala Penting	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	1

2.2.5 Analisis Kasus Pada Metode *Case Based Reasoning* (CBR)

Pada metode *Case Based Reasoning* terdapat 4 tahapan proses diantaranya *retrieve*, *reuse*, *revise*, dan *retain*. Cara kerja suatu sistem pada umumnya didasarkan pada basis pengetahuan yang dimilikinya, mengambil sumber data dari data kasus yang sudah ada sebelumnya dan menghitung kemiripan dengan kasus baru. Berdasarkan kesamaan kasus tersebut, sistem mengeluarkan diagnosis penyakit yang diderita pasien, berdasarkan gejala yang terjadi berdasarkan kasus yang terjadi sebelumnya.

- 1) Berikut adalah 4 kasus yang sudah ada sebagai contoh perhitungan *Case Based Reasoning*:

Tabel 2. 2 Tabel Basis Kasus (Kasus Yang Sudah Ada)

Gejala Penyakit	Basis Kasus (Kasus yang sudah ada)			
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus3	Kasus 4
Batuk Kering atau Muntah	0	0	1	1
Demam	0	1	0	0
Mual dan Muntah	1	0	0	1
Sesak Nafas	1	0	1	0
Diare	0	1	0	1
Nyeri Dada	1	0	1	1
Berkeringat	1	1	0	0
Lemas	1	1	0	1
Menggigil	0	1	0	0
Nafas berbunyi	0	0	1	0
Nama Penyakit	PPOK	Tuberculosis	Bronkitis	Asma

Berikut keterangan pada tabel diatas:

- Gejala Penyakit : 10 gejala penyakit.
- Basis Kasus : Contoh kasus-kasus yang pernah terjadi sebelumnya.
- Nama Penyakit : Diagnosis penyakit sesuai gejala yang dialami
- Nilai 1 : Gejala penyakit yang pernah dialami
- Nilai 0 : Gejala penyakit yang tidak pernah dialami

- 2) Selanjutnya terdapat 20 kasus baru dengan perilaku atau gejala-gejala sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Contoh Penderita Penyakit Sesuai dengan Gejalanya

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (th)	Gejala Penyakit	Diagnosis
1	Livia Suhervi	P	39	Batuk kering Mual dan muntah Sesak Nafas Nyeri dada Berkeringat Lemas	PPOK

2	Dicha verlyana listin	P	40	Demam Diare Berkeringat Lemas Menggigil	Tuberculosis
3	Fauzia Layli	P	26	Batuk kering Sesak nafas Nyeri dada Nafas berbunyi	Asma
4	M Khozinatul asror akbar	L	41	Batuk berdahak Demam Mual Diare Berkeringat Menggigil	PPOK
5	Devi yayuk muhsinah	P	37	Batuk kering Muntah Diare Nyeri dada Lemas	Bronkitis
6	Nicky utami novita sari	P	35	Batuk kering Sesak nafas Diare Nyeri dada Nafas berbunyi	Asma
7	Muhimatul Alviyah	P	37	Batuk dahak Sesak nafas Diare Lemas Menggigil Nafas berbunyi	Asma

8	Hidayatun Nafisah	P	45	Demam Mual dan muntah Sesak nafas Berkeringat Lemas Menggigil	PPOK
9	Arini Wardatur Rohmah	P	50	Batuk kering Sesak nafas Nyeri dada Menggigil Nafas berbunyi	Asma
10	Syifaaul Qulub	L	60	Batuk kering Demam Mual Sesak nafas Menggigil	PPOK
11	Ni'matul Khoiriyah	P	55	Demam Muntah Diare Berkeringat Lemas	PPOK
12	Maftuh fahmi ahmadi	L	30	Mual dan muntah Sesak nafas Berkeringat	PPOK
13	Safinka Maysadila	P	27	Batuk dahak Demam mual Diare Nyeri dada Berkeringat Lemas Menggigil	Bronkitis
14	Nur Khofifah	P	36	Demam Sesak nafas Berkeringat Lemas Menggigil	Tuberculosis

15	Khurun Imroatus sholihah	P	35	Batuk dahak Mual dan muntah Sesak nafas Nyeri dada Berkeringat Menggigil Nafas berbunyi	Asma
16	Husnul Marrom	L	34	Batuk kering Muntah Sesak nafas Nyeri dada Nafas berbunyi	Asma
17	Riky Ahmad Roihanul Mahbub	L	60	Demam Mual Sesak nafas Diare Nyeri dada Lemas	Bronkitis
18	Andriyan fatmawati	P	51	Batuk kering Muntah Sesak nafas Nyeri dada Berkeringat Menggigil Nafas berbunyi	Asma
19	Noviyanti Monikah	P	48	Demam Berkeringat Lemas Menggigil	Tuberculosis

20	Abdul Rokhmad zaenury	L	42	Batuk berdahak Mual Sesak nafas Nyeri dada Lemas Menggigil Nafas berbunyi	Asma
----	-----------------------	---	----	---	------

Pada gejala-gejala yang dialami pasien, terdapat pembobotan tiap gejala berdasarkan tingkat kepentingannya sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Tabel Pembobotan Gejala Kasus Baru

Kode Gejala	Gejala Penyakit	Bobot
G001	Batuk	3
G002	Tenggorokan tidak nyaman	1
G003	Batuk darah	5
G004	Tenggorokan gatal	1
G005	Nyeri dada	3
G006	Pilek	1
G007	Sesak nafas	5
G008	Nyeri badan	3
G009	Lemas	3
G010	Hidung tersumbat	1
G011	Batuk kering	3
G012	Letih	1
G013	Batuk sesak	5
G014	Alergi seafood	3
G015	Batuk berdahak	3
G016	Demam	5
G017	Neri kepala	3
G018	Perut terasa penuh	3
G019	Mual	1

G020	Detak jantung kuat	3
G021	Muntah	1
G022	Sulit bab	1
G023	Kaki sakit	1
G024	Capek	1
G025	Kesemutan	1
G026	Batuk gatal	3
G027	Sulit tidur	1
G028	Nyari tulang ekor	1
G029	Gatal	1
G030	Kaki kram	1
G031	Kram tangan	1
G032	Dada panas	3
G033	Gatal-gatal	1
G034	Menggigil	3
G035	Kaki bengkak	3
G036	Perut kembung	1
G037	Sakit punggung	3
G038	Nyeri kepala	3
G039	Tangan gatal	1

3) Proses Retrive

Selanjutnya masuk pada proses *Retrive*. Proses ini menjalankan proses pencarian kesamaan antara kasus baru dan lama. Pencarian kesamaan antara kasus baru dan lama dilakukan dengan membandingkan gejala penyakit yang dimasukkan pengguna dengan gejala penyakit yang ada pada basis kasus (basis pengetahuan). Pada awal proses diagnosis penyakit pasien, gejala penyakit yang dialami pasien dimasukkan oleh dokter spesialis atau spesialis penyakit paru dan diproses oleh sistem

secara keseluruhan. Sistem kemudian menjalankan proses penghitungan nilai kemiripan (Similarity) dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika kasus baru sama dengan basis kasus maka akan bernilai 1 (Satu).
- b. Jika gejala penyakit tidak ada pada kasus baru dan tidak ada pada kasus lama maka bernilai 1 (Satu).
- c. Jika gejala penyakit ada pada kasus baru dan tidak ada pada kasus yang sudah ada maka bernilai 0 (Nol).
- d. Jika gejala penyakit tidak ada pada kasus baru dan ada pada kasus lama maka bernilai 0 (Nol).



Tabel 2. 5 Inputan Nilai Penyakit Pada Tiap-tiap Gejala Penyakit

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Gejala 1 Batuk kering/dahak	Gejala 2 Demam	Gejala 3 Mual dan Muntah	Gejala 4 Sesak Nafas	Gejala 5 Diare	Gejala 6 Nyeri Dada	Gejala 7 Berkeringat	Gejala 8 Lemas	Gejala 9 Menggigil	Gejala 10 Nafas Berbunyi	Penyakit yang diderita
1	Livia Suhervi	39	P	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	PPOK
2	Dicha verlyana Iistin	40	P	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	Tuberculosis
3	Fauzla Layli	26	P	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	Asma
4	M Khozinatul asror akbar	41	L	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	PPOK
5	Devi yayuk muhsinah	37	P	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	Bronkitis
6	Nicky utami novita sari	35	P	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	Asma
7	Muhimatul Alviyah	37	P	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	Asma
8	Hidayatun Nafisah	45	P	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	PPOK
9	Arini Wardatur Rohmah	50	P	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	Asma
10	Syifaaul Qulub	60	L	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	PPOK
11	Ni'matul Khoiriyah	55	P	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	PPOK
12	Maftuh fahmi ahmadi	30	L	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	PPOK
13	Safinka Maysadila	27	P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	Bronkitis
14	Nur Khofifah	36	P	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	Tuberculosis
15	Khurun Imroatus sholihah	35	P	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	Asma
16	Husnul Marrom	34	L	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	Asma
17	Riky Ahmad Roihanul Mahbub	60	L	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	Bronkitis
18	Andriyan fatmawati	51	P	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	Asma
19	Noviyanti Monikah	48	P	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	Tuberculosis
20	Abdul Rokhmad zaenury	42	L	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	Asma

Tabel 2. 6 Proses Nilai Kemiripan Kasus Baru dengan Basis Kasus

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Gejala 1 Batuk kering/dahai	Gejala 2 Demam	Gejala 3 Mual dan Muntah	Gejala 4 Sesak Nafas	Gejala 5 Diare	Gejala 6 Nyeri Dada	Gejala 7 Berkeringat	Gejala 8 Lemas	Gejala 9 Menggigil	Gejala 10 Jafas Berburis	Penyakit yang diderita
1	Livia Suhervi	39	P	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	PPOK
3	Fauzia Layli	26	P	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	Asma
4	M Khozinatul asror akbar	41	L	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	PPOK
5	Devi yayuk muhsinah	37	P	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	Bronkitis
6	Nicky utami novita sari	35	P	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	Asma
7	Muhamatul Alviyah	37	P	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	Asma
9	Arini Wardatur Rohmah	50	P	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	Asma
10	Syifaaul Gulub	60	L	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	PPOK
13	Safinka Maysadila	27	P	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	Bronkitis
15	Khurun Imroatus sholihah	35	P	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	Asma
16	Husnul Marrom	34	L	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	Asma
18	Andriyan Fatmawati	51	P	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	Asma
20	Abdul Rokhmad zaenury	42	L	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	Asma



Tabel 2. 7 Proses Hasil Uji Data

Nama	Umur	Jenis Kelamin	Gejala 1 Batuk kering/dahak	Gejala 2 Demam	Gejala 3 Mual dan Muntah	Gejala 4 Sesak Nafas	Gejala 5 Diare	Gejala 6 Nyeri Dada	Gejala 7 Berkeringat	Gejala 8 Lemas	Gejala 9 Menggigil	Gejala 10 Jafas Berburu	Penyakit yang diderita
Agnan khaira shidiq	26	L	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	Bronkitis

Tabel 2. 8 Nilai Kemiripan

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Gejala 1 Batuk kering/dahak	Gejala 2 Demam	Gejala 3 Mual dan Muntah	Gejala 4 Sesak Nafas	Gejala 5 Diare	Gejala 6 Nyeri Dada	Gejala 7 Berkeringat	Gejala 8 Lemas	Gejala 9 Menggigil	Gejala 10 Jafas Berburu	Similarity rumus K-Nearest Neighbor (K-NN)	Persentase Hasil	Penyakit yang diderita
1	Livia Suhenni	39	P	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (1^1) \times (1^1) \times (0^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	37	PPDK
3	Fauzia Lajili	26	P	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	$(0^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (0^1) \times (0^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	35.66666667	Asma
4	M Khozinatul asror akbar	41	L	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	$(1^1) \times (0^5) \times (1^3) \times (0^3) \times (1^1) \times (0^1) \times (1^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	35	PPDK
5	Dewi yayuk muhsinah	37	P	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	$(1^1) \times (0^5) \times (1^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (1^1) \times (0^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	34	Bronkitis
6	Nicky utami nowita sani	35	P	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	$(0^1) \times (1^5) \times (1^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (0^1) \times (0^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	38.66666667	Asma
7	Muhammad Alhijah	37	P	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	$(0^1) \times (1^5) \times (1^3) \times (0^3) \times (0^1) \times (1^1) \times (1^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	37.66666667	Asma
9	Anni Wardatur Rohmah	50	P	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	$(0^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (0^1) \times (1^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	36.66666667	Asma
10	Syifaal Dzulub	60	L	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (0^1) \times (1^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	36	PPDK
13	Safinka Maysadila	27	P	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	$(1^1) \times (0^5) \times (1^3) \times (1^3) \times (1^1) \times (1^1) \times (1^1) \times (0^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	39	Bronkitis
15	Khurun Imroatul sholihah	35	P	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (1^1) \times (0^1) \times (1^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	38.66666667	Asma
16	Husnul Marrom	34	L	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (0^1) \times (0^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	36.66666667	Asma
18	Andriyan Falmawati	51	P	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (1^1) \times (0^1) \times (1^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	38.66666667	Asma
20	Abdul Rokhmad zaenury	42	L	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	$(1^1) \times (1^5) \times (0^3) \times (1^3) \times (0^1) \times (1^1) \times (1^1) \times (1^5) \times 3 + 1 \times 5 +$	38.66666667	Asma



4) Kesimpulan dan hasil dari kasus baru

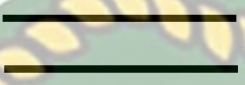

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan pasien mengidap **penyakit Bronkitis** dengan nilai kemiripan paling besar yaitu 39. Nilai tersebut berada pada kasus ke 13.

2.2.6 DFD

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yg memakai symbol buat mendeskripsikan arus berdasarkan data system buat membantu memahami sistem secara logika, terstruktur dan juga jelas (Muliadi et al., 2020). DFD adalah alat bantu pada mendeskripsikan atau menyebutkan proses kerja suatu sistem Simbol. DFD dan fungsinya dapat dilihat pada table sebagai berikut (Budiani, 2000):

Tabel 2. 9 Simbom Data Flow Diagram (DFD)

No	Simbol	Keterangan	Fungsi
1		<i>Terminator/</i> <i>EntitasExternal</i>	Entitas yang berada dari luas sistem dimana ia berhubungan lagsung dengan sistem


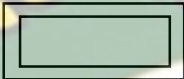
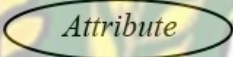
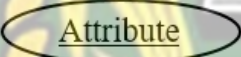
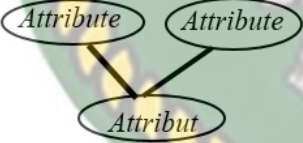
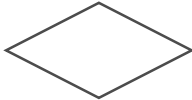
2		Proses	Fungsi yang digunakan untuk mentransformasi data secara utuh
3		Data Store / Tempat Penyimpanan data	Digunakan untuk menyimpan data baru atau membaca data yang pernah ada sebelumnya
4		Alur data	Menggambarkan alur data dari proses satu ke proses yang lain

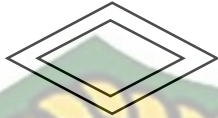
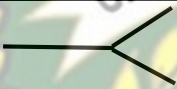
2.2.7 ERD

Menurut (Kusuma & Chairani, 2015), Entity Relationship Diagram (ERD) Sebuah model untuk menggambarkan data yang berhubungan dengan database. Simbol ERD adalah sebagai berikut ini:

Tabel 2. 10 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD)

No	Simbol	Keterangan	Fungsi



1		Nama Entitas (<i>Strong Type</i>)	Menggunakan kata dalam bentuk kata benda (noun). Tabel yang ada didalam basis kasus.
2		Nama Entitas (<i>Weak Type</i>)	
3		Atribut Sederhana	Field atau kolom yang ada didalam entitas
4		Atribut <i>Primary Key</i>	Kunci akses/ kunci primer dalam record
5		Atribut Composite	Atribut yang dapat dibagi menjadi beberapa bagian. Misalnya alamat dibagi menjadi nama jalan, nomor rumah, RTRW, kelurahan, dan lain sebagainya
6		Nama Relasi	Kedua atribut harus menggunakan kata dalam




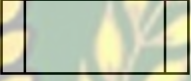
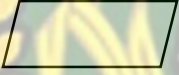


		(<i>Strong Type</i>)	bentuk kata kerja (verbal). Relasi yang
7		Nama Relasi (<i>Weak Type</i>)	menghubungkan antar entitas
8		Asosiasi	Penghubung antar relasi dan entitas dimana pada kedua ujungnya memiliki kemungkinan pemakaian yang multiplicity.

2.2.8 Program Flowchart

Flowchart merupakan bagan-bagan yg memiliki arus yg mendeskripsikan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Lebih jelasnya bisa ditinjau dalam table menjadi berikut (Budiani, 2000):

Tabel 2. 11 Simbol Flowchart

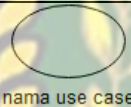

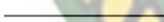

No	Simbol	Keterangan	Fungsi
1		<i>Terminator</i>	Awal dan juga akhir program
2		<i>Flow line</i>	Arah aliran program

3		<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi atau pemberian nilai awal
4		<i>Process</i>	Proses pengolahan data
5		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
6		<i>Predefined Process</i>	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
7		<i>Input / Output Data</i>	Proses input / output data, parameter informasi
8		<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada suatu halaman
9		<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

2.2.9 Use Case Diagram

Use case atau Diagram use case Merupakan model sistem informasi (perilaku) yang dibuat. Use case menggambarkan interaksi antara sistem informasi yang dibuat dan satu atau lebih aktor (Kurniawan, 2018). Secara kasar, use case dipakai buat mengetahui fungsi apa yg terdapat didalam sebuah sistem informasi dan siapa yg berhak memakai fungsi-fungsi itu.

