



**SISTEM DIAGNOSA LEVEL ASMA MENGGUNAKAN
METODE *FORWARD CHAINING***

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

Pratiwi Arinal Haqiqi

5302410205

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul Sistem Diagnosa Level Penyakit Asma menggunakan Metode *Forward Chaining*. Disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Januari 2015



Pratiwi Arinal Haqiqi

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 6 Januari 2015

Panitia Sidang Skripsi

Ketua,


Drs. Supriyanto, M.T.
NIP. 19550316 198503 1 001


Sekretaris,


Drs. Agus Suryanto M.T.
NIP. 19670818 199203 1 004


Penguji I


Anggraini Mulwinda, S.T., M.Eng.
NIP. 19781226 200501 2 002

Penguji II


Arvo Baskoro Utomo, S.T., M.T.
NIP. 19840909 201212 1 002

Penguji III/ Pembimbing


Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T.
NIP. 19780822 200312 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Muhamad Harlanu, M.T.
NIP. 19660215 199102 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Hidup itu adalah belajar selama kita hidup selama itu pula kita belajar.

Kebahagiaan bukanlah keberhasilan mendapatkan sesuatu yang belum dimiliki, melainkan menghargai dan menikmati yang sudah dimiliki.

Persembahan

Skrripsi ini peneliti persembahkan untuk:

1. Keluarga tercinta, Bapak Abdillah Al Arif dan Ibu Siti Bariyah tercinta terimakasih untuk semua doa, harapan, dan dukungan. Adek-adekku M. Faizal Arif dan Lathifah Yumna Hamidah yang selalu menjadi motivasi. Semoga Allah SWT memberikan kesempatan kepada penulis untuk selalu membahagiakan mereka.
2. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dukungan, bantuan serta menghibur hanum, kitnas, pras, mala, rombel 4 para terbaik, teman-teman PTIK'10, teman-teman kos. Semoga tali silaturahmi selalu terjalin diantara kita sampai nanti.
3. M. Dwi Khoirun Adhim terimakasih untuk doa dan motivasinya.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Skripsi berjudul “SISTEM DIAGNOSA LEVEL PENYAKIT ASMA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING”, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, FT, UNNES.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Fatchur Rochman, selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Drs. Muhammad Harlanu M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
3. Bapak Feddy Setio Pribadi S.Pd, M.T selaku dosen pembimbing skripsi dan juga sekaligus sebagai Ketua Prodi Teknik Informatika dan Komputer.
4. Karyawan Balai Paru dan Rumah Sakit Pertamina Cilacap atas masukan, saran dan kritik untuk penelitian.
5. Seluruh civitas akademika Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pengetahuan dan jasanya kepada penulis selama mengikuti perkuliahan

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut serta memberikan bantuan dan sumbangan pemikiran selama penulis mengikuti perkuliahan. Akhirnya segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi karunia yang tidak terhingga dalam hidupnya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pendidikan.

Semarang, Januari 2015

Penulis



Pratiwi Arinal Haqiqi

ABSTRAK

Pratiwi Arinal Haqiqi.2014. *Sistem Diagnosa Level Penyakit Asma Menggunakan Metode Forward Chaining*. Skripsi, Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer-Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang. Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T.

Komputer telah banyak memberikan sumbangan positif diberbagai bidang salah satunya pada bidang kedokteran sebagai sistem diagnosa penyakit. Komputer memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendeteksi penyakit sejak dini. Asma merupakan penyakit inflamasi (peradangan) kronik saluran napas yang ditandai adanya mengi episodik, batuk, dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas, termasuk dalam kelompok penyakit saluran napas kronik. Badan kesehatan dunia *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2009 memperkirakan 100 – 150 juta penduduk dunia menderita asma. Bahkan, jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah hingga mencapai 180.000 orang setiap tahun. Apabila tidak di cegah dan ditangani dengan baik, maka diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi yang lebih tinggi lagi pada masa yang akan datang serta mengganggu proses tumbuh kembang dan kualitas hidup pasien. *Forward chaining* merupakan peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. Identifikasi penyakit menerapkan metode *forward chaining* karena metode ini merupakan metode yang sama dengan cara dokter pada umumnya untuk diagnosis penyakit . Penulis mengambil studi kasus tentang sistem diagnosa level asma. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosis level asma yang dapat ditampilkan dalam perangkat lunak. Sehingga dapat mempermudah proses diagnosa kepada masyarakat awam untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma. Sistem ini dapat mendiagnosa asma berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien kemudian mengelompokkan kedalam level asma yang dibagi menjadi empat level dalam Kumagai (2013) yaitu asma ringan, asma sedang, asma berat, dan RAI. Gejala yang awalnya hanya dalam bentuk manual kemudian dikomputerisasikan menggunakan bahasa pemrograman java agar memudahkan masyarakat dalam mendeteksi penyakit asma sejak dini. Dilihat dari nilai probabilitas keakuratan sistem yang mencapai 96,7%, dengan metode *forward chaining* yang digunakan dalam mendiagnosa level asma, menunjukkan sistem sudah berjalan cukup baik .

Kata kunci: Level asma, *forward chaining*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Pernyataan	ii
Pengesahan	iii
Motto dan Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Abstrak	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Penegasan Istilah	5
1.7. Metode Pengumpulan Data	7
1.7.1. Sumber Data Primer.....	7

1.7.2. Sumber Data Sekunder	7
1.8. Sistematika Penulisan	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Landasan Teori.....	13
2.2.1. Sistem Pakar.....	13
2.2.2. Komponen Sistem Pakar.....	14
2.2.3. Elemen Manusia Pasa Sistem Pakar	15
2.2.4. Struktur Sistem Pakar	17
2.2.5. Ciri-Ciri Sistem Pakar.....	17
2.2.6. Keuntungan Sistem Pakar.....	18
2.2.7. Kelemahan Sistem Pakar	18
2.2.8. Representasi Pengetahuan.....	19
2.2.9. <i>Forward Chaining</i>	20
2.2.10. Perangkat Analisis dan Perangkat Sistem.....	27
2.2.11. Gambaran Umum Penyakit Asma	35
2.2.12. Klasifikasi Level Asma.....	39
2.3. Kerangka Berpikir.....	41
2.4. Hipotesis Tindakan	43

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perancangan Sistem	44
3.2. Perancangan Proses.....	45
3.2.1. UML.....	45
3.2.2. <i>Flowchart</i> Sistem Diagnosa Level Asma	59
3.2.3. <i>Context Diagram</i> Sistem Diagnosa Level Asma	61
3.2.4. DFD Level 1 Sistem Diagnosa Level Asma.....	62
3.2.5. DFD Level 2 Proses Pelayanan Pasien	63
3.3. Perancangan Data.....	64
3.3.1. Sumber Data Primer.....	64
3.3.2. Sumber Data Sekunder	64
3.4. Penyusunan Basis Data	67
3.5. Perancangan Interface.....	68
3.6. Pengkodean	71

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Hasil Sistem	72
4.2. Hasil Penelitian	77
4.3. Pembahasan	79

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan	88
5.2. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA 90

LAMPIRAN 92

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Konsep Dasar Forward Chaining	21
Tabel 2.2. Basis Pengetahuan Jenis Hewan	24
Tabel 2.3. Ciri – Ciri Hewan	25
Tabel 2.4. Hasil Kesimpulan Awal Jenis Hewan	26
Tabel 2.5. Hasil Kesimpulan Jenis Hewan	26
Tabel 2.6. Simbol Diagram Konteks	28
Tabel 2.7. Simbol Diagram Alir	29
Tabel 2.8. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel 2.9. Simbol <i>Activity Diagram</i>	32
Tabel 2.10. Simbol <i>Statechart Diagram</i>	34
Tabel 2.11. Simbol <i>Sequence Diagram</i>	35
Tabel 3.1. Narasi <i>Use Case</i> Rekap Data Pasien	49
Tabel 3.2. Narasi <i>Use Case</i> Konsultasi	50
Tabel 3.3. Narasi <i>Use Case</i> Cetak Rekap Hasil	52
Tabel 3.4. Narasi <i>Use Case</i> Hapus Data Pasien	53
Tabel 3.5. Basis Pengetahuan Level Asma	66
Tabel 3.6. <i>User</i>	67
Tabel 3.7. <i>Pasien</i>	68

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sistem	77
Tabel 4.2. Perbandingan Diagnosa Sistem Dengan Diagnosa Dokter	78
Tabel 4.3. Sample Pasien Asma dengan No Pasien 482617	79
Tabel 4.4. Level Asma Pasien dengan No Pasien 482617	80
Tabel 4.5. Hasil Diagnosa Awal Level Asma dengan No Pasien 482617	81
Tabel 4.6. Hasil Diagnosa Level Asma dengan No Pasien 482617	81
Tabel 4.7. Gejala yang Dirasakan No Pasien 329924	82
Tabel 4.8. Gejala Level Asma No Pasien 329924	82
Tabel 4.9. Hasil Diagnosa Awal No Pasien 329924	83
Tabel 4.10. Hasil Diagnosa No Pasien 329924	84
Tabel 4.11. Hasil Keakuratan Sistem Diagnosa Level Asma	85
Tabel 4.12. Gejala yang Dirasakan Pasien Nomor 500322	86
Tabel 4.13. Diagnosa Awal Pasien Nomor 500322	86
Tabel 4.14. Hasil Diagnosa Pasien Nomor 500322	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Mekanisme Dasar Kelainan Asma	37
Gambar 2.2. Kerangka Berpikir Sistem Diagnosa Level Asma	41
Gambar 3.1. Skema Manual Konsultasi Pasien Kepada Dokter	45
Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> Petugas Medis dan Pasien.....	48
Gambar 3.3. <i>Activity Diagram</i> Rekap Data Pasien	54
Gambar 3.4. <i>Activity Diagram</i> Konsultasi	55
Gambar 3.5. <i>Sequence Diagram</i> dari Use Case Konsultasi	56
Gambar 3.6. <i>Sequence Diagram</i> dari Use Case Rekap Data Pasien	57
Gambar 3.7. <i>Statechart Diagram</i> Rekap Data Pasien	58
Gambar 3.8. <i>Statechart Diagram</i> Konsultasi	58
Gambar 3.9. <i>Flowchart Sistem</i> Diagnosa Level Asma	59
Gambar 3.10. <i>Context Diagram</i> Sistem Diagnosa Level Asma.....	61
Gambar 3.11. DFD Level 1 Sistem Diagnosa Level Asma	62
Gambar 3.12. DFD Level 2 Proses Pelayanan Pasien	63
Gambar 3.13. Rancang Menu LogIn.....	69
Gambar 3.14. Rancang Halaman Awal.....	70
Gambar 3.15. Rancang Halaman Pertanyaan.....	71
Gambar 4.1. Tampilan Menu LogIn	72
Gambar 4.2. Tampilan Halaman Awal	74
Gambar 4.3. Tampilan Halaman Pertanyaan	75

Gambar 4.4. Data Pasien Level Asma	76
Gambar 4.5. <i>Source Code</i> Perhitungan Persentase Sistem	81
Gambar 4.6. <i>Source Code IF__Else</i> Sistem.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	
Daftar No Pasien Rumah Sakit Pertamina Cilacap	92
Lampiran 2	
Daftar Pasien Asma Rumah Sakit Pertamina Cilacap	93
Lampiran 3	
Pedoman Pengendalian Penyakit Asma	95
Lampiran 4	
SK Pembimbing	99
SK Penguji.....	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asma merupakan penyakit inflamasi (peradangan) kronik saluran napas yang ditandai adanya mengi episodik, batuk, dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas, termasuk dalam kelompok penyakit saluran napas kronik. Badan kesehatan dunia *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2009 memperkirakan 100 – 150 juta penduduk dunia menderita asma. Bahkan, jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah hingga mencapai 180.000 orang setiap tahun. Apabila tidak di cegah dan ditangani dengan baik, maka diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi yang lebih tinggi lagi pada masa yang akan datang serta mengganggu proses tumbuh kembang dan kualitas hidup pasien. (Departemen Kesehatan R.I. 2009. Pedoman Pengendalian Penyakit Asma. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia).

Nelson mendefinisikan asma sebagai kumpulan tanda dan gejala mengi serta batuk dengan karakteristik sebagai berikut: timbul secara episodik atau kronik, cenderung pada malam hari atau dini hari (nocturnal), musiman. Adanya faktor pencetus diantaranya aktivitas fisik dan bersifat reversibel baik secara spontan maupun dengan penyumbatan, serta adanya riwayat asma atau atopi lain pada pasien atau keluarga, sedangkan sebab – sebab lain sudah disingkirkan. (Nelson, 1996).

Serangan asma yang berat dapat menyebabkan kematian. Faktor – faktor utama penyebab kematian karena asma adalah ketidaktepatan diagnosa, penelitian beratnya asma oleh penderita kurang akurat, pengobatan yang kurang memadai. Oleh karena itu, ketepatan dalam diagnosa, penilaian beratnya asma, serta pemberian pengobatan yang tepat merupakan kunci pengobatan dalam serangan asma akut.

Komputer telah banyak memberikan sumbangan positif diberbagai bidang salah satunya pada bidang kedokteran sebagai sistem diagnosa penyakit. Komputer memberikan kemudahan kepada masyarakat untuk mendeteksi penyakit sejak dini. Sistem diagnosa yang telah ada salah satunya sistem diagnosa penyakit paru – paru yang diteliti oleh Mahmud Yunus dan Sigit Setyowibowo. Sistem ini menggunakan metode forward chaining dimana pengklasifikasian penyakit paru menggunakan kaidah JIKA [premis] MAKA [konklusi]. Dimana premis pada sistem ini adalah gejala penyakit paru dan konklusinya adalah jenis penyakit paru. Output untuk sistem tersebut adalah jenis penyakit paru diantaranya adalah radang paru – paru, tuberkolosis, asma, kanker paru–paru, dan penyakit paru obstruktif kronik. Sistem tersebut mengacu pada penyakit paru-paru tidak spesifik terhadap penyakit asma. Sedangkan menurut Kumagai (2013) manifestasi klinis penderita asma dikelompokkan kedalam empat level yaitu asma ringan, asma sedang, asma berat dan gagal nafas.

Forward chaining merupakan perunutan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. Identifikasi

penyakit menerapkan metode *forward chaining* karena metode ini merupakan metode yang sama dengan cara dokter pada umumnya untuk diagnosis penyakit.

Penelitian terdahulu oleh Rachmawati, Dhami Johar Damiri, Ate Susanto (2012) mengidentifikasi asma kedalam sebelas kelompok yaitu Asma akut, Asma kronis, Asma periodik, Asma ekstrinsik, Asma intrinsik, Asma berst, Asma sedang, Asma ringan, Asma pekerjaan, Asma sensitif aspirin, Asma yang dipicu olahraga, sebagai aplikasi yang dapat mendiagnosa penyakit asma dengan menggunakan pilihan jawaban ya dan tidak untuk menjawab pertanyaan gejala yang dirasakan, metode yang digunakan pohon keputusan sebagai penelusuran penyakit asma.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengambil studi kasus tentang sistem diagnosa level penyakit asma. Sistem ini dapat mendiagnosa asma berdasarkan gejala yang dirasakan oleh pasien kemudian mengelompokkan ke dalam level penyakit asma yang terbagi menjadi empat level dalam Kumagai (2013). Gejala yang awalnya hanya dalam bentuk manual kemudian dikomputerisasikan menggunakan bahasa pemrograman java agar memudahkan masyarakat dalam mendeteksi penyakit asma sejak dini. Sistem ini dibangun dalam dengan menggunakan metode *forward chaining*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan perumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat memudahkan dalam proses mendiagnosa level penyakit asma?
2. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis level penyakit asma?

1.3 Batasan Masalah

Pada perencanaan pembuatan Sistem Diagnosa Level Penyakit Asma dengan Metode *Forward Chaining* sangat kompleks, agar permasalahan tidak meluas dan dapat dibahas secara mendalam maka batasan masalah perlu dilakukan dalam penelitian ini. Masalah difokuskan pada diagnosa level asma berdasarkan gejala yang dirasakan pasien, gejala yang awalnya dalam bentuk manual kemudian dikomputerisasikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan sebuah sistem berbasis pengetahuan kedokteran dalam mendiagnosis level asma yang dapat ditampilkan dalam perangkat lunak. Sehingga dapat mempermudah proses diagnosa kepada masyarakat awam untuk mengetahui deteksi dini gejala penyakit asma.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian tersebut adalah :

1. Dengan adanya aplikasi ini dapat menambah wawasan penulis serta pengguna aplikasi akan penyakit asma.
2. Mempermudah mendapatkan informasi penyakit asma.
3. Mempermudah para tenaga medis dalam mendiagnosa penyakit asma.
4. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan.