Tabel 2. 12 Simbol Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan	Fungsi
1		<i>Use case</i>	Menjelaskan bagian utama dari kegunaan sistem
2		<i>Aktor/actor</i>	Menggambarkan manusia atau suatu hal yang menggunakan atau berinteraksi dengan system
3		<i>Asosiasi/association</i>	Sebagai penghubung antara aktor dengan use case yang saling berinteraksi
4		<i>Ekstensi/extend</i>	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri

			sendiri walau tanpa use case tambahan itu.
--	--	--	--



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

3.1.1 Alat Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan alat dan bahan untuk mendukung perancangan sistem diagnostik penyakit paru untuk mendiagnosis penyakit yang diderita pasien berdasarkan gejala yang dialami pasien. Adapun kebutuhan spesifikasi perangkat keras untuk perancangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Agar sistem yg dibangun bisa berjalan menggunakan baik, tentu struktur perangkat keras juga sangat berpengaruh pada pembangunan sistem tadi misalnya kebutuhan perangkat keras yang wajib memenuhi spesifikasi kebutuhan pelaksanaan yang dibangun. Berikut ini merupakan spesifikasi kebutuhan perangkat keras yg diharapkan pada pembuatan sistem bisa diuraikan dalam tabel

3.1.

Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64-bit (10.0, Build 18363)
2	Processor	Intel ® Core™ i3-6100U CPU @ 2.30GHz (4CPUs), ~2.GHz
3	RAM	4096MB RAM
4	System type	64-bit Operating System

2. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Selain kebutuhan perangkat keras yg wajib memenuhi spesifikasi menjadi penunjang pada pembuatan sistem, kebutuhan perangkat lunak juga tidak kalah krusial pada proses pembangunan sistem yg dibuat. Berikut merupakan spesifikasi kebutuhan aplikasi yg diperlukan pada pembuatan sistem bisa diuraikan dalam tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Spesifikasi	Keterangan
1	Web Server dan Database Server	XAMPP Control Panel v3.2.2
2	Text Editor	Sublime Text
3	Browser	Google Chrome

3.1.2 Bahan Penelitian

1. Jenis Data Penelitian

Pada penelitian ini jenis data yang didapatkan adalah data primer yang dikumpulkan melalui wawancara langsung terhadap pakar penyakit paru-paru yaitu **dr. Nur Nubli Julian Parade. Sp.P** di Rumah Sakit RSUD dr. Soegiri Lamongan dalam menentukan bobot tiap gejala penyakit yang diderita oleh pasien dengan pembobotannya gejala biasa akan bernilai 1, gejala sedang bernilai 3 dan gejala penting bernilai 5. Pada penelitian ini berfokus pada 4 penyakit yang menyerang paru-paru diantaranya TBC, Bronchitis, Asma, dan PPOK. Didalam setiap diagnosis penyakit, terdapat solusi yang diberikan oleh pakar secara global sehingga data tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Data penyakit dan solusi penyakit

No	Penyakit	Tidak lanjut/solusi
1	TBC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjuk pengawas minum obat (PMO) 2. Memberikan obat OAT (Obat Anti TBC) 3. Pemberian obat sesuai gejala 4. Melakukan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) 5. Suplay nutrisi yang baik 6. Memakai masker 7. Menjalankan etika batuk yang baik dan benar
2	Bronchitis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemberian antibiotik yang sesuai (golongan penisilin/cefalosporin atau golongan quinolon) 2. Melakukan dan menjalankan etika batuk yang baik dan benar 3. Memakai masker 4. Menjalankan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)
3	Asma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencapai target tingkat kotrol asma yang baik 2. Menghindari faktor pencetus (alergi atau udara dingin) 3. Pemberian obat pelega pernafasan dan pengontrol asma (steroid)
4	PPOK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghindari rokok atau asap debu iritan yang berbahaya. 2. Suplay nutrisi yang baik 3. Pemberian obat pelega pernafasan 4. Memakai masker

Didalam masing-masing penyakit terdapat banyak gejala yang dirasakan oleh pasien. Adapun gejala-gejala di masing-masing penyakit dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 4 Gejala Penyakit TBC

No	Gejala Penyakit	Bobot	Diagnosis Penyakit
1	Sesak nafas	3	TBC
2	Nyeri dada	3	
3	Sulit bab	1	
4	Kaki sakit	1	
5	Mual	1	
6	Batuk darah	5	
7	Capek	1	
8	Kesemutan	1	
9	Batuk	3	
10	Batuk gatal	3	
11	Tenggorokan gatal	1	
12	Sulit tidur	1	
13	Muntah	1	
14	Nyeri tulang ekor	1	
15	Lemas	1	
16	Letih	1	
17	Gatal	1	
18	Nyeri badan	1	
19	Batuk berdahak	5	
20	Kaki kram	1	
21	Batuk berdarah	1	
22	Kram tangan	3	

Tabel 3. 5 Gejala Penyakit Bronchitis

No	Gejala Penyakit	Bobot	Diagnosis Penyakit
1	Batuk	3	Bronchitis
2	Tenggorokan tidak nyaman	1	
3	Batuk darah	3	
4	Tenggorokan gatal	1	
5	Nyeri dada	1	
6	Pilek	1	
7	Sesak nafas	5	
8	Nyeri badan	1	
9	Lemas	1	
10	Hidung tersumbat	1	
11	Batuk kering	5	
12	Letih	1	
13	Batuk sesak	3	
14	Alergi seafood	1	
15	Batuk berdahak	3	

Tabel 3. 6 Gejala Penyakit Asma

No	Gejala Penyakit	Bobot	Diagnosis Penyakit
1	Sesak nafas	5	Asma
2	Batuk	3	
3	Pilek	1	
4	Demam	1	
5	Nyeri kepala	1	
6	Perut terasa penuh	1	
7	Mual	1	
8	Lemas	1	
9	Letih	1	
10	Nyeri dada	3	
11	Detak jantung kuat	3	
12	Batuk berdahak	3	
13	Batuk Kering	5	
14	Muntah	1	

Tabel 3. 7 Gejala Penyakit PPOK

No	Gejala Penyakit	Bobot	Diagnosis Penyakit
1	Sesak nafas	5	PPOK
2	Dada panas	1	
3	Batuk	3	
4	Sulit tidur	3	
5	Nyeri dada	1	
6	Kaki kesemutan	1	
7	Batuk kering	3	
8	Gatal-gatal	1	
9	Menggigil	1	
10	Kaki bengkak	1	
11	Perut kembung	1	
12	Batuk berdahak	3	
13	Tenggorokan gatal	1	
14	Sakit punggung	1	
15	Pilek	1	
16	Batuk darah	1	
17	Nyeri kepala	1	
18	Tangan gatal	1	

Selain data penyakit, peneliti juga memperoleh data-data gejala penyakit sesuai keluhan pasien yang masuk di RSUD Soegiri Lamongan selama bulan agustus dan september. Pada perolehan bobot untuk masing-masing gejala peneliti menjelaskan kepada narasumber (dokter spesialis paru-paru) dimana prolehan bobotnya diperoleh berdasarkan tingkat resiko kematian yang diakibatkan oleh gejala tersebut. Gejala penyakit pada

penelitian ini terdapat 36 gejala penyakit dan pembobotan masing-masing gejala dapat dilihat pada tabel 3.3 (Gejala Penyakit).

Tabel 3. 8 Gejala Penyakit

Kode Gejala	Gejala Penyakit
G001	Batuk
G002	Tenggorokan tidak nyaman
G003	Batuk darah
G004	Tenggorokan gatal
G005	Nyeri dada
G006	Pilek
G007	Sesak nafas
G008	Lemas
G009	Hidung tersumbat
G010	Batuk kering
G011	Letih
G012	Batuk sesak
G013	Alergi seafood
G014	Batuk berdahak
G015	Demam
G016	Neri kepala
G017	Perut terasa penuh
G018	Mual
G019	Detak jantung kuat
G020	Muntah
G021	Sulit bab
G022	Kaki sakit
G023	Capek
G024	Kesemutan
G025	Batuk gatal
G026	Sulit tidur
G027	Nyeri tulang ekor
G028	Gatal
G029	Kaki kram
G030	Kram tangan

G031	Dada panas
G032	Menggigil
G033	Kaki bengkak
G034	Perut kembung
G035	Sakit punggung
G036	Nyeri kepala

Proses perolehan data-data pasien diperoleh melalui proses pendataan dibagian rekam medik. Dalam penelitian ini memiliki 137 contoh kasus yang diambil langsung dengan cara pendataan dibagian rekam medik Rumah Sakit RSUD dr. Soegiri Lamongan dimana peneliti diberikan hak akses untuk mengakses sistem rumah sakit yang menyimpan data-data pasien, riwayat gejala pasien, dan juga riwayat penyakit pasien. Perolehan data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4 (Contoh Kasus).

Tabel 3. 9 Contoh Kasus

No	No.R M	Nama	Jenis Kelami n	Usia	Gejala Penyakit	Diagnosis Penyakit
1	292834	Bambang Edy S	L	37	Batuk	Bronchitis
2	252297	Dumiatin	P	55	Tenggorokan tidak nyaman	Bronchitis
3	338859	Kholofah	P	63	Batuk	Bronchitis
4	290239	Endang Cristanti	P	44	Batuk darah	Bronchitis
5	332801	Setiawan	L	41	Tenggorokan gatal Batuk	Bronchitis
6	49208	Afijah	P	68	Nyeri dada	Bronchitis
7	159162	Siti Kipyatun	P	64	Batuk Tenggorokan gatal	Bronchitis

					Pilek	
8	343703	Siti muawanah	P	27	Batuk Sesak nafas	Bronchitis
9	127498	Ni'mah	P	66	Nyeri dada Lemas Hidung tersumbat Batuk kering Letih	Bronchitis
10	12751	Nyamirah	P	56	Sesak nafas Batuk	Bronchitis
11	15308	Jaka Susilah	L	59	Batuk Batuk sesak Letih	Bronchitis
12	37807	Wastini	P	52	Batuk	Bronchitis
13	98084	Rusti	P	46	Batuk	Bronchitis
14	308266	Ayesha Prajna Paramitha El Bukhori	P	13	Batuk Letih	Bronchitis
15	312023	Dwi Rizatus Sholihah	P	17	Batuk Nyeri dada Alergi seafood	Bronchitis
16	223819	Erna Nuryanti	P	33	Batuk	Bronchitis
17	340181	Budiyono	L	41	Sesak nafas	Bronchitis
19	311684	Lizalestieka	P	50	Sesak nafas	Bronchitis
20	222087	Rasmuin	L	56	Sesak nafas Batuk Nyeri dada	Bronchitis
21	132418	Siti Amanah	P	78	Batuk berdahak Nyeri dada	Bronchitis
22	293889	Kudori	L	50	Lemas Batuk	Bronchitis
23	34228	Fajar Imam N	L	19	Sesak nafas Batuk Pilek	Asma
24	13254	Istatik	P	39	Sesak nafas	Asma
25	300528	Dian Puspita Sari	P	25	Sesak nafas	Asma

26	72652	Yayuk Irnawati	P	47	Sesak nafas Batuk	Asma
27	127234	Abdul Hamid	L	54	Sesak nafas	Asma
28	7155	Mamluatur Rohmah	P	48	Sesak nafas Demam Pilek Neri kepala Perut terasa penuh	Asma
29	28966	Andri Risdianto	L	45	Sesak nafas	Asma
30	39840	Cahyowati	P	38	Sesak nafas Mual Lemas	Asma
31	50816	Milkhatun Masfukah	P	48	Sesak nafas	Asma
32	8719	Pamela Hudi	P	50	Sesak nafas	Asma
33	252297	Dumiatin	P	29	Batuk Sesak nafas	Asma
34	3543	M Sabiha Hasan	L	55	Letih Sesak nafas Nyeri dada	Asma
35	8094	Muljo Sjarief	L	15	Letih Sesak nafas	Asma
36	145796	Emi Widyawati	P	73	Sesak nafas Detak jantung kuat	Asma
37	80195	Zahwa Adilatur Rahma	P	36	Batuk Sesak nafas	Asma
38	344720	M Agus Andrianto	L	10	Sesak nafas Detak jantung kuat Batuk	Asma
39	38519	Indiyah Lilik Sundari	P	21	Sesak nafas Batuk Detak jantung kuat	Asma
40	19071	Rutin	P	61	Sesak nafas	Asma
41	306868	A Nofianto	L	42	Batuk	Asma

					Sesak nafas	
42	345125	Nasya Putri Mardiansyah	P	21	Sesak nafas	Asma
					Detak jantung kuat	
					Riwayat Sejak Kecil	
43	312023	Dwi Rizatus Sholohah	P	20	Batuk berdahak	Asma
					Sesak nafas	
44	175383	M Shatriya Luqman Hakim	L	16	Lemas	Asma
					Sesak nafas	
					Demam	
					Batuk	
45	4848	Warti	L	17	Sesak nafas	Asma
46	29826	Faiz Ibrahim	L	11	Batuk Kering	Asma
					Muntah	
					Sesak nafas	
47	261497	Kartini	P	46	Sesak nafas	TBC
					Nyeri dada	
					Sulit bab	
					Kaki sakit	
					Mual	
48	268775	Kusnan	L	53	Batuk darah	TBC
					Mual	
49	159913	Suryono	L	57	Capek	TBC
					Kesemutan	
50	334540	M Hariyanto	L	40	Batuk	TBC
51	338318	Sukirman	L	68	Batuk gatal	TBC
52	155414	Srimah	P	53	Batuk	TBC
					Tenggorokan gatal	
53	337519	Dyah Ayu Setiowati Firda M	P	18	Batuk	TBC
54	327988	Taufiqurahman	L	38	Batuk	TBC
55	98972	Hartatik	P	54	Sulit tidur	TBC
56	56944	Sakinem	P	76	Batuk	TBC
57	343271	Trimulyo Suseno	L	22	Mual	TBC
					Muntah	

58	330589	Riyanah	P	40	Batuk	TBC
59	193020	Munaryo	L	61	Capek	TBC
60	316876	Wiwik Subenowati	P	53	Batuk	TBC
61	321249	Amrizal	L	26	Nyeri tulang ekor	TBC
62	332424	Nurhamsah	L	44	Batuk	TBC
63	260532	Napiah	P	64	Batuk	TBC
					Sesak nafas	
					Mual	
					Muntah	
64	304846	Fikrotul Abidah	P	24	Sesak nafas	TBC
					Lemas	
					Letih	
					Batuk	
65	302504	Karnawi	L	64	Batuk	TBC
					Sesak nafas	
66	330034	Seger Priyanto	L	52	Batuk	TBC
67	241338	Sundari	P	56	Mual	TBC
					Gatal	
					Nyeri badan	
68	332652	Ilus Setiawan	L	35	Batuk berdahak	TBC
					Lemas	
					Letih	
69	313637	Rukayah	P	48	Batuk	TBC
70	329544	Waras	L	64	Nyeri dada	TBC
71	125006	Imam Kasnawi	L	55	Nyeri dada	TBC
					Batuk darah	
72	209338	Taser	L	64	Sesak nafas	TBC
73	252116	Nuryatin	P	46	Batuk	TBC
					Kaki kram	
74	336648	Awwaludin Basith Bagus S	L	25	Letih	TBC
75	97473	Abdul Manan	L	57	Batuk	TBC
					Sesak nafas	
76	47426	Tohiroh	P	55	Batuk	TBC
					Gatal	
77	336468	Sulikan	L	49	Batuk	TBC
					Sesak nafas	

78	336339	Selamet Setiono	L	41	Batuk	TBC
79	340833	Nurlaila Indah Sari	P	29	Batuk	TBC
80	337883	Wisto	L	52	Batuk berdarah	TBC
81	80508	Sukarti	P	67	Gatal	TBC
					Batuk	
82	339999	Sudarto Seputro	L	64	Batuk	TBC
					Sesak nafas	
83	193020	Munaryo	L	61	Kram tangan	TBC
84	212259	Raji	L	64	Sesak nafas	PPOK
85	337885	M Nur Hadi	L	61	Dada panas	PPOK
					Sesak nafas	
					Batuk	
86	324794	Ali shodiqin	L	50	Sulit tidur	PPOK
					Batuk	
					Sesak nafas	
87	2601	Sulistiyana	P	61	Nyeri dada	PPOK
					Kaki kesemutan	
88	216419	Gatot widjaya	L	48	Batuk kering	PPOK
					Sesak nafas	
89	158918	Ngadi	L	72	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
					Gatal-gatal	
90	339434	Abd Muntolib	L	78	Sesak nafas	PPOK
					Menggigil	
					Kaki bengkak	
91	206377	Nasrullah	L	57	Sesak nafas	PPOK
92	1751	Kastar	L	62	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
93	327983	Keman	L	59	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
94	123079	Sripin	L	80	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
95	310765	Rasipan	L	70	Batuk	PPOK
96	9756	Aliyasak	L	66	Batuk	PPOK
97	212259	Raji	L	64	Sesak nafas	PPOK
98	26421	Sulistin	P	52	Sesak nafas	PPOK