1.6 Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas untuk menyatukan pengertian berdasarkan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian dengan judul “Sistem Diagnosa Level Asma Menggunakan *Forward Chaining*”.

a. Sistem

Menurut Jogianto (2005:2) mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi. Menurut Indrajit (2001:2) mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya.

b. Diagnosa

Menurut Handayani dan Sutikno (2008:5), diagnosis sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penting pemberian nama dan pengklasifikasian penyakit-penyakit pasien, yang menunjukkan kemungkinan nasib pasien dan yang mengarahkan pada pengobatan tertentu. Diagnosis dimulai sejak permulaan wawancara medis dan berlangsung selama melakukan pemeriksaan fisik. Dari diagnosis tersebut akan diperoleh pertanyaan-pertanyaan yang terarah, perincian pemeriksaan fisik yang dilakukan untuk menentukan pilihan tes-tes serta pemeriksaan khusus yang akan dikerjakan. Data yang berhasil dihimpun akan dipertimbangkan dan diklasifikasikan berdasarkan keluhan-keluhan dari pasien serta hubungannya terhadap penyakit tertentu. Berdasarkan gejala-gejala serta tanda-tanda yang dialami oleh penderita, maka penegakkan diagnosis akan lebih terpusat pada bagian-bagian tubuh tertentu. Dengan demikian penyebab dari gejala-gejala dan tanda-tanda tersebut dapat diketahui dengan mudah dan akhirnya diperoleh kesimpulan awal mengenai penyakit tertentu (Sutikno,2008).

c. Asma

Asma adalah gangguan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan hiperesponsif jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat, dan batuk-batuk terutama malam dan atau dini hari. Episodik tersebut berhubungan dengan obstruksi jalan napas yang luas, bervariasi dan seringkali bersifat reversibel dengan atau tanpa pengobatan (Pedoman Pengendalian Penyakit Asma, DepKes RI, 2009).

d. Forward Chaining

Forward chaining merupakan peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir. (Iswanti, 2008). Metode *Forward Chaining* merupakan metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang ada (Russel S, Norvig P, 2003).

1.7 Metode Pengumpulan Data

Data yang dijadikan bahan dalam skripsi ini diperoleh dari dua sumber :

1.7.1 Sumber Data Primer

Menurut Umar (2003:56) data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti sebagai obyek penulisan.

1.7.2 Sumber Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2005:62) data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya peneliti mencari data melalui dokumen. Data ini diperoleh menggunakan studi literatur yang diperoleh berdasarkan buku atau catatan - catatan yang berhubungan dengan penelitian.

1.8 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penyusunan skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

1. Bagian awal ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar lampiran.

2. Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini merupakan pengantar terhadap masalah-masalah yang akan dibahas seperti latar belakang masalah asma, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini di jelaskan mengenai penelitian terdahulu tentang diagnosa penyakit yang telah dilakukan, landasan teori yang mendukung tentang asma dan metode *forward chaining*, kerangka berpikir, hipotesis tindakan.

BAB III Analisis dan Perancangan Sistem

Dalam bab ini dijelaskan perancangan sistem diagnosa level asma, perancangan proses sistem diagnosa level asma, perancangan data, penyusunan basis data, dan perancangan *interface*.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil penelitian tentang diagnosa asma yang dilakukan oleh peneliti beserta pembahasannya dan impementasi hasil sistem diagnosa level asma.

BAB V Penutup

Dalam bab ini menyajikan simpulan dan saran dari apa yang telah diterangkan dan diuraikan mengenai sistem diagnosa asma dari bab-bab sebelumnya.

3. Bagian akhir berisi daftar pustak dan lampiran – lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang hampir sama dengan Sistem Diagnosa Level Penyakit Asma dengan Metode Forward Chaining yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, antara lain :

Paksi Wicaksono (2012) dalam jurnalnya berjudul Rancang Bangun Expert Sistem Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*. Menjelaskan penggunaan rumus proporsi dalam menentukan kemungkinan dengan frekuensi yang relatif untuk status hasil diagnosa. Penulis berhasil merancang dan membuat sebuah aplikasi sistem pakar (expert system) untuk diagnosa awal pada penyakit anak menggunakan metode *forward chaining* dan *backward chaining*. Output dari sistem ini berupa penyakit batuk pilek, bronkitis, bronkopneumia, laringitis, pneumonia, flu burung, kanker paru, kolaps paru, psittakosis, tuberculosis (TBC).

Gusti, Rosa, Umi dalam penelitiannya Penerapan *Forward Chaining* Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme. Pada penelitian tersebut implementasi sistem melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pada fakta yang ada dengan metode *forward chaining*. Penelusuran dimulai dari fakta – fakta yang ada baru kesimpulan diperoleh aturan yang ada ditelusuri satu persatu hingga penelusuran dihentikan karena kondisi terakhir telah terpenuhi. Penelitian

tersebut dilakukan kepada 15 orang tua anak penderita autisme untuk menguji kesamaan diagnosa pakar yang memperoleh angka probabilitas kesamaan sebesar 93,33% .

Mahmud dan Sigit dalam penelitiannya Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru – Paru dengan Metode *Forward Chaining*. Sistem ini berinteraksi dengan dua pengguna yaitu user dan admin. User memberikan pilihan gejala ke dalam sistem yang kemudian ditelusuri ke gejala selanjutnya sesuai dengan tree yang sudah dimodelkan. Admin menyediakan data gejala ke dalam masukan data. Data yang sudah dimasukkan kemudian dicocokkan dengan database dan di proses penelusuran data. Pengujian sistem dilakukan sebanyak enam kali yang masing – masing menghasilkan jawaban yang berbeda. Kesimpulan setelah dilakukan pengujian program yaitu metode tree dengan inferensi *forward chaining* mampu menelusuri penyakit paru – paru berdasarkan gejala yang sudah terdefinisi dan dapat digunakan oleh masyarakat umum sebagai deteksi dini sebelum ke dokter.

Penerapan Metode Forward Chaining Pada Penjadwalan Mata Kuliah oleh Wisnu yudho unto (2009). Dalam penelitiannya metode *forward chaining* dapat diterapkan pada sistem informasi penjadwalan dengan melakukan *setup* 6 komponen utama (data dosen, data matakuliah, data prodi, data ruang, dan data waktu) dan melakukan proses kelas yang ditawarkan, *generate* ruang dan hari, pesan jadwal oleh dosen, dan *generate* jadwal sehingga menghasilkan matriks penjadwalan perkuliahan. Dapat memberi solusi untuk perubahan jadwal

khususnya dosen yang hanya bisa mengajar pada hari dan jam tertentu dengan menggunakan fasilitas pesan jadwal.

Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Menular Pada Balita dengan Metode *Forward Chaining* oleh Yohan Kurnia Putra Tjumoko, Anjik Sukmaaji dan Julianto Lemantara. Identifikasi penyakit menerapkan metode *forward chaining* karena metode ini merupakan metode yang sama dengan cara dokter pada umumnya untuk diagnosis penyakit menular pada balita. Sistem ini dapat memberi kemudahan kepada *user* dengan hanya menjawab pertanyaan yang berkenaan dengan gejala yang diderita dan informasi tentang penyakit yang diderita dan penatalaksanaan penyakit menular balita.

Program Bantu Diagnosa Gangguan Kesehatan Kehamilan dengan Metode *Forward Chaining* penelitian dilakukan oleh Birgitta Whenty H, Rosa Delima, Joko Purwadi. Pada penelitian penelusuran *forward chaining* dilakukan dari bawah ke atas (*bottom up*), yaitu dimulai dari fakta masa kehamilan sampai didapatkan kesimpulan berupa jenis gangguan kehamilan yang diderita pasien. Mekanisme inferensi dengan metode *forward chaining* untuk program bantu diagnosa gangguan kesehatan kehamilan memiliki beberapa tahapan. Mekanisme inferensi yang digunakan adalah kaidah produksi. Berikut langkah-langkahnya :

Langkah 1: mengajukan pertanyaan pada *user*.

Langkah 2: menampung inputan dari *user* sebagai premis *rule* pada *short term memory*.

Langkah 3: memeriksa *rule* berdasarkan inputan *user* pada *short term memory*.

Langkah 4: jika rule ditemukan maka konklusi *rule* ditampung pada *short term memory*, maka langkah satu sampai dengan langkah empat diulang. Jika *rule* tidak ditemukan maka berikan *default output*.

Langkah 5: berikan solusinya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan, yaitu keluaran yang dihasilkan sistem dinilai cukup akurat dengan ketepatan analisa 86,33%. Basis pengetahuan terdiri dari 49 fakta yang dipisahkan ke dalam sepuluh tabel data dan 15 aturan yang disimpan dalam tabel aturan beserta limabelas jenis gangguan kehamilan dan solusi untuk setiap gangguan kehamilan. Oleh karena itu sistem ini memiliki kemampuan mendiagnosa 15 jenis gangguan kehamilan. Representasi pengetahuan yang digunakan oleh sistem adalah *rule based system* (sistem berbasis aturan) dengan metode inferensi *forward chaining* (runut maju). Tahapan yang digunakan dalam pengembangan sistem diawali dengan proses akuisisi pengetahuan dari pakar, dilanjutkan dengan rancangan basis pengetahuan, pembangun inferensi dan antarmuka pemakai, selanjutnya dilakukan uji coba sistem untuk menilai ketepatan kerja sistem.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas dapat dibuktikan bahwa metode *forward chaining* dapat digunakan untuk pengambilan keputusan didalam sebuah masalah. Pada penelitian ini , peneliti meneliti masalah kesehatan berupa gejala yang dirasakan pasien dan mengelompokkan kedalam level asma. Penelitian ini berfokus pada diagnosa level asma berdasarkan gejala yang dirasakan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat memberikan informasi diagnosa level asma kepada user.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar (*Expert System*) dibuat bertujuan untuk dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya bisa diselesaikan oleh para ahli. Pembuatan sistem pakar bukan untuk menggantikan ahli itu sendiri melainkan dapat digunakan sebagai asisten yang sangat berpengalaman (Sri Kusumadewi,2003). Menurut Durkin sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan oleh seorang pakar. Adapula yang mendefinisikan sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar (Giarratano dan Riley).

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI (*Artificial Intellegence*) pada pertengahan tahun 1956. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *Generalpurpose Problem Solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newel dan Simon (Sri Kusumadewi,2003). Pertengahan tahun 1960-an, terjadi pergantian dari program serba bisa (*general-purpose*) ke program yang spesifik (*special-purpose*) dengan dikembangkannya DENDRAL oleh E.Feigenbauh dari Universitas Stanford dan kemudian diikuti oleh MYCIN. Awal tahun 1980 an teknologi Sistem Pakar yang mula–mula dibatasi oleh suasana akademis mulai muncul sebagai aplikasi komersial, khususnya XCON, XSEL (dikembangkan dari R-1 pada Digital Equipment Corp) dan CATS-1 (dikembangkan oleh *General Electric*). Sistem pakar dari tahun ketahun selalu mengalami perkembangan.

2.2.2 Komponen Sistem Pakar

Sistem pakar sebagai sebuah program yang difungsikan untuk menirukan pakar manusia harus bisa melakukan hal-hal yang dapat dikerjakan oleh seorang pakar. Untuk membangun sistem yang seperti itu maka komponen-komponen yang harus dimiliki adalah sebagai berikut (Giarratano dan Riley, 2005):

i. Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

Sistem pakar menggantikan seorang pakar dalam suatu situasi tertentu, maka sistem harus menyediakan pendukung yang diperlukan oleh pemakai yang tidak memahami teknis. Sistem pakar juga menyediakan komunikasi antar sistem dan pemakainya, yang disebut sebagai antar muka.

ii. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis pengetahuan merupakan kumpulan pengetahuan bidang tertentu pada tingkatan pakar dalam format tertentu. Pengetahuan ini diperoleh dari akumulasi pengetahuan pakar dan sumber-sumber pengetahuan lainnya. Menurut Nita Merlina dan Rahmat Hidayat (2012:3) basis pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah, ada dua bentuk pendekatan basis pengetahuan yang sangat umum digunakan, yaitu sebagai berikut:

1. Penalaran Berbasis Aturan (*Rule-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan *IF-THEN*. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu.

2. Penalaran Berbasis Kasus (*Case-Based Reasoning*)

Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan berisi solusi–solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada).

Bentuk ini digunakan apabila user menginginkan untuk tahu lebih banyak lagi kasus–kasus yang hampir sama (mirip).

iii. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)

Mesin inferensi merupakan otak dari sistem pakar, berupa perangkat lunak yang melakukan tugas inferensi penalaran sistem pakar, biasa dikatakan sebagai mesin pemikir (*Thinking Machine*) (Sri Hartati dan Sari Iswanti,2008).

Konsep yang biasanya digunakan untuk mesin inferensi adalah runut balik (*top-down*) dan runut maju (*bottom-up*).

iv. Memori Kerja (*Working Memory*)

Merupakan bagian dari sistem pakar yang menyimpan fakta–fakta yang diperoleh saat melakukan proses konsultasi. Fakta–fakta inilah yang nantinya akan diolah oleh mesin inferensi berdasarkan pengetahuan yang disimpan dalam basis pengetahuan untuk menentukan suatu keputusan pemecahan masalah. (Sri Hartati dan Sari Iswanti,2008)

2.2.3 Elemen Manusia Pada Sistem Pakar

Sistem pakar tidak lepas dari elemen manusia yang terkait didalamnya. Personil yang terkait dengan sistem pakar ada 4, yaitu (Sri Hartati dan Sari Iswanti,2008) :

a. Pakar (*expert*)

Pakar adalah seorang individu yang memiliki pengetahuan khusus, pemahaman, pengalaman, dan metode–metode yang digunakan untuk memecahkan persoalan dalam bidang tertentu. Seorang pakar memiliki kemampuan kepakaran, yaitu:

1. Dapat mengenali dan merumuskan suatu masalah.
2. Menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat.
3. Menjelaskan solusi dari suatu masalah.
4. Restrukturisasi pengetahuan.
5. Belajar dari pengalaman.
6. Memahami batas kemampuan.

b. Pembangun Pengetahuan (*knowledge engineer*).

Pembangun pengetahuan memiliki tugas utama menterjemahkan dan merepresentasikan pengetahuan yang diperoleh dari pakar, baik berupa pengalaman pakar dalam menyelesaikan masalah maupun sumber terdokumentasi lainnya kedalam bentuk yang bisa diterima oleh sistem pakar.

c. Pembangun Sistem

Pembangun sistem adalah orang yang bertugas untuk merancang antar muka pemakai sistem pakar, merancang pengetahuan yang sudah diterjemahkan oleh pembangun pengetahuan kedalam bentuk yang sesuai dan dapat diterima oleh sistem pakar dan mengimplementasikannya kedalam mesin inferensi.

d. Pemakai (*user*)

Banyak sistem berbasis komputer mempunyai susunan pengguna tunggal. Hal ini berbeda jauh dengan sistem pakar yang memungkinkan mempunyai beberapa kelas pengguna.

2.2.4 Struktur Sistem Pakar

Menurut Nita Marlina dan Rahmat Hidayat (2012 : 3) sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation development*).

1. Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangunan sistem pakar, baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan.
2. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.

2.2.5 Ciri – Ciri Sistem Pakar

Adapun ciri – ciri sistem pakar yang baik, antara lain (Sri Kusumadewi, 2003) :

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal.
2. Mudah dimodifikasi.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
4. Memiliki kemampuan untuk belajar beradaptasi.