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

99	298235	Kowi	L	65	Sesak nafas	PPOK
					Batuk	
					Perut kembung	
100	247615	Soedjarwo	L	70	Nyeri dada	PPOK
101	216419	Gatot widjaya	L	48	Batuk kering	PPOK
					Sesak nafas	
102	198734	Sunaryadi	L	44	Sesak nafas	PPOK
					Batuk	
103	172497	Sriyatun	P	58	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
104	306868	A Noviyanto	L	20	Batuk	PPOK
					Sesak nafas	
105	33624	Pratowo Wijil Wibowo	L	59	Batuk	PPOK
106	303042	Munsri	P	72	Sesak nafas	PPOK
					Batuk	
107	298203	Muslihan	L	61	Batuk	PPOK
					Menggigil	
108	342249	Sodarsono	L	62	Batuk	PPOK
					Menggigil	
109	564	Endang Sri Eko Sujiwati	P	55	Batuk	PPOK
110	327665	Muafah	P	60	Sesak nafas	PPOK
					Batuk	
111	316746	Muzayina	P	39	Sesak nafas	PPOK
112	4198	Koestoer	L	72	Batuk berdahak	PPOK
					Sesak nafas	
113	266133	Musiyem	P	56	Sesak nafas	PPOK
					Batuk	
114	15030	Slamet	L	74	Sesak nafas	PPOK
115	328362	Munasaroh	P	50	Batuk	PPOK
					Tenggorokan gatal	
					Sakit punggung	
116	159162	Siti Kipyatun	P	64	Batuk	PPOK
					Pilek	
					Sesak nafas	

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

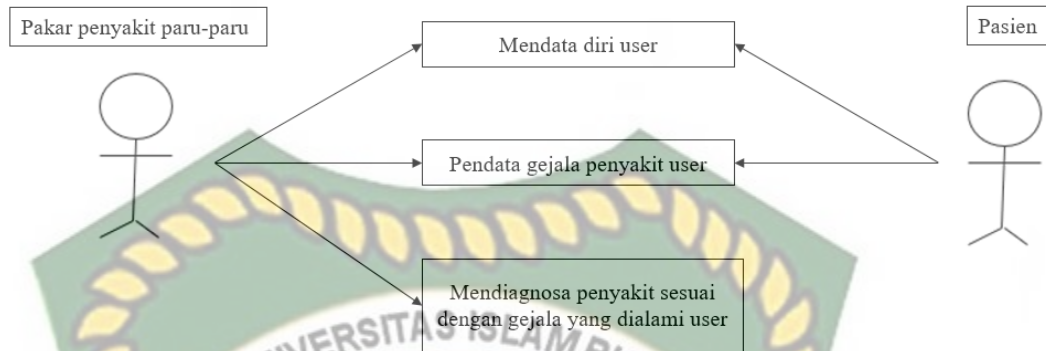
Perpustakaan Universitas Islam Riau

117	328519	Rofiq	L	61	Perut kembung Menggigil	PPOK
118	236664	Yuliana	P	63	Batuk Sesak nafas	PPOK
119	190121	Shomat	L	66	Sesak nafas	PPOK
120	330501	Maidi	L	63	Batuk berdahak Sesak nafas	PPOK
121	86734	Askan	L	45	Batuk Sesak nafas	PPOK
122	313722	Khusni	L	57	Batuk Sesak nafas	PPOK
123	187486	Kunaidi	L	67	Sesak nafas Batuk	PPOK
124	332606	Rupiah	P	58	Batuk	PPOK
125	68174	Muayati	P	49	Sesak nafas	PPOK
126	159703	Suharjo	L	67	Sesak nafas	PPOK
127	104869	Juwariyah	P	48	Batuk Sesak nafas	PPOK
128	250120	Lantur	L	68	Sesak nafas Batuk	PPOK
129	172692	Suhariono	L	53	Sesak nafas Batuk	PPOK
130	8066	Suparman	L	56	Sesak nafas Batuk kering	PPOK
131	165437	Asim	L	52	Menggigil Sesak nafas	PPOK
132	5521	Roqib	L	75	Sesak nafas	PPOK
133	109762	Tamuji	L	68	Sesak nafas	PPOK
134	332027	Tarsilan	L	57	Batuk darah Nyeri kepala	PPOK
135	194623	Sukarti	P	49	Batuk	PPOK
136	176099	Condro	L	56	Batuk Sesak nafas	PPOK
137	342577	Rikani	P	41	Sesak nafas Menggigil Tangan gatal	PPOK

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

3.2 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan



Gambar 3. 1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

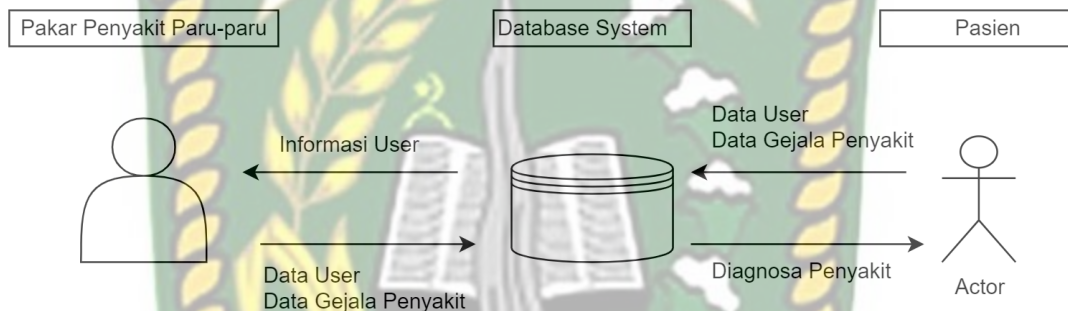
Pada gambar 3.1 analisis sitem yang sedang berjalan pakar diagnosis penyakit paru mendata diri user dimana user ini adalah pasien penyakit paru dan gejala penyakit yang di derita oleh user. Setelah mendata gejala dan keluhan user (pasien), pakar penyakit paru dapat mengetahui penyakit yang diderita oleh user sesuai dengan gejala yang dialami.

Keterbatasan pakar apabila terlalu banyak pasien yang datang, pakar penyakit paru juga akan mengalami kelelahan sehingga ketika mendiagnosis pasien bisa jadi tidak konstan atau berubah-ubah. Oleh karena itu dalam sistem yang sedang berjalan sekarang peneliti selanjutnya akan membuat sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru untuk menentukan diagnosis penyakit pasien sesuai dengan gejala yang dialami pasien. Tujuan dibentuknya sistem ini agar memudahkan pakar itu sendiri dalam mendiagnosis penyakit maupun petugas kesehatan yang sedang berjaga di rumah sakit apabila terdapat pasien yang datang untuk konsultasi dan pakar

penyakit paru sedang berhalangan hadir, maka petugas akan tetap dapat mendiagnosis pasien sesuai dengan keluhannya.

3.3 Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang dapat membantu pakar penyakit paru dalam mendiagnosis pasien. Proses diagnosis pasien dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Pengembangan Sistem

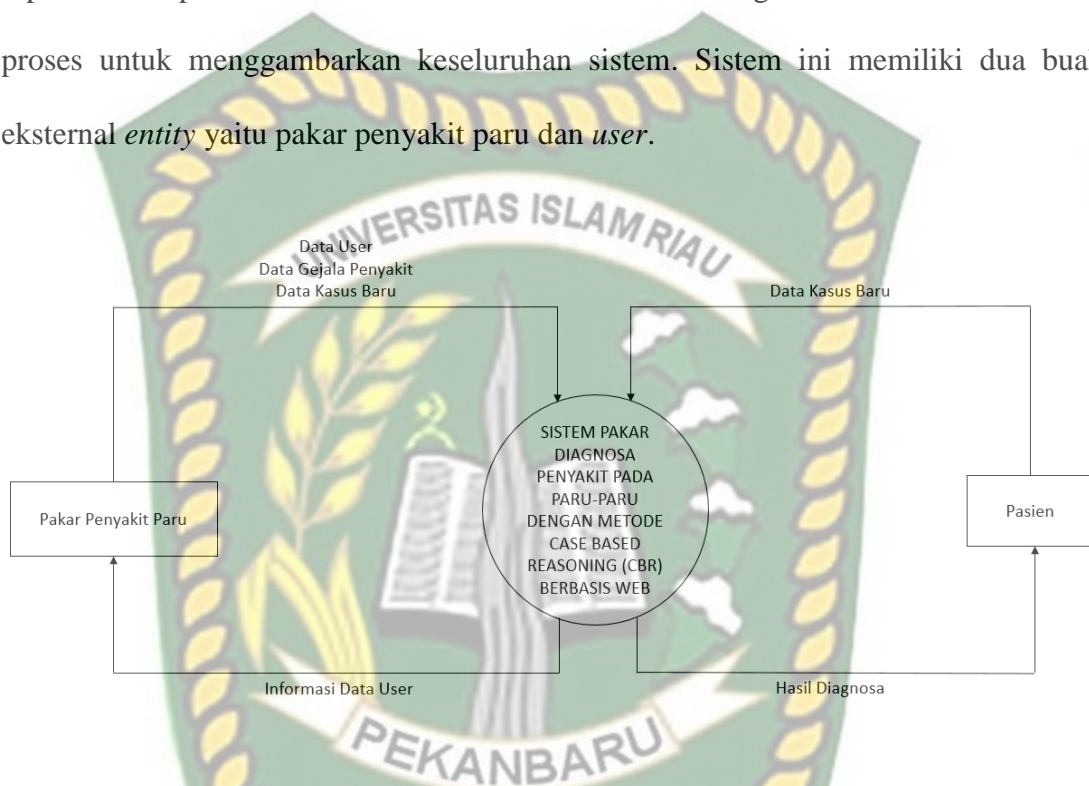
Pada gambar 3.2 dijelaskan pakar penyakit paru menginputkan data user dan gejala penyakit yang kemudian akan disimpan di *database system*. Setelah data-data diinputkan sistem akan memproses data penilaian yang telah diinputkan kepada sistem pakar diagnosis penyakit paru menggunakan *Case Based Reasoning* (CBR) untuk menentukan kemiripan dengan basis kasus. Hasil akhir dari sistem ini berupa diagnosis penyakit sesuai dengan gejala dan keluhan yang dialami pasien.

3.4 Perancangan Sistem

Adapun perancangan sistem pada penelitian ini sebagai berikut:

3.4.1 Diagram Konteks

Diagram konteks (*Context Diagram*) dibuat untuk mewakili hubungan input dan output antara sistem dan entitas eksternal. Diagram konteks memerlukan proses untuk menggambarkan keseluruhan sistem. Sistem ini memiliki dua buah eksternal *entity* yaitu pakar penyakit paru dan *user*.



Gambar 3. 3 Diagram Konteks Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru

Pada gambar 3.3 diatas dijelaskan pakar penyakit paru mengelola data pasien, data gejala penyakit dan data kasus baru. Pasien atau *user* menginputkan data diri dan gejala penyakit yang dialami. Kemudian pakar penyakit paru-paru mendiagnosis pasien berdasarkan dengan gejala penyakit yang sudah ada. Data gejala penyakit tersebut disimpan dalam, selanjutnya sistem akan memproses untuk mengetahui jenis penyakit apa yang diderita oleh penyakit pasien sesuai dengan

keluhannya. User atau pasien akan mendapatkan informasi secara langsung terkait penyakit apa yang diderita.

3.4.2 *Hierarchy Chart*

Adapun *hierarchy chart* yang ada pada sistem diagnosis penyakit paru dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 *Hierarchy Chart* Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru

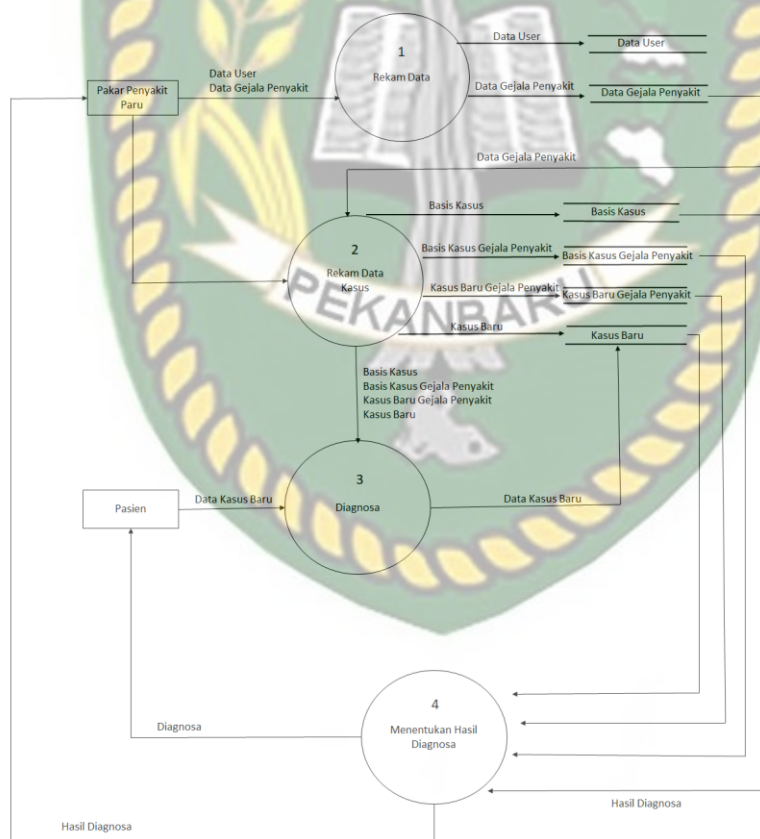
Pada gambar 3.4 dijelaskan proses sistem pakar diagnosis penyakit paru terdapat 3 (tiga) proses diantaranya pengolahan data oleh pakar penyakit paru, proses perhitungan penilaian dengan metode CBR), dan hasil diagnosis. Pada proses pengolahan data pakar penyakit paru memiliki 2 proses yaitu pengolahan data gejala penyakit, dan pengolahan data basis kasus. Pada bagaian perhitungan penilaian dengan metode CBR terdapat 3 proses diantaranya proses input penilaian, proses penentuan kasus yang mirip dengan basis kasus, dan proses menghitung nilai

kemiripan. Pada hasil diagnosis ada 1 (satu) proses yaitu informasi terkait penyakit yang diderita pasien.

3.4.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data *Flow* Diagram (DFD) adalah suatu diagram yg akan menguraikan alur sistem. DFD ini juga akan mengungkapkan secara visual bagaimana data tadi mengalir. Pada sistem buat penaksiran penyakit ini masih ada beberapa level proses diantaranya:

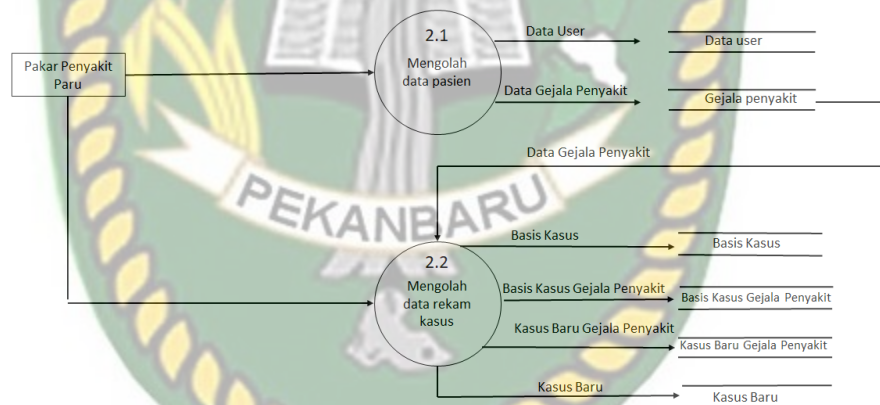
3.4.3.1 Data Flow Diagram (DFD) Level 0



Gambar 3. 5 DFD Level 0 Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru

Pada gambar 3.5 dapat dilihat pakar penyakit paru mengelola data diri user dan data gejala penyakit. Pasien menginputkan data diri dan gejala penyakit yang dialami. Data yang telah diinputkan akan tersimpan di *data store*. Pada bagian proses diagnosis, user menginputkan data penilaian pada kasus baru, proses metode CBR memerlukan satu basis kasus yang telah tersimpan di *data store* sebelumnya. Hasil diagnosis tersebut merupakan informasi berupa jenis penyakit paru-paru yang diderita pasien yang dapat dilihat pasien. Selanjutnya pakar penyakit paru akan mendapatkan laporan diagnosis penyakit dari sistem.

3.4.3.2 Data Flow Diagram (DFD) Level 1



Gambar 3. 6 DFD Level 1 Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru

Pada gambar 3.6 dijelaskan bahwa pakar mengolah data-data pasien kemudian data tersebut akan disimpan pada tabel user, dilanjutkan pakar akan mendata gejala penyakit dimana gejala berhubungan dengan proses pengolahan rekam data kasus. Didalam rekam data kasus tepat aliran proses basis kasus, basis

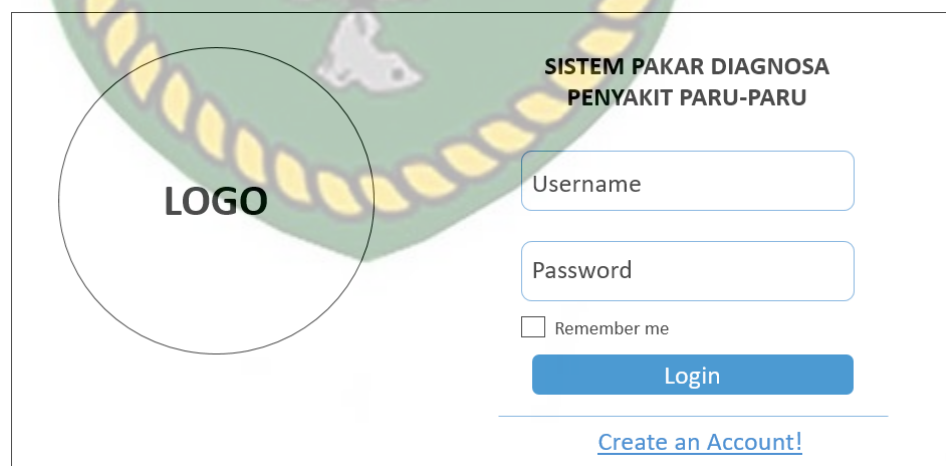
kasus gejala penyakit, kasus baru gejala penyakit, dan kasus baru. Data-data tersebut akan disimpan pada tabel basis kasus, basis kasus gejala penyakit, kasus baru gejala penyakit dan juga kasus baru.