2.2.6 Keuntungan Sistem Pakar

Secara garis besar, banyak manfaat yang dapat diambil dengan adanya sistem pakar ahli, antara lain (Sri Kusumadewi, 2003) :

1. Memungkinkan orang awam bisa mengerjakan pekerjaan para ahli.
2. Bisa melakukan proses secara berulang secara otomatis.
3. Menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar.
4. Meningkatkan output dan produktivitas.
5. Mampu mengambil dan melestarikan keahlian para pakar (terutama termasuk yang keahlian langka).
6. Mampu beroperasi dalam lingkungan yang berbahaya.
7. Memiliki kemampuan untuk mengakses pengetahuan.
8. Memiliki reabilitas.
9. Meningkatkan kapabilitas sistem komputer.
10. Memiliki kemampuan untuk bekerja dengan informasi yang tidak lengkap dan mengandung ketidak pastian.
11. Sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
12. Meningkatkan kapabilitas dalam menyelesaikan masalah.
13. Menghemat waktu dalam mengambil keputusan.

2.2.7 Kelemahan Sistem Pakar

Disamping memiliki beberapa keuntungan sisten pakar juga mempunyai beberapa kelemahan, antara lain (Sri Kusumadewi, 2003) :

1. Biaya yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi sistem pakar dan memeliharanya sangat mahal.
2. Sulit dikembangkan. Hal ini tentu saja erat kaitannya dengan ketersediaan pakar dibidangnya.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

2.2.8 Representasi Pengetahuan

Pengetahuan merupakan kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan objek dengan tepat dan merepresentasikannya dalam aksi yang dilakukan terhadap suatu objek (Nita Marlina dan Rahmat Hidayat:2012).

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan. Perepresentasian dimaksudkan untuk menangkap sifat-sifat penting problem dan membuat informasi itu dapat diakses oleh prosedur pemecah problema.

Salah satu representasi pengetahuan yang terdapat dalam sistem pakar adalah kaidah produksi (*Production Rule*). Pengetahuan yang berupa prosedural, maka metode representasi pengetahuan yang cocok dalam kaidah produksi. Pengetahuan dalam kaidah produksi direpresentasikan dalam bentuk:

JIKA [*antecedent*] MAKA [*konsekuen*]

JIKA [kondisi] MAKA [aksi]

JIKA [premis] MAKA [konklusi]

JIKA keadaan terpenuhi atau terjadi MAKA suatu aksi terjadi. Sistem pakar yang basis pengetahuannya disajikan dalam bentuk aturan produk disebut dengan sistem berbasis-aturan (*rule-based system*).

2.2.9 Forward Chaining

Forward chaining merupakan peruntukan yang dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta yang menyakinkan menuju konklusi akhir (Iswanti,2008). *Forward Chaining* merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut (Giarratono and Riley,2005). Runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi–aksi. Dalam metode ini, data yang digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut, untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil (Kusrini,2006). Forward chaining dimulai dengan data atau data driven. Arti pada forward chaining semua data dan aturan akan ditelusuri untuk mencapai tujuan / goal yang diinginkan . Mesin inferensi yang menggunakan *forward chaining* akan mencari antesedent (IF klausa) sampai kondisinya benar. Pada *forward chaining* semua pertanyaan pada sistem pakar akan disampaikan semuanya kepada pengguna .

Forward Chaining digunakan jika :

- Banyak aturan berbeda yang dapat memberikan kesimpulan yang sama .

- Banyak cara untuk mrndapatkan sedikit konklusi.
- Benar –benar sudah mendapatkan berbagai fakta, dan ingin mendapatkan konklusi dari fakta – fakta tersebut.

Adapun tipe sistem yang dapat menggunakan teknik pelacakan *Forward Chaining*, yaitu:

1. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi , sistem mencari rule–rule dalam *knowledge base* untuk rule–rule yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagia if.
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada *then*. Kondisi baru dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke dalam sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari rule–rule dalam *knowledge base* kembali, Jika tidak ada konklusi baru, sesi berakhir.

Suryadi (1994:206) menjelaskan bahwa *forward chaining* mempunyai konsep sebagai berikut :

Tabel 2.1 Konsep Dasar *Forward Chaining*

No	Rangkaian Kedepan
1	Perencanaan, pemantauan, kontrol saat sekarang ke masa depan.
2	Antisident terhadap akibat.
3	Data yang digerakkan, penalaran atas dasar.
4	Kerja maju untuk menemukan.

5	Pemecahan yang mengikuti fakta.
6	Pencarian melebar pertama yang dipermudah.
7	Antisident menemukan pencarian.
8	Penjelasan yang tidak dipermudah

Forward chaining merupakan metode pencarian / penarikan kesimpulan yang berdasarkan pada data atau fakta yang ada menuju ke kesimpulan, penelusuran dimulai dari fakta yang ada lalu bergerak maju melalui premis-premis untuk menuju ke kesimpulan / *bottom up reasoning*. *Forward chaining* melakukan pencarian dari satu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi, maka proses akan memberikan kesimpulan.

Misalkan pada pengklasifikasian jenis hewan menggunakan kaidah yang dituliskan dalam bentuk pernyataan JIKA [premis] MAKA [konklusi]. Pada contoh premis adalah ciri hewan dan konklusi adalah jenis hewan sehingga bentuk pertanyaannya adalah JIKA [ciri hewan] MAKA [jenis hewan].

Berikut ciri ciri hewan beserta jenisnya:

1. Tupai :
 - a) Hewan ini tidak terlalu besar.
 - b) Hewan ini tidak mencicit.
2. Tikus :
 - a) Hewan ini tidak terlalu besar.
 - b) Hewan ini mencicit.

3. Jerapah :
 - a) Hewan ini besar.
 - b) Berleher panjang.
4. Gajah :
 - a) Hewan ini besar.
 - b) Tidak berleher panjang.
 - c) Memiliki belalai.
5. Badak :
 - a) Hewan ini besar.
 - b) Tidak berleher panjang.
 - c) Tidak memiliki belalai.
 - d) Tidak suka berada di dalam air.
6. Hippo :
 - a) Hewan ini besar.
 - b) Tidak berleher panjang.
 - c) Tidak memiliki belalai.
 - d) Suka berada di dalam air.

Metode penelusuran yang digunakan untuk menarik kesimpulan dari data-data yang telah diperoleh dari user adalah metode *forward chaining*. Dimana penelusuran dimulai dari mengambil fakta-fakta terlebih dahulu baru kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan. Adapun basis pengetahuan yang digunakan sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Basis Pengetahuan Jenis Hewan

No	Aturan
1	IF hewan tidak terlalu besar AND hewan tidak mencicit THEN Tupai
2	IF hewan tidak terlalu besar AND hewan mencicit THEN Tikus
3	IF hewan besar AND berleher panjang THEN Jerapah
4	IF hewan besar AND tidak berleher panjang AND memiliki belalai THEN Gajah
5	IF hewan besar AND tidak berleher panjang AND tidak memiliki belalai AND tidak suka dalam air THEN Badak
6	IF hewan besar AND tidak berleher panjang AND tidak memiliki belalai AND suka dalam air THEN Hippo

User akan memilih ciri hewan yang sesuai dengan yang dilihatnya. Ciri hewan yang dipilih bisa lebih dari satu disesuaikan dengan hasil pengamatan *user*. Sebagai contoh *user* mengisikan ciri-ciri hewan sebagai berikut:

- a) Tidak berleher panjang.
- b) Tidak memiliki belalai.
- c) Tidak suka dalam air.

Langkah pengambilan kesimpulan :

1. Mencari jenis hewan yang memiliki ciri terpilih sesuai basis pengetahuan.
2. Mencari jumlah ciri yang terpenuhi oleh ciri terpilih pada basis pengetahuan.
3. Mencari jumlah ciri-ciri yang harus terpenuhi pada basis pengetahuan.

- Melakukan perhitungan prosentase kemungkinan hasil jenis hewan terhadap keseluruhan kemungkinan jenis hewan.

Penyelesaian :

- Mencari jenis hewan yang memiliki ciri-ciri terpilih pada basis pengetahuan, sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.3
- Kesimpulan awal seperti ditunjukkan pada tabel 2.4
- Hasil kesimpulan seperti ditunjukkan pada tabel 2.5

Tabel 2.3 Ciri-Ciri Hewan

Jenis Hewan	Ciri - Ciri Hewan
Badak	Hewan ini besar
	Tidak berleher panjang
	Tidak memiliki belalai
	Tidak suka dalam air
Hippo	Hewan ini besar
	Tidak berleher panjang
	Tidak memiliki belalai
	Suka dalam air

Tabel 2.4 Tabel Hasil Kesimpulan Awal Jenis Hewan

Jenis Hewan	Jumlah ciri - ciri harus terpenuhi	Jumlah ciri - ciri terpenuhi	Persen (%)
Badak	4	3	75%
Hippo	4	2	50%
Jumlah			125%

Keterangan :

Persen : $(\text{Jumlah ciri - ciri terpenuhi} / \text{Jumlah gejala harus terpenuhi}) \times 100\%$

Persen : Besarnya persentase kemungkinan jenis hewan berdasarkan ciri – ciri yang terpenuhi.

Tabel 2.5 Tabel Hasil Kesimpulan Jenis Hewan

Jenis Hewan	Persentase kemungkinan dari keseluruhan (%)
Badak	$(75 / 125) * 100\% = 60\%$
Kerdil Rumpot	$(50 / 125) * 100\% = 40\%$

Keterangan :

Persentase : $(\text{persen} / \text{jumlah persen}) * 100\%$

Persentase : Besarnya persentase kemungkinan jenis hewan berdasarkan keseluruhan kemungkinan jenis hewan.

Setelah diketahui nilai prosentasenya maka akan ditentukan jenis hewan dengan aturan sebagai berikut :

1. JIKA HASIL = Terbesar [1] MAKA jenis hewan1
2. JIKA HASIL = Terbesar [2] MAKA jenis hewan2
3. JIKA HASIL = Terbesar [3] MAKA jenis hewan3

4. JIKA HASIL = Terbesar [4] MAKA jenis hewan4
5. JIKA HASIL = Terbesar [5] MAKA jenis hewan5
6. JIKA HASIL = Terbesar [6] MAKA jenis hewan6

Berdasarkan perhitungan nilai prosentase jenis hewan diatas nilai prosentase badak > nilai prosentase hippo. Kesimpulan dari sistem tersebut adalah jenis hewan badak.

2.2.10 Perangkat Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan perangkat yang akan digunakan dalam analisis dan perancangan sistem diantaranya :

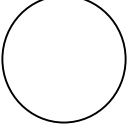

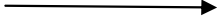
1. Basis Data

Basis data merupakan komponen terpenting dalam pembangunan sistem informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem, sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan (Kristanto, 2003). Dalam merancang suatu *database*, dibutuhkan beberapa alat bantu, diantaranya :

1. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem (Kristanto, 2003).

Tabel 2.6 Simbol Diagram Konteks

Simbol	Keterangan
	Menggambarkan sistem
	Menggambarkan entitas eksternal
	Menunjukkan arah arus / aliran

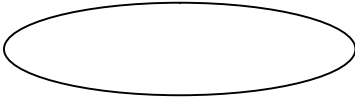
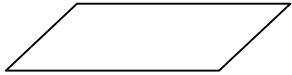
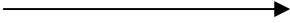

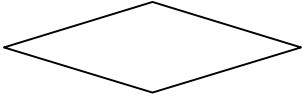
2. Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem (Kristanto, 2003).

3. Diagram Alir (*Flowchart*)

Flowchart adalah gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut.

Tabel 2.7 Simbol Diagram Alir

No	Simbol	Keterangan
1		Menunjukkan awal/akhir program
2		Menunjukkan input/output
3		Menunjukkan arus
4		Menunjukkan proses
5		Menunjukkan pengujian

2. UML (*Unified Modelling Language*)

a. Pengertian UML

UML merupakan singkatan dari *Unified Modelling Language* adalah sekumpulan pemodelan konvensi yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem perangkat lunak dalam kaitannya dengan objek. (Whitten,2004)

Sedangkan UML menurut Henderi (2007) *Unified Modelling Language* adalah sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem

perangkat lunak. Bahasa Pemodelan UML lebih cocok untuk pembuatan perangkat lunak dalam bahasa pemrograman berorientasi objek (C++, Java, VB.NET).

b. Diagram UML

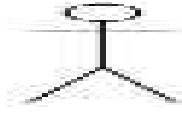
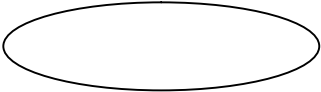

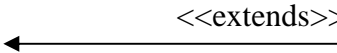



Diagram UML menyajikan perspektif yang berbeda mengenai sistem informasi (Whitten,2007). Berikut adalah macam – macam diagram UML :

i. Use Case Diagram

Use Case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use Case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah–langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. Setiap skenario mendeskripsikan urutan kejadian. *Use case diagram* menampilkan *actor*, *use case*, dan hubungan antar mereka :

1. *Actor* mana yang menggunakan *use case* mana.
2. *Use case* mana yang memasukkan *use case* lain.

Tabel 2. 8 Simbol *Use Case Diagram*


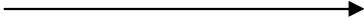
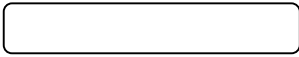
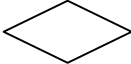
No	Simbol	Keterangan
1	 <i>Actor</i>	<i>Actor</i> merupakan pemain atau pengguna sistem yang memperhatikan himpunan atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang akan dikembangkan.
2	 <i>Use Case</i>	Menspesifikasikan fungsi dari suatu sistem.
3	 <i>Association</i>	Digunakan untuk menghubungkan antara <i>actor</i> dan <i>use case</i>
4	 <i>Extends</i>	Digunakan untuk menghubungkan suatu <i>use case</i> dengan <i>use</i> lain yang memiliki fungsi sama.
5	 <i>Uses</i>	Hubungan uses menggambarkan bahwa satu <i>use case</i> seluruhnya meliputi fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
6	 <i>Depens on</i>	Digunakan untuk mengetahui <i>use case</i> mana yang memiliki ketergantungan pada <i>use case</i> lainnya yang bertujuan untuk menentukan urutan dalam pengembangan <i>use case</i> .
7	 <i>Inheritance</i>	Terjadi ketika dua atau lebih <i>actor</i> menggunakan <i>use case</i> yang sama.



ii. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus (Munawar,2005). *Activity Diagram* secara grafis digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran aktivitas *use case*. *Activity diagram* dapat digunakan untuk memodelkan action yang akan dilakukab saat sebuah operasi dieksekusi dan memodelkan hasil dari action tersebut (Whitten.2004).

Sedangkan menurut Nugroho (2005) *Activity diagram* adalah cara untuk memodelkan event – event yang terjadi dalam suatu *use case*. *Activity diagram* digunakan untuk memodelkan aspek dinamis dalam sistem.

Tabel 2.9 Simbol *Activity Diagram*

No	Nama dan Simbol	Keterangan
1	 Start	Mendeskripsikan suatu tindakan sebelum aktivitas dimasukkan
	 Arus Kegiatan	Mendeskripsikan ke mana aliran kegiatan.
	 Proses / Kegiatan	Mendeskripsikan tentang suatu tindakan aktivitas, proses kegiatan.
	 Decisions	Mendeskripsikan tentang suatu tindakan untuk menghasilkan keputusan.

	 Fork	Menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel.
	 Final Activity	Mendeskripsikan suatu tindakan sesudah aktivitas.

iii. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur objek sistem. *Class diagram* menggambarkan kelas objek yang menyusun sistem dan juga hubungan antar kelas objek tersebut (Whitten,2004).

Class diagram juga berfungsi untuk menggambarkan atau menjelaskan hubungan antar *class-class* pada sebuah sistem yang sedang dibuat sehingga dapat mengetahui bagaimana caranya mereka saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan tertentu.