3.4.4 Desain Input

Perancangan input dirancang menggunakan perangkat input keyboard sebagai prosesor untuk memasukkan data yang dilakukan pengguna. Perancangan input sistem pakar untuk diagnosis penyakit paru ini meliputi:

a. Desain Input *User*

Agar dapat mengakses Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-paru, pengguna perlu melakukan *Registrasi Account* terlebih dahulu agar mendapatkan hak akses sebagai user atau admin dengan memasukkan email atau *username* dan *password*. Untuk tampilan login dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



**SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT PARU-PARU**

LOGO

Username

Password

Remember me

Login

[Create an Account!](#)

Gambar 3. 7 Desain Input Menu Login

Adapun penjelasan pada desain login diatas diantaranya:

Fungsi : Mengelola data diri pakar maupun pengguna.

Tombol *Username* : Untuk memasukkan *email* pakar atau pengguna.

Tombol *Password* : Untuk mengamankan data.

Tombol *Login* : Untuk masuk ke halaman selanjutnya.

b. Desain Input Menu Data Penyakit


Fungsi : Mengetahui jenis-jenis penyakit

Nama Penyakit : Penyakit yang diderita pasien

Tombol Submit : Untuk menyimpan hasil inputan

Tombol Reset : Menghapus seluruh data inputan



SISTEM PAKAR PARU-PARU	Admin 
<ul style="list-style-type: none">  Keluar  Home Menu  Data Penyakit  Data Gejala  Data Kasus Baru  Data Pasien 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">FORM DATA TAMBAH PENYAKIT</p> <p style="margin: 5px 0;">Nama Penyakit <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p style="text-align: right; margin: 5px 0;"> <input style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 10px;" type="button" value="Submit"/> <input style="background-color: #ffc107; padding: 2px 10px;" type="button" value="Reset"/> </p> </div>

Gambar 3.8 Desain *Input* Data Penyakit

c. Desain Input Menu Tambah Data Gejala

Fungsi : Mengetahui macam-macam gejala

Nama Penyakit : Gejala yang diderita pasien

Tombol Submit : Untuk menyimpan hasil inputan

Tombol Reset : Menghapus seluruh data inputan

SISTEM PAKAR PARU-PARU	Admin
<ul style="list-style-type: none"> Keluar Home Menu <input type="radio"/> Data Penyakit <input checked="" type="radio"/> Data Gejala <input type="radio"/> Data Kasus Baru <input type="radio"/> Data Pasien 	<p>FORM DATA TAMBAH GEJALA</p> <p>Nama Gejala <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/></p>

Gambar 3. 9 Desain *Input* Data Gejala

d. Desain Input Menu Kasus Baru

Fungsi : Mengetahui Keluhan Penyakit Pasien

Nama Pasien : Nama Pasien








Gejala 1, 2, dst.. : Gejala yang dialami pasien

Radio Button Muncul : Menandakan **gejala** yang disebutkan
dialami pasien

Radio Button Tidak Muncul : Menandakan gejala yang disebutkan
tidak dialami pasien

Tombol Submit : Untuk menyimpan hasil inputan

Tombol Reset : Menghapus seluruh data inputan

SISTEM PAKAR PARU-PARU	Admin 
<ul style="list-style-type: none">  Keluar  Home Menu  Data Penyakit  Data Gejala  Data Kasus Baru  Data Pasien 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">FORM TAMBAH DATA KASUS</p> <p>Nama Pasien <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Umur Pasien <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Gejala 1 <input type="radio"/> Muncul <input type="radio"/> Tidak Muncul</p> <p>Gejala 2, dst.. <input type="radio"/> Muncul <input type="radio"/> Tidak Muncul</p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/> </p> </div>

Gambar 3. 10 Desain *Input* Kasus Baru

e. Desain Input Menu Tambah Data Pasien

Fungsi : Mengetahui riwayat data-data pasien


Nama Pasien : Nama Pasien

Jenis Kelamin : Jenis Kelamin Pasien

Umur Pasien : Usia pasien

Tombol Submit : Untuk menyimpan hasil inputan

Tombol Reset : Menghapus seluruh data inputan

SISTEM PAKAR PARU-PARU	Admin 
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Keluar <input type="radio"/> Home Menu <input type="radio"/> Data Penyakit <input type="radio"/> Data Gejala <input type="radio"/> Data Kasus Baru <input checked="" type="radio"/> Data Pasien 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">FORM DATA TAMBAH PASIEN</p> <p>Nama Pasien <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Jenis Kelamin <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p>Umur Pasien <input style="width: 100%;" type="text"/></p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/> </p> </div>

Gambar 3. 11 Desain *Input* Data Pasien

f. Desain Input Menu Konsultasi

Fungsi : Mengetahui Keluhan Penyakit Pasien dan mendiagnosa penyakit pasien

Nama Pasien : Nama Pasien

Gejala 1, 2, dst.. : Gejala yang dialami pasien

Radio Button Muncul : Menandakan gejala yang disebutkan dialami pasien

Radio Button Tidak Muncul : Menandakan gejala yang disebutkan tidak dialami pasien

Tombol Submit : Untuk menyimpan hasil inputan

Tombol Reset : Menghapus seluruh data inputan

SISTEM PAKAR PARU-PARU		User	Logo
<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Keluar <input type="radio"/> Home Menu <input checked="" type="radio"/> Konsultasi 	APA KELUHAN ANDA?		
	<p>Nama Pasien <input type="text"/></p> <p>Umur Pasien <input type="text"/></p> <p>Gejala 1 <input type="radio"/> Muncul <input type="radio"/> Tidak Muncul</p> <p>Gejala 2, dst.. <input type="radio"/> Muncul <input type="radio"/> Tidak Muncul</p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Reset"/> </p>		

Gambar 3. 12 Desain *Input* Konsultasi

3.4.5 Desain Output

Desain *output* merupakan keluaran keluaran atau hasil yang ditampilkan dari proses input pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru sebagai berikut:

- a. Desain *Output* Menu Home Pakar



Gambar 3. 13 Desain *Output* Menu *Home* Pakar

Pada gambar 3.13 menampilkan *menu home* untuk pakar. Pada *menu home* ini pakar akan dilihat sekilas tentang paru-paru dan macam-macam penyakit pada paru-paru. Tujuan dibentuknya *menu home* ini agar pengguna tidak bosan dan dapat menambah pengetahuan tentang paru-paru.

b. Desain *Output* Menu *Home* Pengguna



Gambar 3. 14 Desain *Output* Menu *Home* Pengguna

Pada gambar 3.14 menampilkan menu home untuk pengguna. Pengguna pada sistem ini adalah perawat. Sehingga perawat tetap dapat mendiagnosis pasien sesuai keluhan gejala yang dialami pasien. Menu home ini menampilkan sekilas tentang informasi penyakit paru-paru. Tujuan dibentuk menu home ini untuk menambah wawasan pengguna terkait paru-paru baik penyakitnya maupun gejalanya.

c. Desain *Output* Menu Penyakit

No	Nama Penyakit	Action
XXX	XXXXXXXX	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>

Gambar 3. 15 Desain *Output* Menu Penyakit








Pada gambar 3.15 diatas menampilkan data-data penyakit yang telah diinputkan pada sistem pakar.

d. Desain *Output* Menu Gejala

Gambar 3. 16 Desain *Output* Menu Gejala

Pada gambar 3.16 menampilkan data-data gejala penyakit yang diderita pasien sebelumnya kemudian data gejala tersebut disimpan pada sistem.








e. Desain *Output* Menu Basis Kasus

SISTEM PAKAR PARU-PARU		Admin 							
<ul style="list-style-type: none">  Keluar  Home 		Basis Kasus							
Menu <ul style="list-style-type: none">  Data Penyakit  Data Gejala  Data Kasus Baru  Data Pasien 		ID Pasien	Nama Pasien	Gejala Kemunculan			Diagnosa		
		xxxx	xxxxxx	Gejala 1 xxxx	Gejala 2 xxxx	Gejala 3 xxxx	Gejala 4 xxxx	Gejala 5, .. Dst xxxx	xxxxxx
		Tambah Data							

Gambar 3. 17 Desain Output Menu Basis Kasus

Pada gambar 3.17 menampilkan data basis kasus yang telah ada sebelumnya kemudian kasus-kasus tersebut disimpan pada sistem pakar sebagai acuan dalam mendiagnosis pasien.

f. Desain *Output* Menu Data Pasien

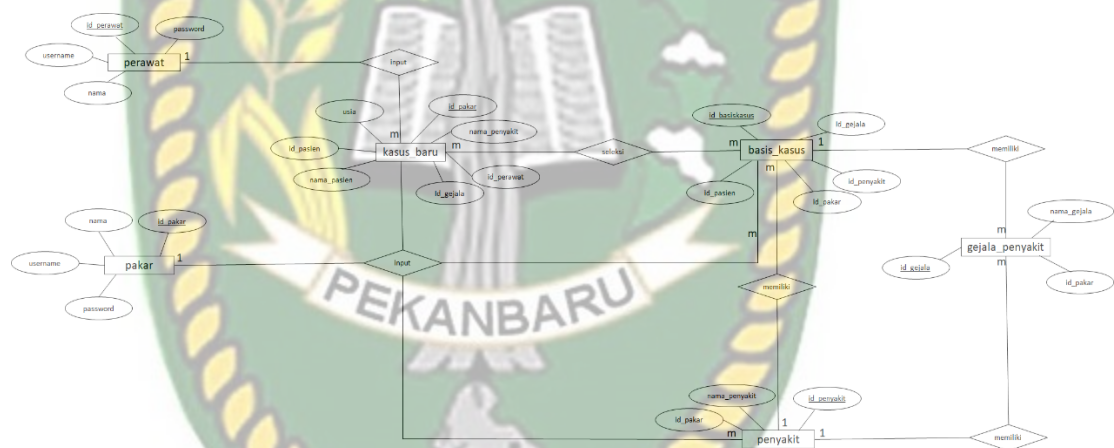
SISTEM PAKAR PARU-PARU		Admin 					
<ul style="list-style-type: none">  Keluar  Home 		Data Pasien					
Menu <ul style="list-style-type: none">  Data Penyakit  Data Gejala  Data Kasus Baru  Data Pasien 		No	No. RM	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur Pasien	Action
		XX	XXXXX	XXXXXXXX	XX	XX	Hapus Edit
		Tambah Data					

Gambar 3. 18 Desain *Output* Menu Data Pasien

Pada gambar 3.18 menampilkan data-data pasien yang telah melakukan konsultasi di sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru tersebut. Kemudian data pasien tersebut akan disimpan di *database* sistem.

3.4.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru-paru terdapat 6 entitas diantaranya pakar, perawat, kasus_baru, penyakit, gejala_penyakit, dan basis_kasus. Masing-masing entitas memiliki atribute. Dapat dilihat pada gambar 3.19 dibawah ini.



Gambar 3. 19 Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Paru.

Pada gambar 3.18 merupakan suatu rancangan ERD yang menjelaskan hubungan antar tabel. Tabel yang berelasi diantaranya tabel pakar dan perawat. Untuk tabel pakar terjadi relasi one to many sehingga terbentuklah tabel baru yaitu kasus_baru, penyakit, gejala_penyakit, dan juga basis_kasus. Lalu untuk tabel perawat terjadi relasi one to many dengan tabel kasus_baru.

3.4.7 Desain Database

Pada perancangan sistem kali ini menggunakan database dengan nama pakar_paru. Adapun tabel yang ada pada database tersebut diantaranya:

1. Tabel Pakar

Nama Tabel : pakar

Tabel 3. 10 Tabel Pakar

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_pakar	Char	20	Kode kepegawaian yang dimiliki dokter spesialis paru-paru (<i>Primary Key</i>).
2	nama	Varchar	30	Nama lengkap dokter spesialis paru-paru.
3	username	Varchar	30	Pada kolom username diisi email dimana email tersebut tidak boleh ada <i>space</i> antar kata.
4	password	Char	10	Password yang

				digunakan sebagai kunci keamanan data.
--	--	--	--	--

2. Tabel Perawat

Nama Tabel : perawat

Tabel 3. 11 Tabel Perawat

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_perawat	Char	20	Kode kepegawaian yang dimiliki perawat di rumahsakit (<i>Primary Key</i>).
2	nama	Varchar	30	Nama lengkap perawat.
3	username	Varchar	30	Pada kolom username diisi email dimana email tersebut tidak boleh ada <i>space</i> antar kata.

4	password	Char	10	Password yang digunakan sebagai kunci keamanan data.
---	----------	------	----	--

3. Tabel Kasus Baru

Nama Tabel : kasus_baru

Tabel 3. 12 Tabel Kasus Baru

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_pasien	Char	6	Kode rekam medik yang dimiliki tiap pasien yang masuk (<i>Foreigen Key</i>).
2	nama	Varchar	30	Nama lengkap pasien.
3	usia	Integer		Usia pasien.
4	gejala1	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien.
5	gejala2	Varchar	4	Gejala yang dialami

				pasien.
6	gejala3	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien.
7	gejala4	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien. Pada penelitian ini terdapat 63 gejala yang masuk.
8	nama_penyakit	Varchar	20	Diagnosis penyakit paru-paru yang diderita pasien sesuai dengan keluhan gejala yang dialami pasien.

4. Tabel Penyakit

Nama Tabel : penyakit

Tabel 3. 13 Tabel Penyakit

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_penyakit	Char	3	Kode penyakit untuk masing-masing penyakit yang masuk pada sistem (<i>Primary Key</i>).
2	id_pakar	Char	20	Kode kepegawaian yang dimiliki dokter spesialis paru-paru (<i>Foreign Key</i>).
3	nama_penyakit	Varchar	30	Nama penyakit yang ada pada paru-paru.

5. Tabel Gejala Penyakit

Nama Tabel : gejala_penyakit

Tabel 3. 14 Tabel Gejala Penyakit

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_gejala	Char	4	Kode gejala untuk masing-masing gejala yang masuk pada sistem (<i>Primary Key</i>).
2	id_pakar	Char	20	Kode kepegawaian yang dimiliki dokter spesialis paru-paru (<i>Foreign Key</i>).
3	nama_gejala	Varchar	30	Nama gejala yang dialami pasien penderita penyakit pada paru-paru.

6. Tabel Basis Kasus

Nama Tabel : basis_kasus

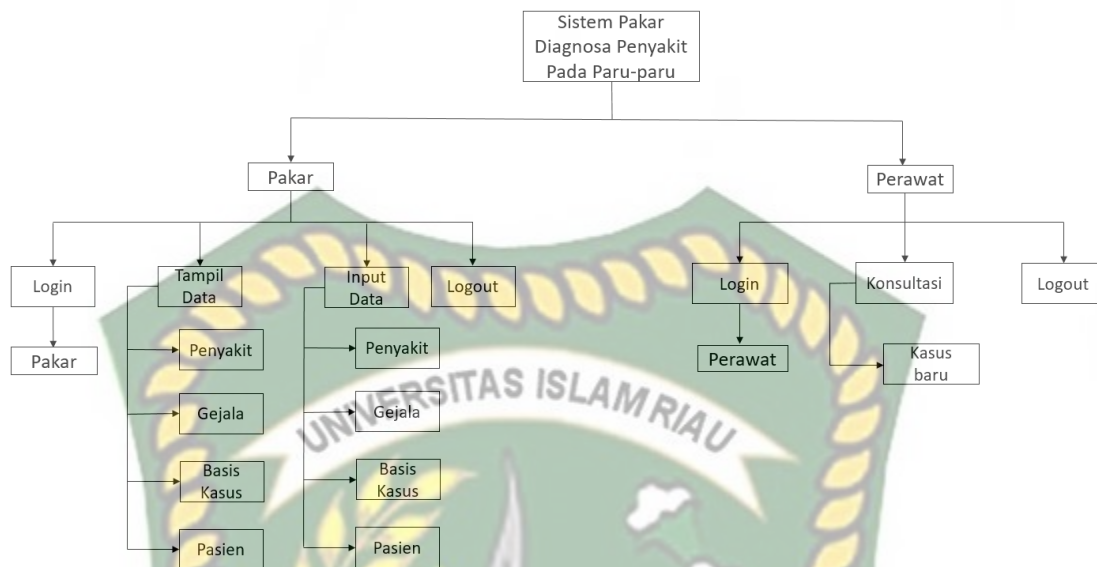
Tabel 3. 15 Tabel Basis Kasus

No	Field	Data Type	Size	Keterangan
1	id_basis_kasus	Char	4	Kode basis kasus (<i>Primary Key</i>).
2	id_pasien	Char	6	Kode rekam medik yang dimiliki tiap pasien yang masuk (<i>Foreigen Key</i>).
3	id_penyakit	Char	4	Kode penyakit untuk masing-masing penyakit yang masuk pada sistem (<i>Foreigen Key</i>).
4	gejala1	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien.
5	gejala2	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien.
6	gejala3	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien.