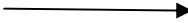


Class diagram memiliki 3 area utama, yaitu :

1. Nama berfungsi untuk memberi identitas pada sebuah class.
2. Atribut berfungsi untuk member karakteristik pada data yang memiliki suatu objek didalam class.
3. Operasi berfungsi untuk menjelaskan atau memberikan sebuah fungsi ke sebuah objek.

iv. Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada system sebagai akibat dari stimuli yang diterima. Menurut Whitten (2004) *statechart diagram* digunakan untuk memodelkan *behavior* objek khusus yang dinamis. *Statechart diagram* mengilustrasikan siklus hidup objek, yaitu berbagai keadaan yang dapat diasumsukan oleh objek dan even–even yang menyebabkan objek beralih dari satu state ke state lain

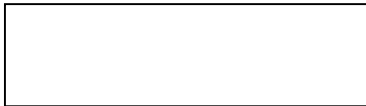
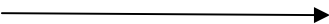

Tabel 2. 10 Simbol *Statechart Diagram*

Simbol	Nama
	State
	Transition Path
	Initial state
	Final State

v. *Sequence Diagram*

Sequence diagram secara grafis menggambarkan bagaimana objek berinteraksi satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah *use case* atau operasi. *Sequence diagram* menggambarkan bagaimana pesan terkirim dan diterima diantara objek dan dalam sekuensi rangkaian.

Tabel 2.11 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Nama
	Object
	Mesagges
	Behaviors

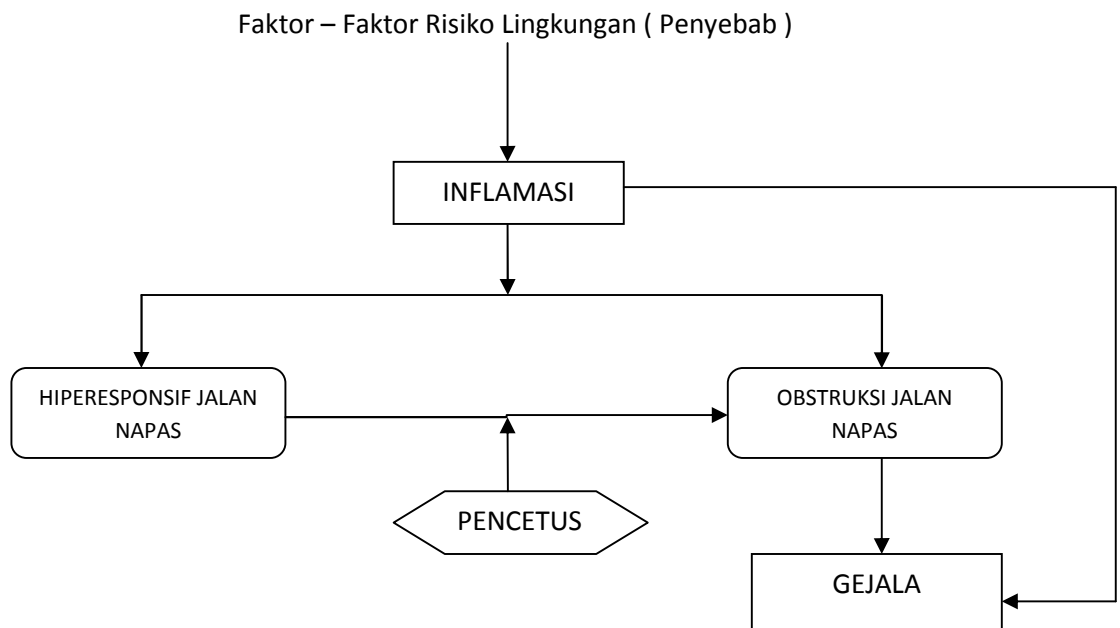
2.2.11 Gambaran Umum Penyakit Asma

Asma adalah gangguan inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan hiperesponsif jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat dan batuk-batuk terutama malam dan atau dini hari. Episodik tersebut berhubungan dengan obstruksi jalan napas yang luas, bervariasi dan seringkali bersifat reversibel dengan atau tanpa pengobatan.

Asma bersifat fluktuatif artinya dapat tenang tanpa gejala tidak mengganggu aktifitas tetapi dapat eksaserbasi dengan gejala ringan sampai berat bahkan dapat menimbulkan kematian.

Etiologi dan Patogenesis

Asma merupakan inflamasi kronik saluran napas. Berbagai sel inflamasi berperan, terutama sel mast, eosinofil, sel limfosit T, makrofag, netrofil dan sel epitel. Faktor lingkungan dan berbagai faktor lain berperan sebagai penyebab atau pencetus inflamasi saluran napas pada pasien asma. Inflamasi terdapat pada berbagai derajat asma baik pada asma intermiten maupun asma persisten. Inflamasi kronik menyebabkan peningkatan hiperresponsif (hipereaktifitas) jalan napas yang menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat, dan batuk-batuk terutama pada malam dan/atau dini hari. Episodik tersebut berkaitan dengan sumbatan saluran napas yang luas, bervariasi dan seringkali bersifat reversibel dengan atau tanpa pengobatan.



Gambar 2.1 Mekanisme Dasar Kelainan Asma

Faktor Risiko

Risiko berkembangnya asma merupakan interaksi antara faktor penjamu (host) dan faktor lingkungan.

Faktor penjamu diantaranya :

- a. Predisposisi genetik asma
- b. Alergi
- c. Hipereaktifitas bronkus
- d. Jenis kelamin
- e. Ras / etnik

Faktor lingkungan dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Yang mempengaruhi individu dengan kecenderungan / predisposisi asma untuk berkembang menjadi asma.

2. Yang menyebabkan eksaserbasi (serangan) dan / atau menyebabkan gejala asma menetap.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi individu dengan predisposisi asma untuk berkembang menjadi asma adalah:

- a. Alergen di dalam maupun diluar ruangan, seperti mite domestik, alergen binatang, alergen kecoa, jamur, tepung, sari bunga.
- b. Sensitisasi (bahan) lingkungan kerja.
- c. Asap rokok.
- d. Polusi udara diluar maupun di dalam ruangan.
- e. Infeksi pernapasan (virus).
- f. Diet.
- g. Status sosioekonomi.
- h. Besarnya keluarga.
- i. Obesitas.

Sedangkan faktor lingkungan yang menyebabkan eksaserbasi dan / atau menyebabkan gejala asma menetap adalah:

- a. Alergen didalam maupun di luar ruangan
- b. Polusi udara diluar maupun di dalam ruangan
- c. Infeksi pernapasan
- d. Olahraga dan hiperventilasi
- e. Perubahan cuaca
- f. Makanan , additif (pengawet , penyedap , pewarna makanan)
- g. Obat – obatan , seperti asetil salisilat

- h. Ekspresi emosi yang berlebihan
- i. Asap rokok
- j. Iritan antara lain parfum , bau – bauan yang merangsang

2.2.12 Klasifikasi Level Asma

Dikutip dari Ignatavicius,D.D & Workman.L (2010) di Kumagai (2013), dan Pedoman Pengendalian Penyakit Asma (Departemen Kesehatan RI:2009) manifestasi klinis penderita asma adalah :

1. Asma Ringan :
 - a) Gejala sesak nafas ringan, pada saat berjalan merasa sesak.
 - b) Mengi terjadi pada akhir ekspirasi paksa / ringan .
 - c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien normal .
 - d) Tingkat pernafasan <20/menit (ringan).
 - e) Tingkat bicara masih bisa per kalimat.
 - f) Denyut nadi <100/menit (ringan).
 - g) PEF setelah bronchodilator >80%.
2. Asma Sedang
 - a) Gejala sesak nafas sedang, pada saat berbicara merasa sesak.
 - b) Mengi terjadi pada akhir ekspirasi / sedang.
 - c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien gelisah.
 - d) Tingkat pernafasan 20-30/menit (sedang).
 - e) Tingkay bicara per frase.
 - f) Denyut nadi 100-120/menit (sedang).

g) PEF setelah bronchodilator 60-80%.

3. Asma Berat

a) Gejala sesak nafas berat, pada saat istirahat merasa sesak.

b) Mengi terjadi pada inspirasi dan ekspirasi/berat.

c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien gelisah.

d) Tingkat pernafasan >30/menit (berat).

e) Tingkat bicara per kata.

f) Denyut nadi >120/menit (berat).

g) PEF setelah bronchodilator >60%.

4. Asma RAI (Respratory Arrest Imminent) / Gagal Nafas :

a) Gejala sesak nafas berat, pada istirahat terasa sesak .

b) Mengi pada ispirasi dan ekspirasi (berat).

c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien sudah merasa bingung .

d) Tingkat pernafasan >30/menit (berat).