7	gejala4	Varchar	4	Gejala yang dialami pasien. Pada penelitian ini terdapat 63 gejala yang masuk.
---	---------	---------	---	--

3.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan Antarmuka Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web yaitu pakar sebagai admin dapat masuk pada sistem jika melakukan *login* terlebih dahulu, dimana *username* dan *password* harus sesuai dengan *username* dan *password* yang terdaftar. Setelah pakar berhasil *login* maka tampil menu penyakit, gejala, basis kasus, dan pasien. Dimana tiap-tiap menu dapat dilakukan tambah data. Pakar dapat memilih menu yang diinginkan pada menu *sidebar* yang terdiri data penyakit, data gejala, data basis kasus, data pasien, dan juga menu keluar/*logout*. Pada menu perawat/*user* hanya berisikan menu konsultasi dan menu keluar. Perancangan antarmuka pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3. 20 Perancangan Antarmuka Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru dengan Metode *Case Based Reasoning* (CBR) Berbasis Web

Berdasarkan gambar 3.20 data dapat diuraikan sebagai berikut:

Pakar akan *login* sebagai admin ketika menjalankan maka akan tampil beberapa menu diantaranya:

1. Menu penyakit adalah menu pertama yang dapat dilakukan tampil data dan input data penyakit.
2. Menu gejala merupakan menu kedua yang dapat melihat data gejala dan input data gejala.
3. Menu basis kasus merupakan menu ketiga yang digunakan dalam mendiagnosis pasien sesuai keluhan dan data akan tersimpan di sistem.
4. Menu pasien merupakan menu keempat yang digunakan untuk mendaftarkan pasien yang baru masuk.

5. Menu logout merupakan menu kelima yang dapat diakses jika ingin keluar dari sistem.

Perawat akan login sebagai user ketika menjalankan program, maka akan tampil beberapa menu diantaranya:

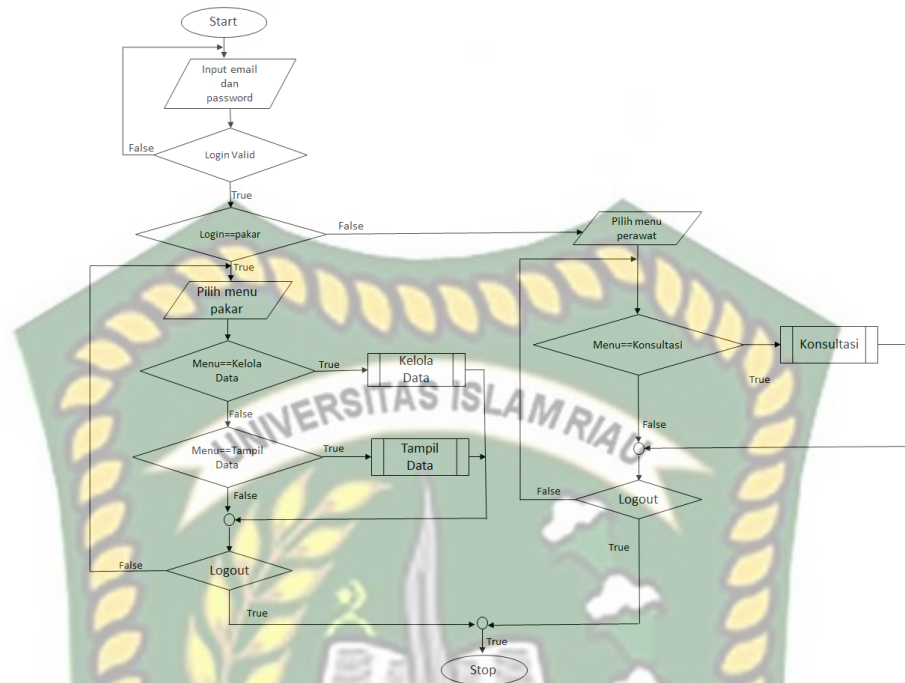
1. Menu konsultasi merupakan menu pertama yang digunakan perawat dalam mendiagnosis pasien sesuai dengan keluhan gejala yang dialami pasien.
2. Menu logout merupakan menu kedua yang dapat diakses jika ingin keluar dari sistem.

3.6 Perancangan Logika Program

Dalam menciptakan sebuah sistem, pengembangan alur adalah hal yg sangat krusial dalam mengartikan proses berdasarkan sebuah sistem tersebut. Pada tahapan ini akan dipaparkan alur proses pada sistem pakar penyakit paru-paru melalui *Flowchart*.

Program *Flowchart* adalah suatu metode pada penulisan algoritma program menggunakan simbol-simbol eksklusif misalnya gambar atau bagian yg menampilkan tahapan-tahapan suatu program. Program *Flowchart* mendeskripsikan urutan instruksi menggunakan simbol eksklusif agar mempermudah programmer dalam menyusun suatu sistem (Ladjamudin, 2006:265). Adapun perancangan logika program pada sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru sebagai berikut.

1. Program *Flowchart* Menu Utama

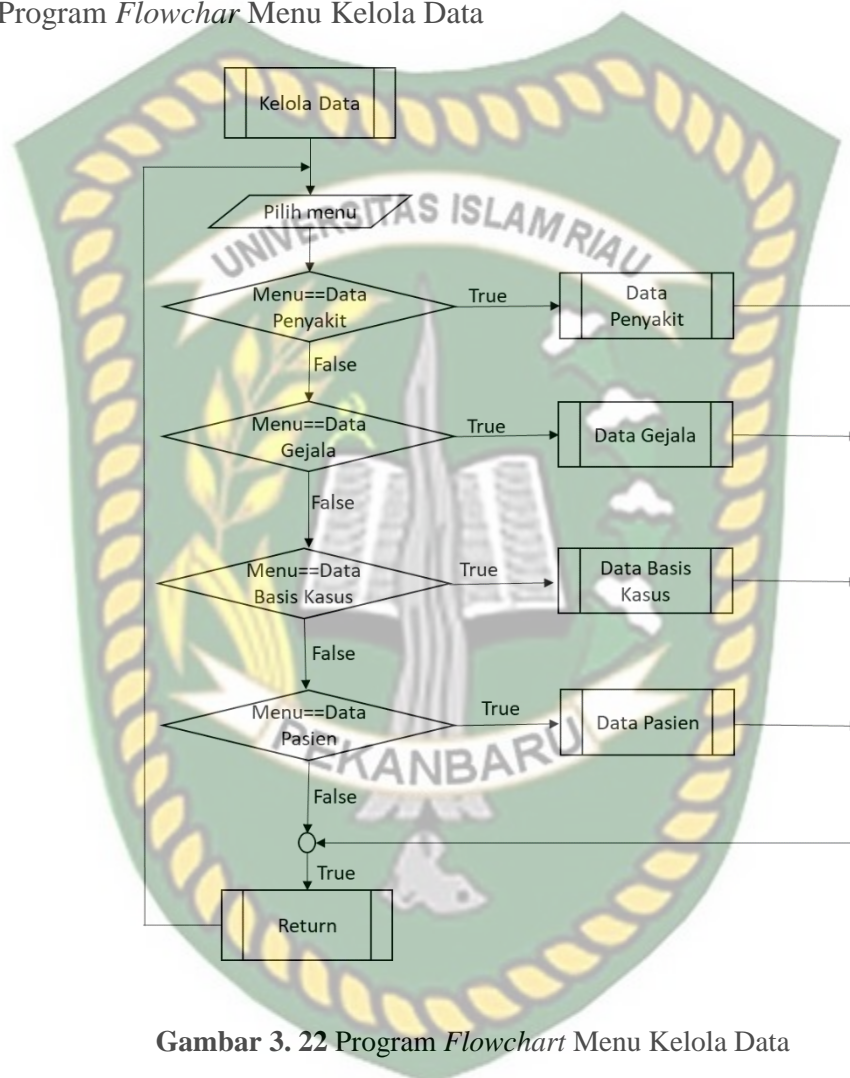


Gambar 3. 21 Program *Flowchart* Menu Utama

Pada gambar 3.21., program *flowchart* menu utama dimulai dengan pengguna login dengan memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu kemudian akan dilakukan pengecekan apakah *username* dan *password* terdaftar sebagai pakar atau tidak. Jika kondisi benar maka pengguna dapat mengakses sistem dengan beberapa pilihan menu. Jika pilih menu kelola data maka pakar dapat melakukan kelola data seperti data penyakit, data gejala, data basis kasus, dan juga data pasien. Jika pilih menu tampil data maka sistem akan menampilkan data-data penyakit, gejala, basis kasus, dan juga pasien. Jika pilih menu *logout* maka sistem akan berhenti (stop). Lalu jika kondisi seleksi *login* salah maka akan dicek ulang apakah pengguna login sebagai perawat. Jika kondisi benar maka sistem akan menampilkan tampilan beberapa menu. Jika pilih menu konsultasi maka perawat dapat melakukan konsultasi

sesuai (Hood, 2010) gejala yang dialami pasien dan melakukan diagnosis. Jika pilih menu *logout* maka sistem akan berhenti (stop).

2. Program *Flowchart* Menu Kelola Data

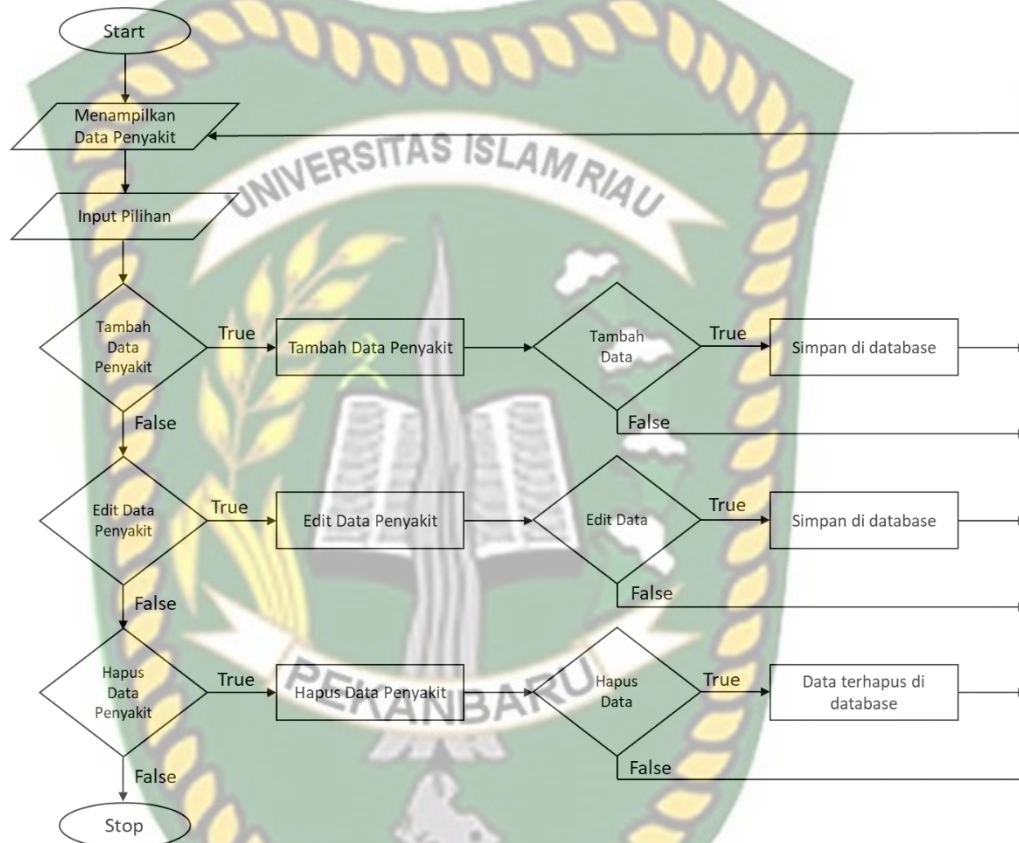


Gambar 3. 22 Program *Flowchart* Menu Kelola Data

Berdasarkan gambar 3.22., terdapat menu kelola data. Dimana menu ini akan mengelola data-data seperti penyakit, gejala, basis kasus, dan data pasien. Jika pilih menu data penyakit maka data yang dikelola adalah data penyakit. Jika pilih menu data gejala maka data yang dikelola adalah data gejala. Jika yang dipilih menu data

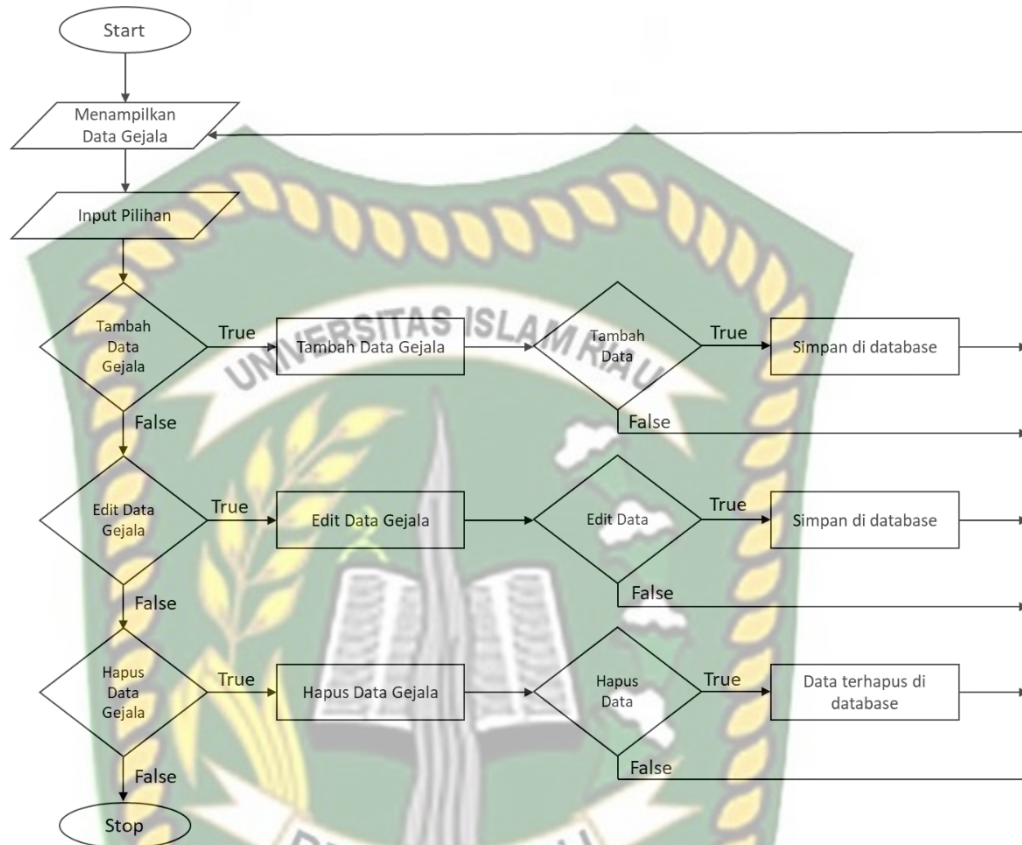
basis kasus maka data yang dikelola data basis kasus. Jika yang dipilih menu data pasien maka data yang dikelola adalah data pasien.

3. Program *Flowchart* Menu Penyakit



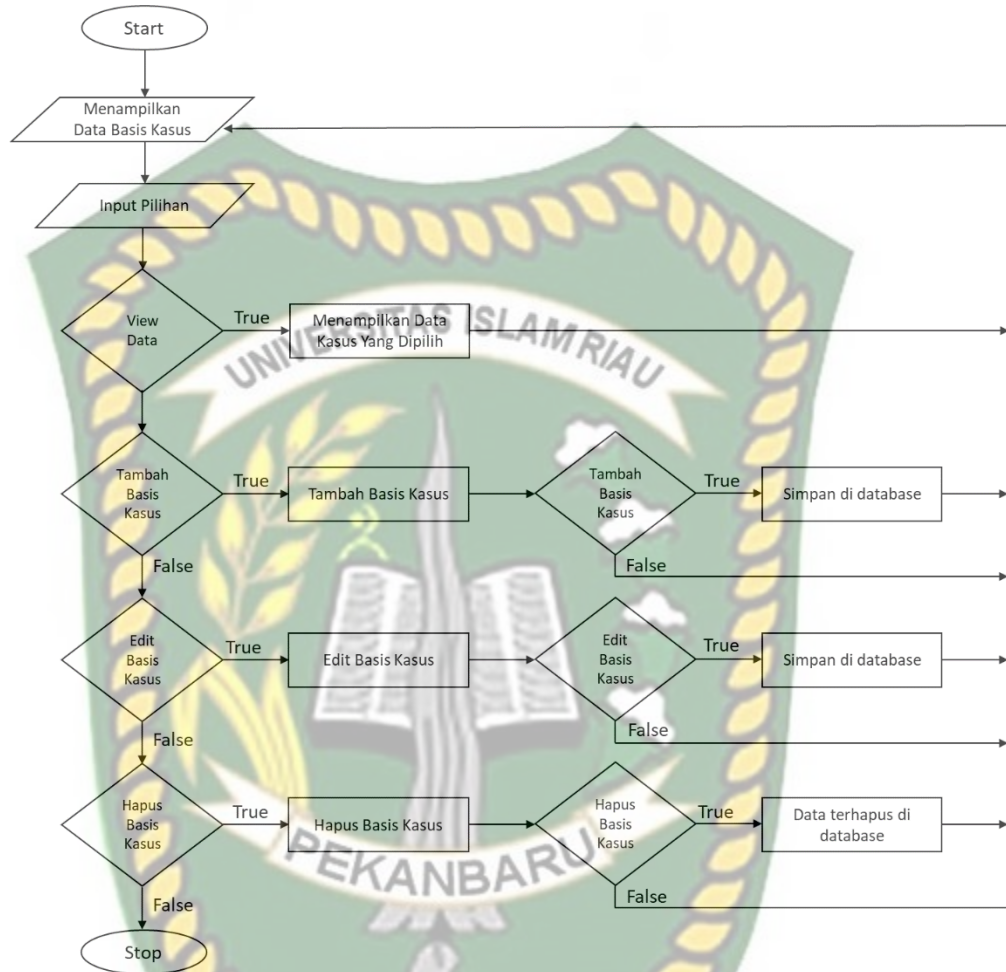
Gambar 3. 23 Program *Flowchart* Menu Penyakit

Berdasarkan gambar 3.23., pakar dapat melakukan olah data penyakit pada sistem. Jika pakar pilih menu tambah data penyakit maka data penyakit akan ditambahkan dan disimpan didatabase. Jika pilih menu edit data penyakit maka data penyakit akan berubah dan perubahan tersebut akan tersimpan didatabase. Jika pilih menu hapus data penyakit maka data penyakit akan terhapus dari database.

4. Program *Flowchart* Menu Gejala

Gambar 3. 24 Program *Flowchart* Menu Gejala

Berdasarkan gambar 3.24., pakar dapat melakukan olah data gejala pada sistem. Jika pakar pilih menu tambah data gejala maka data gejala akan ditambahkan dan disimpan didatabase. Jika pilih menu edit data gejala maka data gejala akan berubah dan perubahan tersebut akan tersimpan didatabase. Jika pilih menu hapus data gejala maka data gejala akan terhapus dari database.

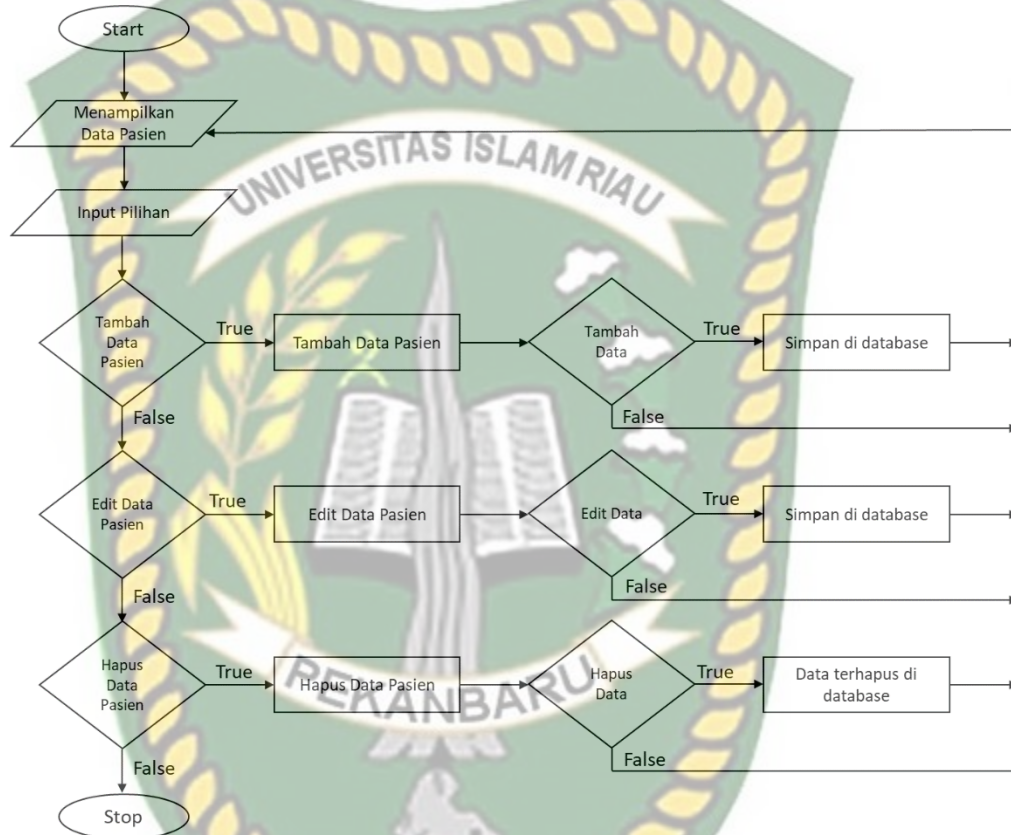
5. Program *Flowchart* Menu Basis Kasus

Gambar 3.25 Program *Flowchart* Menu Basis Kasus

Berdasarkan gambar 3.25., pakar dapat melakukan olah data basis kasus pada sistem. Jika pakar pilih menu view data maka sistem akan menampilkan data kasus yang telah dipilih. Jika pakar pilih menu tambah data basis kasus maka data basis kasus akan ditambahkan dan disimpan didatabase. Jika pilih menu edit data basis kasus maka data basis kasus akan berubah dan perubahan tersebut akan tersimpan

didatabase. Jika pilih menu hapus data basis kasus maka data pasien akan terhapus dari database.

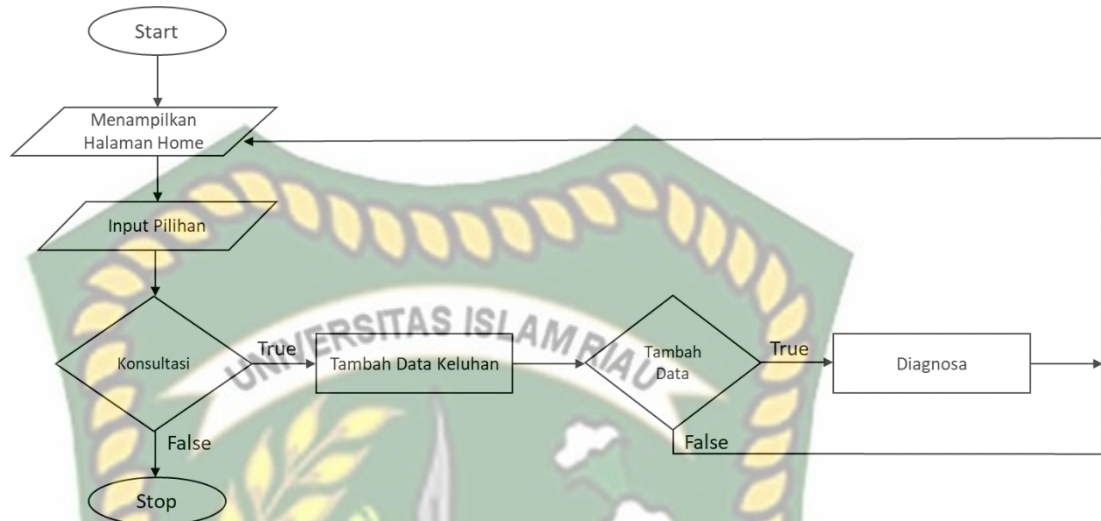
6. Program *Flowchart* Menu Pasien



Gambar 3. 26 Program *Flowchart* Menu Pasien

Berdasarkan gambar 3.26., pakar dapat melakukan olah data pasien pada sistem. Jika pakar pilih menu tambah data pasien maka data pasien akan ditambahkan dan disimpan didatabase. Jika pilih menu edit data pasien maka data pasien akan berubah dan perubahan tersebut akan tersimpan didatabase. Jika pilih menu hapus data pasien maka data pasien akan terhapus dari database.

7. Program *Flowchart* Menu Konsultasi



Gambar 3. 27 Program *Flowchart* Menu Konsultasi

Berdasarkan gambar 3.27., perawat setelah login pada sistem maka akan ditampilkan menu home. Jika pilih konsultasi maka perawat akan dapat melakukan konsultasi sesuai dengan keluhan gejala yang dialami pasien. Kemudian sistem akan memberikan diagnosis pasien sesuai dengan keluhan pasien yang diinputkan perawat pada sistem. Jika kondisi salah maka sistem akan berhenti (stop).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* Adalah pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fitur atau fitur perangkat, terutama bagian input dan output aplikasi, untuk menentukan apakah aplikasi berfungsi seperti yang diharapkan.

4.1.1 Pengujian Form Login

Agar sistem dapat digunakan, pengguna perlu melakukan *login* terlebih dahulu dengan menginputkan *email* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya pada sistem. Dalam sistem ini terdapat dua hak akses yang diberikan diantaranya hak akses untuk pakar dan hak akses untuk perawat. Berikut tampilan login pada sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru.

Gambar 4. 1 Tampilan Form Login

Pada gambar 4.1 dijelaskan jika pengguna menginputkan email dan password yang telah didaftarkan pada sistem tidak boleh salah dalam menginputkan. Jika salah dalam menginputkan data maka akan muncul “username atau password anda salah” seperti pada gambar berikut ini:



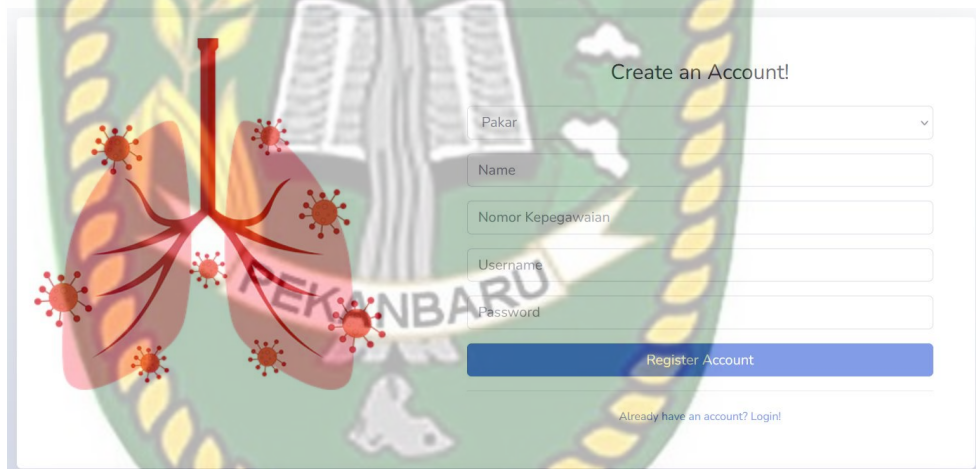
Gambar 4. 2 Notif jika inputan salah

Adapun jika pengguna belum terdaftar pada sistem maka sistem akan memberikan notifikasi “username salah atau belum terdaftar” seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 4. 3 Notif jika pengguna belum terdaftar

Jika pengguna belum terdaftar maka pengguna perlu melakukan registrasi terlebih dahulu agar dapat mengakses sistem tersebut. Berikut tampilan registrasi akun pada sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru.



Gambar 4. 4 Tampilan Registrasi Akun

Pada gambar 4.4 dijelaskan jika pengguna belum terdaftar maka perlu melakukan registrasi akun terlebih dahulu. Dalam registrasi akun, pengguna perlu menginputkan data-data seperti nama, nomor kepegawaian, *username*, dan *password*. Username ini menggunakan alamat email pengguna.

Setelah pengguna melakukan registrasi, pengguna dapat mengakses sistem tersebut. Berikut tampilan home pada sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru sesuai dengan hak akses yang telah diberikan.



Gambar 4.5 Tampilan *Menu* Utama Pakar Penyakit Paru-paru Setelah Login

Pada gambar 4.5 dijelaskan setelah pakar berhasil login, tampilan utamanya terdapat menu data penyakit, data gejala, data pasien, konsultasi, dan input basis kasus.



Gambar 4. 6 Tampilan *Menu* Utama User Setelah Login

Pada gambar 4.6 merupakan tampilan utama user setelah login. Dalam tampilan menu utama pada user terdapat menu untuk konsultasi saja.

Pada pengujian sistem bagian form login dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kesimpulan Pengujian Form Login

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
1	Mengosongkan semua isi pada <i>form login</i> lalu mengklik tombol button login.	<i>Email:</i> (dikosongkan) <i>Password:</i> (dikosongkan).	Sistem menolak dan tidak dapat melakukan <i>login</i> .	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

2	<p>Pada <i>form login</i>, hanya. menginputkan email saja tanpa menginputkan <i>password</i>. Lalu mengklik button submit.</p>	<p><i>Email:</i> (di isi) <i>Password :</i> (dikosongkan).</p>	<p>Sistem menolak dan tidak dapat melakukan <i>login</i>.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sesuai Harapan <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai Harapan</p>
3	<p>Mengisi <i>email</i> yang benar dan mengisi <i>password</i> yang salah.</p>	<p><i>Email:</i> (diisi dengan benar) <i>Password:</i> (diisi salah) .</p>	<p>Sistem menolak untuk <i>login</i> dan akan memberikan pesan apa yang dimasukkan salah.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sesuai Harapan <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai Harapan</p>
4	<p>Mengisi <i>email</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar.</p>	<p><i>Email:</i> (diisi dengan email yang belum terdaftar) <i>Password:</i> (diisi</p>	<p>Sistem menolak dengan memberikan pesan bahwa</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sesuai Harapan <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai</p>

		dengan <i>password</i> yang belum terdaftar).	pengguna belum terdaftar	Harapan
5	Mengisi <i>Email</i> dan <i>password</i> yang benar dan sudah terdaftar pada sistem.	<i>Email:</i> (diisi dengan benar) <i>Password:</i> (diisi dengan benar).	Sistem menerima akses login dan akan diarahkan pada menu tampilan home.	<input checked="" type="checkbox"/> Sesuai Harapan <input type="checkbox"/> Tidak Sesuai Harapan

4.1.2 Pengujian Form Pasien

Saat pengguna berhasil login sebagai pakar, sistem akan menampilkan menu untuk penambahan data pasien. Didalam menu ini, pakar dapat menambahkan data pasien baru, dapat mengedit data pasien, dan juga dapat menghapus data pasien. Berikut tampilan menu pasien pada sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru.

NO	No. RM	Nama Pasien	Jenis Kelamin	Umur Pasien	Action
1	RMP-01	A. Nofianto	laki-laki	42 tahun	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>
2	RMP-03	Abd Muntolib	laki-laki	78 tahun	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>
3	RMP-04	Abdu Hamid	laki-laki	54 tahun	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>
4	RMP-05	Abdul Manan	laki-laki	57 tahun	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>
5	RMP-06	Afjah	perempuan	68 tahun	<input type="button" value="Hapus"/> <input type="button" value="Edit"/>

Gambar 4. 7 Tampilan menu data pasien

Pada gambar 4.7 diatas menampilkan menu data pasien yang berfungsi untuk menambahkan data pasien dan melihat data-data pasien yang telah di *inputkan* sebelumnya kedalam sistem. Didalam menu ini terdapat *button* yang digunakan untuk menambahkan data pasien baru.

FORM TAMBAH DATA PASIEN

No Rekam Medik: RMP-0134

Nama Pasien:

Jenis Kelamin: Laki-laki Perempuan

Tanggal Lahir Pasien:

Copyright © Silvia Miftaviana

Gambar 4. 8 Tampilan tambah data pasien

Pada gambar 4.8 merupakan tampilan form untuk menambahkan data pasien baru. Didalam form ini, pakar harus menginputkan data data pasien seperti nomor rekam medik, nama pasien, jenis kelamin, dan umur pasien. Untuk nomor rekam medik yang di *inputkan* tidak dapat sama dengan nomor rekam medik lain. Jika pengguna menginputkan nomor rekam medik yang sama maka sistem akan menampilkan pesan “NO Rekam medik telah terinput” seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 9 Notif jika nomor rekam medik sama dengan pasien lain

Setelah pengguna berhasil menginputkan data pasien baru, maka sistem akan menampilkan pesan “Pasien telah terinput” seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 10 Notif jika pasien berhasil diinput

Setelah pasien berhasil ditambahkan kedalam sistem, pengguna juga dapat melakukan edit data pasien seperti pada gambar berikut ini.

The screenshot shows a web application interface for 'SITEM PAKAR PARU-PARU'. On the left is a blue sidebar menu with options: Home, ADMIN, MENU, Data Penyakit, Data Gejala, Data Pasien, KONSULTASI, Input Basis Kasus, and Keluar. The main content area is titled 'Edit Data Pasien' and contains a form with the following fields:

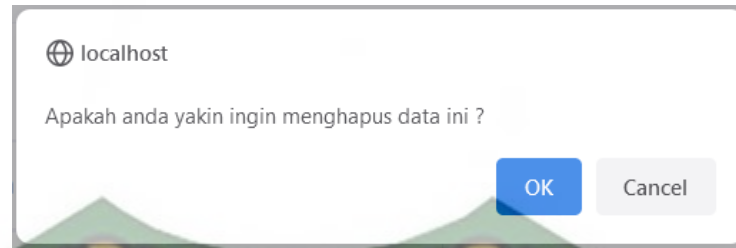
- ID: 10456
- Nama Pasien: silvia
- Jenis Kelamin: Radio buttons for 'Laki-laki' and 'Perempuan' (selected).
- Umur Pasien: 20

 A blue 'Edit' button is located at the bottom right of the form. The top right of the page shows 'Admin' and 'Sistem Pakar penyakit paru-paru' with a user icon. A watermark for 'UNIVERSITAS ISLAM RIAU PEKANBARU' is visible in the background.

Gambar 4. 11 Form edit data pasien

Pada gambar 4.11 diatas merupakan form edit data pasien. Didalam form tersebut, pakar hanya dapat melakukan edit data pasien pada bagian nama, jenis kelamin, dan umur saja. Untuk nomor rekam medik tidak dapat diedit sehingga tidak perlu ditampilkan kedalam form tersebut.

Jika pakar ingin menghapus data pasien, maka sistem akan menampilkan pesan “Apakah anda yakin ingin menghapus data ini?” seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 12 Notif hapus data pasien

Setelah di klik “OK” maka sistem akan menghapus data pasien dan menampilkan pesan “Data berhasil dihapus” seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4. 13 Notif jika data berhasil dihapus

Pada bagian pengujian form pasien, disimpulkan pada tabel dibawah ini.

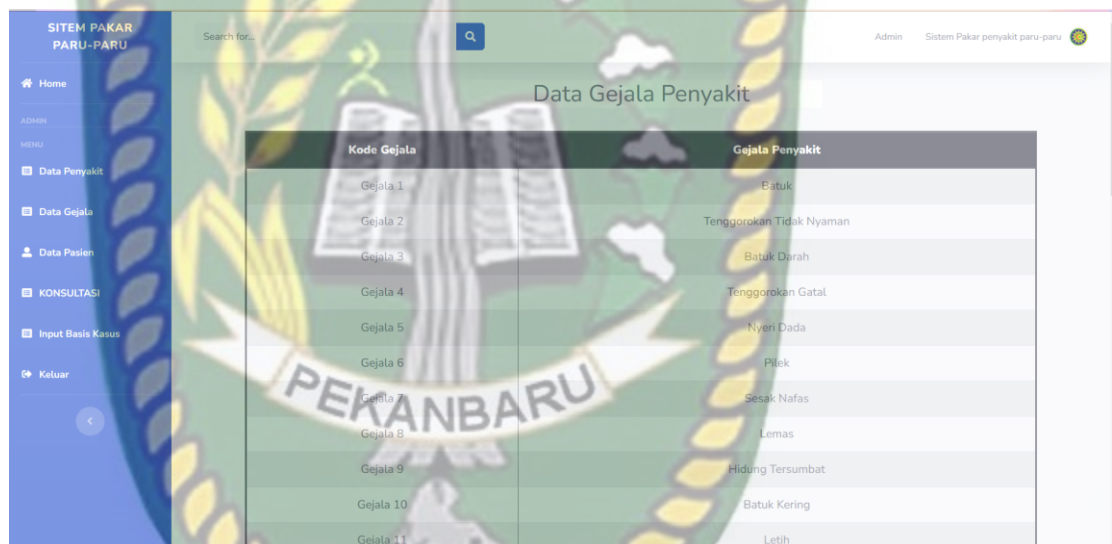
Tabel 4. 2 Kesimpulan Pengujian Form Pasien

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form data pasien.	Mengosongkan seluruh <i>field</i> lalu di klik	Sistem menolak dan tidak akan diproses.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak

		button <i>submit</i> .		Sesuai Harapan
		Mengisi seluruh <i>field</i> lalu di klik button <i>submit</i> .	Sistem akan menerima dan akan memproses penginputan data.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
2	Tombol “ <i>Edit</i> ”	Mengedit data pasien.	Setelah mengedit data pasien, data berhasil terubah.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
3	Tombol “Hapus”	Menghapus data pasien.	Setelah di klik button hapus, maka sistem akan menghapus data pasien.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

4.1.3 Pengujian Form Gejala Penyakit

Dalam form gejala penyakit ini menampilkan gejala-gejala yang dialami pasien yang akan digunakan saat proses anamnesa. Anamnesa itu sendiri menurut Redhono, dkk (2012) merupakan suatu kegiatan wawancara atau pertanyaan-pertanyaan antara pasien atau keluarga pasien dengan dokter atau tenaga kesehatan lainnya yang bertujuan untuk mengetahui keluhan dan riwayat penyakit pasien. Berikut tampilan form gejala penyakit.



Kode Gejala	Gejala Penyakit
Gejala 1	Batuk
Gejala 2	Tenggorokan Tidak Nyaman
Gejala 3	Batuk Darah
Gejala 4	Tenggorokan Gatal
Gejala 5	Nyeri Dada
Gejala 6	Pilek
Gejala 7	Sesak Nafas
Gejala 8	Lemas
Gejala 9	Hidung Tersumbat
Gejala 10	Batuk Kering
Gejala 11	Letih

Gambar 4. 14 Tampilan tabel gejala penyakit

Pada pengujian menu gejala penyakit dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 3 Kesimpulan Pengujian Form Gejala Penyakit

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
2	Tampilan tabel	Menampilkan data-data gejala sesuai dengan data yang ada pada database.	Sistem dapat menampilkan data gejala penyakit.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

4.1.4 Pengujian Form Penyakit

Dalam form penyakit, sistem akan menampilkan data-data penyakit pada paru-paru yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Penelitian ini berfokus pada 4 penyakit diantaranya TBC, Bronchitis, Asma, dan PPOK. Berikut tampilan data penyakit pada sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru.

Kode Penyakit	Nama Penyakit
P001	TBC
P002	Bronchitis
P003	Asma
P004	PPOK

Gambar 4. 15 Tampilan data penyakit

Pada pengujian menu data penyakit dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 4. 4 Kesimpulan Pengujian Form Penyakit

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Tampilan tabel.	Menampilkan data-data gejala sesuai dengan data yang ada pada database.	Sistem dapat menampilkan data penyakit.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

4.1.5 Pengujian Form Basis Kasus

Form basis kasus ini merupakan form yang digunakan pakar untuk menginputkan kasus-kasus baru kemudian akan disimpan pada sistem. Kasus baru tersebut dapat dijadikan acuan dalam mendiagnosis pasien sesuai dengan metode pada sistem ini yaitu menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). Berikut tampilan form basis kasus.

The screenshot shows a web application interface for a 'SISTEM PAKAR PARU-PARU'. The main content area is titled 'FORM TAMBAH DATA KASUS'. It contains the following form elements:

- A search bar at the top with the text 'Search for:' and a magnifying glass icon.
- A sidebar menu on the left with the following items: Home, ADMIN, MENU, Data Penyakit, Data Gejala, Data Pasien, KONSULTASI, Input Basis Kasus, and Keluar.
- The main form area includes:
 - An 'ID Pasien' input field with a clear button.
 - A 'Penyakit' section with four radio button options: TBC, Bronchitis, Asma, and PPOK.
 - Five 'Apakah Muncul' questions, each with two radio button options: 'Muncul' and 'Tidak Muncul'. The questions are:
 - Apakah Muncul Gejala Batuk?
 - Apakah Muncul Gejala Tenggorokan Tidak Nyaman?
 - Apakah Muncul Gejala Batuk Darah?
 - Apakah Muncul Gejala Tenggorokan Gatal?
 - Apakah Muncul Gejala Nyeri Dada?

Gambar 4. 16 Form basis kasus

Apakah Muncul Gejala Nyeri Dada?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Pilek?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sesak Nafas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Lemas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Hidung Tersumbat?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Kering?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Lestih?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Sesak?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 17 Lanjutan 1 form basis kasus

Apakah Muncul Gejala Alergi Seafood?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Berdahak?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Demam?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Kepala?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Perut Penuh?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Mual?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Detak Jantung Kuat?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Muntah?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 18 Lanjutan 2 form basis kasus

Apakah Muncul Gejala Silit BAB?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kaki Sakit?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Capek?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kesemutan?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Gatal?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Silit Tidur?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Tulang Ekor?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Gatal?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kaki Kram?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 19 Lanjutan 3 form basis kasus

Apakah Muncul Gejala Tangan Kram?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Dada Panas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Menggigit?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kaki Bengkak?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Perut Kembung?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sakit Punggung?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Kepala?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 20 Lanjutan 4 form basis kasus

Setelah menginputkan data, maka data akan disimpan pada database kemudian akan ditampilkan pada sistem seperti pada gambar berikut ini.

ID Pasien	Nama Pasien	Umur Pasien	Gejala-1	Gejala-2	Gejala-3	Gejala-4	Gejala-5	Gejala-6	Gejala-7	Gejala-8	Gejala-9	Gejala-10	Gejala-11	Gejala-12
1	A Nofianto	42	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
3	Abdul Murtala	78	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
4	Abdul Hamid	54	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
5	Abdul	57	Muncul	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Muncul	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Gambar 4. 21 Tampilan data basis kasus

Dalam form basis kasus, terdapat beberapa pengujian yang dilakukan dan disimpulkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 5 Kesimpulan Pengujian Form Basis Kasus

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form basis kasus.	Mengosongkan seluruh <i>field</i> lalu di klik button <i>submit</i> .	Sistem menolak dan tidak akan diproses.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi	Sistem akan	[✓] Sesuai

		seluruh <i>field</i> lalu di klik <i>button submit</i> .	menerima dan akan memproses penginputan data.	Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
--	--	--	---	-------------------------------------

4.1.6 Pengujian Form Konsultasi

Pada form konsultasi ini digunakan pengguna sistem untuk mendiagnosis pasien sesuai dengan keluhan gejala yang dialami. Berikut tampilan menu konsultasi.

The screenshot shows a web application interface for a 'SITEM PAKAR PARU-PARU' (Expert System for Lung Diseases). The main content area displays a 'FORM TAMBAH DATA KASUS' (Add Case Data Form). The form contains the following fields and questions:

- Nama Pasien:** A text input field.
- Umur Pasien:** A text input field.
- Apakah Muncul Gejala Batuk?:** Radio buttons for 'Muncul' and 'Tidak Muncul'.
- Apakah Muncul Gejala Tenggorokan Tidak Nyaman?:** Radio buttons for 'Muncul' and 'Tidak Muncul'.
- Apakah Muncul Gejala Batuk Darah?:** Radio buttons for 'Muncul' and 'Tidak Muncul'.
- Apakah Muncul Gejala Tenggorokan Gatal?:** Radio buttons for 'Muncul' and 'Tidak Muncul'.
- Apakah Muncul Gejala Nyeri Dada?:** Radio buttons for 'Muncul' and 'Tidak Muncul'.

The left sidebar menu includes options like 'Home', 'Admin', 'Menu', 'Data Penyakit', 'Data Gejala', 'Data Pasien', 'KONSULTASI', 'Input Basis Kasus', and 'Keluar'. The top navigation bar shows 'Admin' and 'Sistem Pakar penyakit paru-paru'.

Gambar 4. 22 Form konsultasi

Apakah Muncul Gejala Pilek?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sesak Nafas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Lemas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Hidung Tersumbat?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Kering?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Letih?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Sesak?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Alergi Seafood?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 23 Lanjutan 1 form konsultasi

Apakah Muncul Gejala Batuk Berdahak?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Demam?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Kepala?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Perut Penuh?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Mual?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Detak Jantung Keras?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Muntah?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sulit BAB?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4. 24 Lanjutan 2 form konsultasi

Apakah Muncul Gejala Kaki Sakit?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Capek?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kesemutan?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Batuk Gatal?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sulit Tekur?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Tulang Ekor?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Gatal?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kaki Kram?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Tangan Kram?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4.25 Lanjutan 3 form konsultasi

Apakah Muncul Gejala Dada Panas?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Menggigil?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Kaki Bengkai?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Perut Kembang?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Sakit Runtuang?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul
Apakah Muncul Gejala Nyeri Kepala?	<input type="radio"/> Muncul	<input type="radio"/> Tidak Muncul

Gambar 4.26 Lanjutan 4 form konsultasi

Pada pengujian form konsultasi dapat disimpulkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 6 Kesimpulan Pengujian Form Konsultasi

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Form konsultasi.	Mengosongkan seluruh <i>field</i> lalu di klik <i>button submit</i> .	Sistem menolak dan tidak akan diproses.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
		Mengisi seluruh <i>field</i> lalu di klik <i>button submit</i> .	Sistem akan menerima dan akan memproses penginputan data.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

4.1.7 Pengujian Form Hasil Konsultasi

Setelah melakukan pengisian data-data pasien dan keluhan gejala yang dialami pasien pada form konsultasi, maka sistem akan menampilkan hasil diagnosis pasien sesuai dengan keluhan gejala pasien. Berikut tampilan hasil konsultasi.

SITEM PAKAR PARU-PARU

Search for...

Admin Sistem Pakar penyakit paru-paru

Data Pasien Baru :

Keterangan		Data Pasien	
Nama Pasien		silsil	
Umur		20 tahun	
Gejala		Gejala 1 Batuk : Muncul Gejala 2 Tenggorokan Tidak Nyaman : Muncul Gejala 8 Lemas : Muncul	

Nilai Kemeripan :

No	Nama Anak	Umur Anak	Gejala 1	Gejala 2	Gejala 3	Gejala 4	Gejala 5	Gejala 6	Gejala 7	Gejala 8	Gejala 9	Gejala 10	Gejala 11	Gejala 12
1	M Hariyanto	40	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Srimah	53	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	Dyah Ayu Setiowati Firda M	18	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

Gambar 4. 27 Tampilan hasil konsultasi

Input Basis Kasus

Nilai Kemeripan :

No	Nama Anak	Umur Anak	Gejala 1	Gejala 2	Gejala 3	Gejala 4	Gejala 5	Gejala 6	Gejala 7	Gejala 8	Gejala 9	Gejala 10	Gejala 11	Gejala 12
1	M Hariyanto	40	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Srimah	53	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
3	Dyah Ayu Setiowati Firda M	18	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	Taufiqurahman	38	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
5	Sakinem	76	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	Rizki	40	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
7	Wiwik Subenowati	53	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	Nurhamsah	44	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
9	Napiah	64	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
10	Fikrotul Abidah	24	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1

Gambar 4. 28 Lanjutan 1 Tampilan hasil konsultasi

Data Pasien Yang Mirip :

Keterangan	Data Pasien
Nama Pasien	Bambang Edy S
Umur	37 tahun
Gejala	Gejala Tenggorokan Gatal : Muncul

Nilai Kemiripan Terbesar:

Show 10 entries Search:

No	Nama Penyakit	Similarity
1	Bronchitis	1

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Gambar 4. 29 Lanjutan 2 Tampilan hasil konsultasi

Kesimpulan :

Sistem Mendiagnosa Penyakit Bronchitis dengan Nilai Kemiripan 0.96.

Data Pasien Baru

Keterangan	Data
Keterangan	Data Pasien
Nama Pasien	silsil
Umur	20 tahun
Gejala	Gejala 1 Batuk : Muncul Gejala 2 Tenggorokan Tidak Nyaman : Muncul Gejala 8 Lemas : Muncul
Solusi	1. Pemberian antibiotik yang sesuai (golongan penisilin/cefalosporin atau golongan quinolon) 2. Melakukan dan menjalankan etika batuk yang baik dan benar 3. Memakai masker 4. Menjalankan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS)

Gambar 4. 30 Lanjutan 3 Tampilan konsultasi

Kasus yang Mirip

No	Nama Pasien	Umur Pasien	Gejala 1	Gejala 2	Gejala 3	Gejala 4	Gejala 5	Gejala 6	Gejala 7	Gejala 8	Gejala 9	Gejala 10	Gejala 11
1	Bambang Edy S	37	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
2	Kholofah	63	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
3	Setiawan	41	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
4	Siti Kipyatun	64	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
5	Siti Muawanah	27	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
6	Nyamirah	56	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul
7	Wah Basien	54	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Muncul
8	Wasbini	52	Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul	Tidak Muncul

Gambar 4. 31 Tampilan kasus yang mirip sesuai diagnosis penyakit pasien

Dalam pengujian hasil konsultasi dapat disimpulkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 7 Pengujian Form Hasil Konsultasi

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Tampilan tabel kasus baru.	Menampilkan data-data pasien yang baru masuk beserta keluhan gejala.	Sistem dapat menampilkan data pasien dan gejala yang dialami pasien.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
2	Tampilan tabel	Menampilkan	Sistem dapat	[✓] Sesuai

	kasus yang mirip.	kasus-kasus yang mirip dengan keluhan pasien. Pada sistem ini yang menjadi acuan pertama yaitu gejala batuk.	menampilkan kasus yang mirip sesuai gejala-gejala yang dialami pasien.	Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
3	Tampilan tabel nilai kemiripan.	Menampilkan hasil tabel kasus yang mirip dengan mengubah nilai kemiripannya. Jika sama akan bernilai 1 dan jika tidak sama akan bernilai 0. Dan	Sistem dapat menampilkan nilai kemiripan dan nilai similarity dengan tepat.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

		menghitung nilai similarity nya.		
4	Tampilan tabel kesimpulan.	Menampilkan kesimpulan diagnosis pasien berdasarkan nilai maksimum pada hasil similarity masing-masing kasus yang mirip.	Sistem dapat menampilkan hasil diagnosis pasien sekaligus solusi dengan tepat.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
5	Tabel kasus yang mirip sesuai dengan diagnosis penyakit	Menampilkan data pasien yang memiliki riwayat penyakit yang	Sistem dapat menampilkan data pasien yang memiliki diagnosis penyakit yang	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai

	pasien.	sama dengan pasien yang baru masuk.	sama dengan pasien yang baru masuk.	Harapan
--	---------	---	---	---------

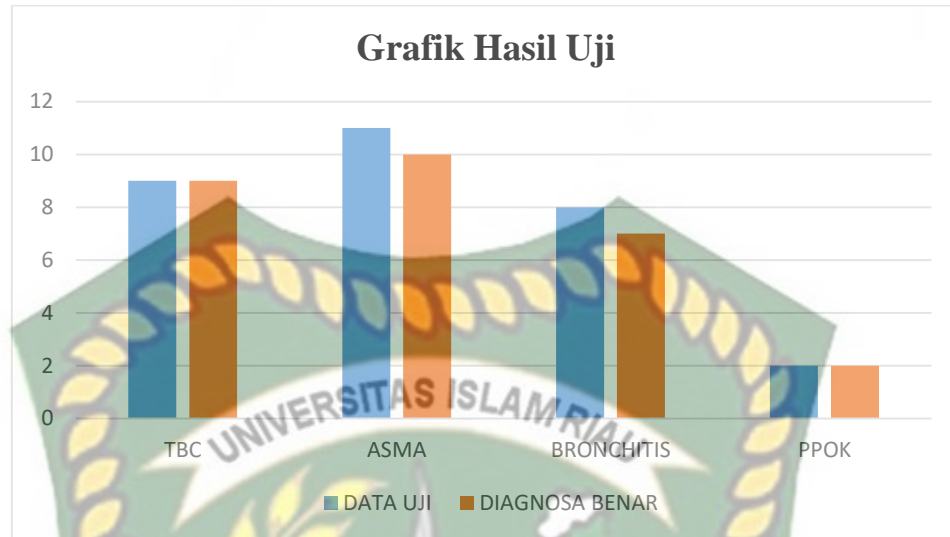
4.1.8 Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan pengujian *Black Box* yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa setiap masing-masing form sudah berjalan sesuai dengan harapan dan memiliki fungsi dan kegunaan masing-masing. Sistem pakar diagnosis penyakit paru-paru ini mampu mempermudah proses diagnosis dan mampu memberikan solusi kepada pasien secara global.

4.2 Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan hasil diagnosis sistem dengan hasil diagnosis data yang diperoleh dari bagian rekam medik dimana data yang diperoleh dari bagian rekam medik tersebut telah divalidasi oleh dokter spesialis paru-paru (pakar). Evaluasi hasil pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menghitung nilai akurasi.

Prediksi akurasi dilakukan dengan cara membandingkan antara jawaban yang benar dan jawaban yang salah kemudian dilakukan perhitungan presentasi dari masing-masing data diagnosis. Berikut hasil perhitungan akurasi pada sistem yang telah dirancang.



Gambar 4. 32 Grafik Hasil Uji

Untuk presentase nilai akurasi kerja sistem selanjutnya dapat dihitung menggunakan persamaan perhitungan sebagai berikut:

$$Akurasi = \frac{total\ benar}{total\ benar + total\ salah} \times 100\%$$

$$Akurasi = \frac{28}{28+2} \times 100\% = 93,333\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan kemampuan sistem dalam pengenali jenis penyakit berdasarkan gejala yang diinputkan pada sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru secara benar sebesar 93,333%. Berikut hasil data uji akurasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

No	Nama	Uraian	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	14
----	------	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

4	Maftuh Fahmi A.	Perawat RSUD Soegiri
5	Deni Pratama Y	Perawat RSUD Soegiri
6	Agnan Khaira Sidiq	Perawat RSUD Soegiri
7	Sifaul Qulub	Perawat RSUD Soegiri
8	M. Nur Kahei Adinata	Perawat RSUD Soegiri
9	Sudirman	Petugas Rekam Medik RSUD soegiri
10	Sri Rahayu	Petugas Rekam Medik RSUD soegiri
11	Sugianto	Perawat RSUD Soegiri
12	Deyoni Silvana	Mahasiswi Teknik Informatika UIR
13	Randy Wazmi Wahid R	Mahasiswa Teknik Sipil UIR
14	Dimas Febrian Syah	Mahasiswa Ilmu Pemerintahan UIR
15	Faishal Akbar Alfarizi	Mahasiswa Teknik Perminyakan UIR
16	Eka Ratnasari	Mahasiswi Teknik Informatika UIR

17	Aprinaldo	Mahasiswa Teknik Informatika UIR
18	M. Hafiz A.S	Mahasiswa Teknik Sipil UNRI
19	Dwi Sahina Amrisa	Mahasiswi Teknik Sipil UNRI
20	Hadika Stiawan	Mahasiswa Teknik Geologi UIR
21	Eko Putra Ramadhani	Mahasiswa Ilmu Komunikasi UIR
22	Adibya Prayoga	Mahasiswa Hukum UIR
23	Firdaus	Mahasiswa Teknik Sipil UIR
24	Tasya Rahmadani Putri	Mahasiswi Teknik Sipil UIR
25	Revina Evellyn Anggelika	Mahasiswi Teknik Sipil UIR
26	Habib Febrian	Mahasiswa Teknik Perminyakan UIR
27	Apri Yola Sonur Can	Mahasiswi Teknik Sipil UIR
28	Taufiq Mubarak Simbolon	Mahasiswa Teknik Informatika UIR
29	Wan Sonia Fahira	Mahasiswi Kesehatan STIKES Hang tuah
30	Anis Felia Wafita	Mahasiswa Teknik Informatika UIR

Kuisoner diberikan kepada 30 responden diantaranya 10 petugas RSUD Soegiri dan 20 responden mahasiswa yang berpartisipasi menjawab kuisoner berupa pertanyaan terkait dengan kinerja dari sistem yang telah dibangun. Adapun kelima pertanyaan yang dimaksud diantaranya sebagai berikut ini:

1. Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?
2. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini?
3. Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dimengerti dengan baik?
4. Apakah sistem cukup mudah untuk digunakan(dioperasikan)?
5. Menurut anda apakah sistem ini sudah layak dipublikasikan?

Dari pertanyaan-pertanyaan diatas memiliki tiga kategori jawaban diantaranya Ya, Cukup, dan Tidak. Untuk masing-masing kategori jawaban memiliki jumlah skor sebagai berikut ini:

1. Nilai Ya memiliki skor 3.
2. Nilai Cukup memiliki skor 2.
3. Nilai Tidak memiliki skor 1.

Berdasarkan pertanyaan-pertanyaan diatas, didapatkan hasil jawaban dari tanggapan responden terhadap kinerja dari sistem berdasarkan pertanyaan yang diajukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Jawaban Responden

No	Pertanyaan	Jumlah Presentase Koresponden		
		Ya	Cukup	Tidak
1	Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?	19	10	1
2	Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini?	13	16	1
3	Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dimengerti dengan baik?	23	7	0
4	Apakah sistem cukup mudah untuk digunakan(dioperasikan)?	14	15	1
5	Menurut anda apakah sistem ini sudah layak dipublikasikan?	14	13	3
TOTAL		83	61	6

Setelah mendapatkan jawaban dari koresponden selanjutnya hasil jawaban dan tanggapan tersebut dicari interval skor persen dengan rumus sebagai berikut;

$$I = 100/\text{Jumlah Skor}$$

Keterangan:

I : Interval

Jumlah Skor : (Ya, Cukup, Tidak = 3)

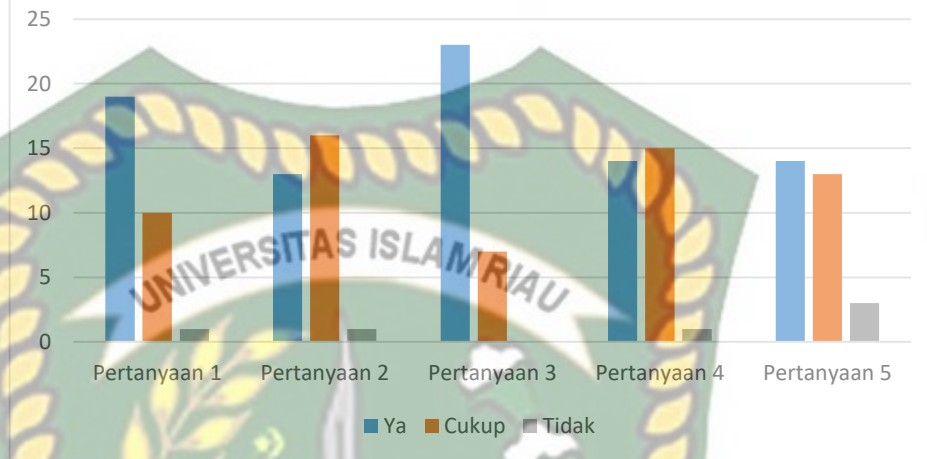
Berdasarkan rumus diatas diperoleh hasil $I = 100/3 = 33$ (Dengan interval terendah dimulai dari 0% dan tertinggi 100%) maka didapat skor berdasarkan interval sebagai berikut ini:

1. Ya : $83/100 * 100\% = 83\%$
2. Cukup : $61/100 * 100\% = 61\%$
3. Tidak : $6/100 * 100\% = 6\%$

Kesimpulan dari hasil perhitungan kuisioner yang didapat diperoleh nilai 83% koresponden yang menyatakan Ya, 61% koresponden yang menyatakan Cukup dan 6% koresponden yang menyatakan Tidak.

Berdasarkan tabel 4.8 maka dapat digambarkan grafik hasil kuisioner sebagai berikut ini.

**Grafik Hasil Jawaban Responden
Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Paru-paru
dengan Metode CBR**



Gambar 4. 34 Grafik Hasil Kuisisioner

Keterangan:

1. Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user? Memiliki nilai Ya : 19 responden, Cukup : 10 responden, Tidak : 1 responden.
2. Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini? Memiliki nilai Ya : 13 responden, Cukup : 16 responden, Tidak : 1 responden.
3. Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dimengerti dengan baik? Memiliki nilai Ya : 23 responden, Cukup : 7 responden, Tidak : 0 responden.
4. Apakah sistem cukup mudah untuk digunakan(dioperasikan)? Memiliki nilai Ya : 14 responden, Cukup : 15 responden, Tidak : 1 responden.

5. Menurut anda apakah sistem ini sudah layak dipublikasikan? Memiliki nilai Ya : 14 responden, Cukup : 13 responden, Tidak : 3 responden.

4.3.1 Kesimpulan Implementasi Sistem

Berdasarkan hasil kuisioner yang diberikan kepada 30 responden dapat disimpulkan bahwa sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru ini memiliki presentase tabel 4.8 dengan menggunakan rumus skala Likert berikut;

$$\text{Hasil} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

Keterangan:

Total Skor = Total skor dari penjumlahan semua hasil dari perkalian (Skor x Jumlah) .

Y = Skor tertinggi likert (Ya = 3) x jumlah responden (30), maka $3 \times 30 = 90$.

Setelah mendapatkan hasil perhitungan diatas maka dapat dicocokkan dengan interval sebagai berikut:

1. Angka 0% - 33% = Kurang Baik
2. Angka 34% – 66.99% = Baik
3. Angka 67% -100% = Sangat baik

Berikut hasil perhitungan kuisioner terhadap tanggapan yang diberikan oleh 30 koresponden.

Tabel 4. 10 Hasil Kuisoner

No	Pertanyaan	Nilai			Hasil
		Ya (skor 3)	Cukup (skor 2)	Tidak (skor 1)	
1	Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?	$3 \times 19 = 57$	$2 \times 10 = 20$	$1 \times 1 = 1$	$78/90 \times 100 = 86.67\%$ (Sangat Baik)
2	Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini?	$3 \times 13 = 39$	$2 \times 16 = 32$	$1 \times 1 = 1$	$72/90 \times 100 = 80\%$ (Sangat Baik)
3	Apakah bahasa yang digunakan dalam sistem ini mudah dimengerti dengan baik?	$3 \times 23 = 69$	$2 \times 7 = 14$	$1 \times 0 = 0$	$83/90 \times 100 = 92.22\%$ (Sangat Baik)
4	Apakah sistem cukup	$3 \times 14 =$	$2 \times 15 =$	$1 \times 1 = 1$	$73/90 \times$

	mudah untuk digunakan(dioperasikan)?	42	30		100 = 81.11% (Sangat Baik)
5	Menurut anda apakah sistem ini sudah layak dipublikasikan?	3 x 14 = 42	2 x 13 = 26	1 x 3 = 3	71/90 x 100 = 78.89% (Sangat Baik)

Berdasarkan hasil tanggapan dari 20 responden yang memberikan tanggapan diantaranya 10 responden pegawai RSUD Soegiri dan 10 responden mahasiswa dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru dengan metode *Case Based Reasoning* (CBR) ini memiliki *performance* sangat baik dengan nilai $(86.67\% + 80\% + 92.22\% + 81.11\% + 78.89\%) / 5 = 83.78\%$, jadi presentase rata-rata sebesar **83.78%**, sehingga sistem ini dapat diimplementasikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan sistem pakar diagnosis penyakit pada paru-paru menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit paru-paru ini merupakan sistem yang dirancang untuk memudahkan pekerjaan dokter spesialis paru dalam mendiagnosis pasien dengan memberikan hasil yang konstan.
2. Sistem pakar ini memberikan kemudahan bagi petugas medis yang bertugas di poli paru apabila dokter spesialis paru-paru berhalangan hadir maka perawat tetap dapat melakukan konsultasi dengan pasien dan memberikan diagnosis sesuai dengan hasil yang diberikan oleh sistem pakar yang telah dirancang.

5.2 Saran

Adapun saran pada sistem ini diantaranya:

1. Sistem ini dapat dikembangkan di *android* agar lebih mudah digunakan oleh pengguna.
2. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat diperbarui pada basis kasus, penyakit, dan solusi penyakit, tergantung pada keadaan terbaru, untuk menciptakan sistem yang lebih akurat dan lengkap.
3. Sistem ini dapat dikembangkan dengan desain *interface* yang lebih menarik lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, A. A. L. C. P., & Bratadiredja, M. A. (2019). Review : Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Pasien Dalam Pengobatan TBC Paru. *Farmaka*, 17(2), 385–389.
- Akmal, F., & Winiarti, S. (2014). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Lambung Dengan Implementasi Metode Cbr(Case-Based Reasoning) Berbasis Web. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2, 119–129.
- Amin, M. B., Greene, F. L., Edge, S. B., Compton, C. C., Gershenwald, J. E., Brookland, R. K., Meyer, L., Gress, D. M., Byrd, D. R., & Winchester, D. P. (2017). The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more “personalized” approach to cancer staging. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 67(2), 93–99. <https://doi.org/10.3322/caac.21388>
- Budiani, N. (2000). Data Flow Diagram: sebagai alat bantu desain sistem. *Badan Pelayanan Kemudahan Ekspor Dan Pengolahan Data Keuangan Departemen Keuangan*, April, 5–13. [http://pranata.kemenkeu.go.id/website/3/DFD sebagai alat bantu design system.pdf](http://pranata.kemenkeu.go.id/website/3/DFD%20sebagai%20alat%20bantu%20design%20system.pdf)
- Dona, Maradona, H., & Masdewi. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode Case Based Reasoning (CBR). *Jurnal Sistem Informasi*, 3(1), 1–12.
- Fauzy, D. A., Iskandar, I., Rahmadhan, J., & Priambodo, R. (2020). Aplikasi Bengkel Motor Dengan Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(1), 89. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.783>
- Hood, A. (2010). *Dasar-Dasar ilmu penyakit paru*. Airlangga University Press Surabaya.
- Kholil, M. I., & Nurcahyo, G. W. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode Backward Chaining dalam Mengidentifikasi Kandungan Senyawa Boraks, Formalin, Rhodamin B dan Metanil Yellow pada Makanan. *Jurnal Sistikom Informasi Dan Teknologi*, 3, 7–10. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i1.115>
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>
- Kusuma, D. A., & Chairani, C. (2015). Rancang Bangun Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Jurnal*

Informatika, Telekomunikasi Dan Elektronika, 6(2), 57–62.
<https://doi.org/10.20895/infotel.v6i2.74>

- Liansyah, T. M. (2014). Pendekatan Kedokteran Keluarga Dalam Penatalaksanaan Terkini Serangan Asma Pada Anak. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 14(3), 175–180.
- Muliadi, M., Andriani, M., & Irawan, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Hotel Berbasis Website (Web) Menggunakan Data Flow Diagram (Dfd). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 111.
<https://doi.org/10.24853/jisi.7.2.111-122>
- Nugraha, I., & Siddik, M. (2020). Penerapan Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Sistem Pakar Untuk Menentukan Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Hidroponik. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 2(2), 91–96.
- Oemiati, R. (2013). Kajian epidemiologis penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 23(2 Jun), 82–88.
- Putra, H. W. (2019). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metoda Forward Chaining. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(1), 7.
<https://doi.org/10.22216/jsi.v5i1.4081>
- Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. E. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(2), 81.
<https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i2.1243>
- Ritonga, E. R., & Irawan, M. D. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru. *Journal Of Computer Engineering, System And Science*, 2(1), 39–47.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24114/cess.v2i1.7179>
- Silmina, E. P., & Hardiani, T. (2018). Perancangan Sistem Pakar Penyakit Pneumonia Pada Balita Menggunakan Algoritme K-NN (K-Nearest Neighbor). *Pseudocode*, 5(2), 56–63. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.2.56-63>
- Wulandari, S., Noor Fajrian, M., Wardhana Kusuma, A., & Kusrini. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Padi Dengan Metode Bayes. *Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta*, 5(2442–7942), 59–64.
- Yanti, B. (2021). Penyuluhan Pencegahan Penyakit Tuberkulosis (Tbc) Era New Normal. *Martabe : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 325.
<https://doi.org/10.31604/jpm.v4i1.325-332>