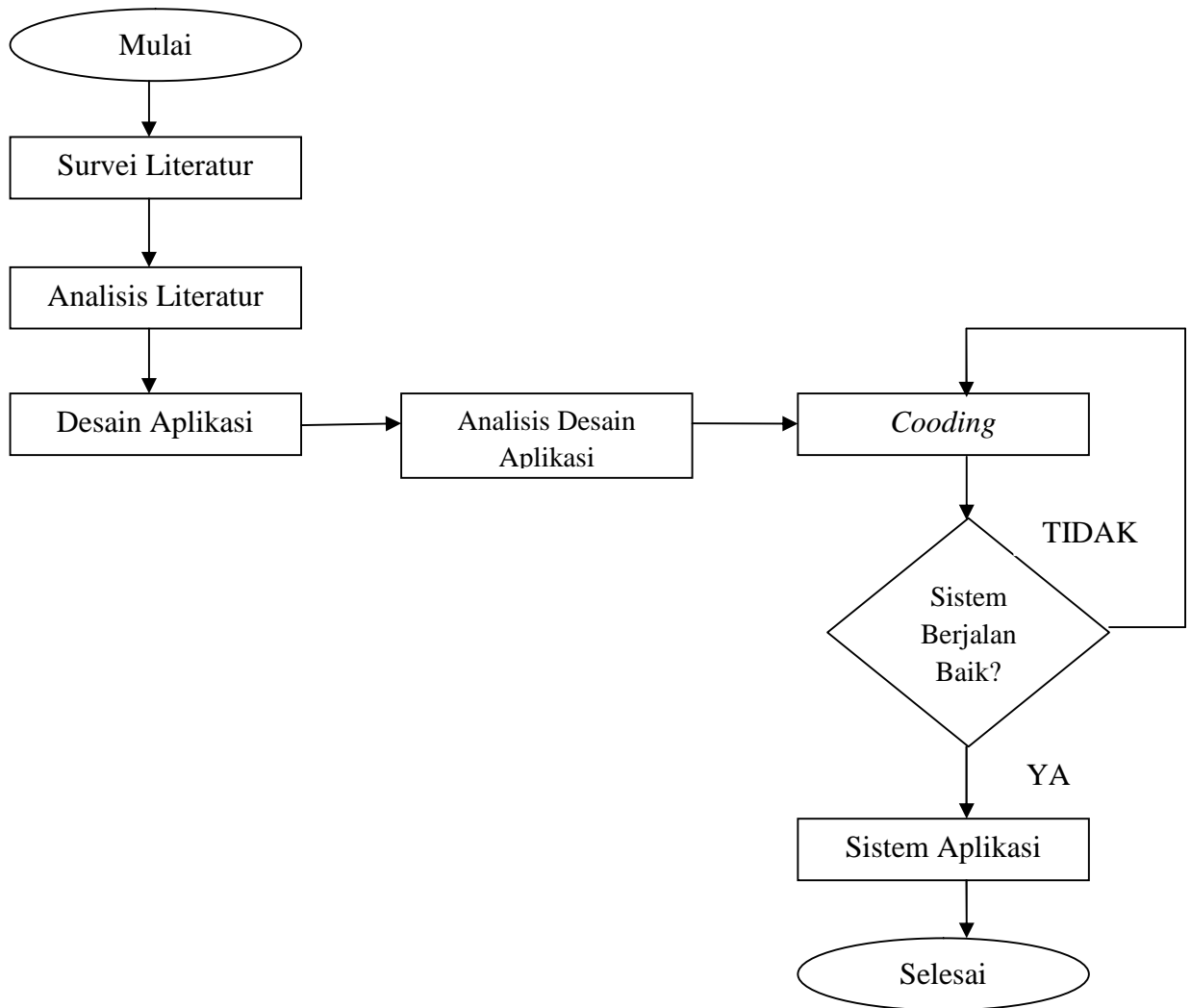
e) Tingkat bicara sudah tidak dapat bicara.

f) Denyut nadi >120/menit (berat).

g) PEF setelah bronchodilator >60%.

2.3 Kerangka Berpikir

Penggunaan aplikasi diagnosa penyakit level asma dibuat dengan beberapa tahapan yaitu :



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir Sistem Diagnosa Level Asma

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis memulai dengan menentukan judul penelitian yaitu Sistem Diagnosa Level Penyakit Asma Menggunakan Metode *Forward Chaining*. Kemudian survey literatur dengan mencari jurnal-jurnal yang terkait. Dari jurnal-jurnal yang didapat, dilakukan analisis untuk mencari tahu hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya dan bertujuan untuk mempelajari literatur-literatur yang mendukung penelitian.

Dari hasil analisis ditemukan bahwa peneliti terdahulu sudah membuktikan bahwa metode *forward chaining* dapat digunakan untuk membantu diagnosa medis karena metode ini merupakan metode yang sama dengan cara dokter pada umumnya.

Pada proses pembuatan aplikasi diawali dengan desain aplikasi yang bertujuan untuk menentukan spesifikasi detail dari komponen sistem informasi. Penulis mendesain aplikasi dari sistem proses jalannya aplikasi hingga tampilan aplikasi. Setelah itu dari hasil desain kemudian dianalisis. Selanjutnya masuk ke tahap *coding* (pembuatan sistem).

Setelah *coding* selesai, tahap berikutnya yaitu pengujian sistem berjalan dengan baik atau tidak, disini sistem tersebut diuji dengan memasukkan gejala yang dirasakan oleh pasien kedalam sistem. Apabila masih terdapat error pada sistem penulis akan kembali lagi ke *coding* dan melakukan pengujian kembali. Jika sistem telah berjalan dengan baik maka sistem selesai.

2.4 Hipotesis Tindakan

Hipotesis adalah pernyataan atau dugaan yang bersifat sementara terhadap suatu masalah penelitian yang kebenarannya masih lemah (belum tentu kebenarannya) sehingga harus diuji secara empiris (Erwan Agus Purwanto dan Dyah Ratih Sulistyastuti, 2007).

Berdasarkan penelitian terdahulu, latar belakang teoritis dan kerangka berpikir yang ada, hipotesis tindakan pada penelitian ini adalah sistem diagnosa level asma ini dapat mempermudah petugas medis dalam proses mendiagnosa level asma.

BAB III

DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perancangan Sistem

Menurut Susanto (2004:332) Perancangan sistem adalah proses menyusun atau mengembangkan sistem informasi yang baru. Dalam tahap ini harus dapat dipastikan bahwa semua persyaratan dapat dipenuhi. Hasil sistem yang dirancang harus sesuai dengan kebutuhan pemakai untuk mendapatkan informasi. Prosedur perancangan sistem secara umum untuk membangun sistem diagnosa level penyakit asma terdiri atas beberapa tahap, antara lain meliputi perancangan:

1. Data

Perancangan data–data yang berkaitan dengan pembuatan sistem diagnosa level penyakit asma, meliputi:

- Data input

Data yang didalamnya terdapat data–data penunjang sebagai inputan pembuatan sistem. Input yang mempengaruhi output ada 7, yaitu :

1. Gejala sesak napas : Pada saat berjalan, pada saat berbicara, pada saat istirahat, berat.

2. Gejala mengi : pada akhir ekspirasi paksa, pada akhir ekspirasi, pada inspirasi dan ekspirasi.
3. Gejala unik : normal, gelish, bingung.
4. Tingkat pernapasan : < 20 /menit, 20-30 /menit, > 30 /menit, berat.
5. Tingkat bicara : kalimat, frase, kata, tidak dapat bicara.
6. Denyut nadi : < 100 /menit, 100-200 /menit, > 120 /menit, bradikardia.
7. PEF (Puncak Arus Ekspirasi) : > 80%, 60-80%, > 60%.
 - Data output

Dari data input diatas, bagaimana sistem akan menggunakannya hingga didapat data baru sebagai output sistem. Dimana sistem ini nantinya menghasilkan 4 buah output klasifikasi penyakit asma:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. Asma Ringan | 3. Asma Berat |
| 2. Asma Sedang | 4. Asma RAI |

2. Proses

Perancangan proses yang dimaksudkan adalah bagaimana sistem akan bekerja, proses–proses apa saja yang digunakan, mulai dari masuknya data input yang kemudian di proses oleh sistem hingga menjadi data output

3. Antarmuka (*interface*)

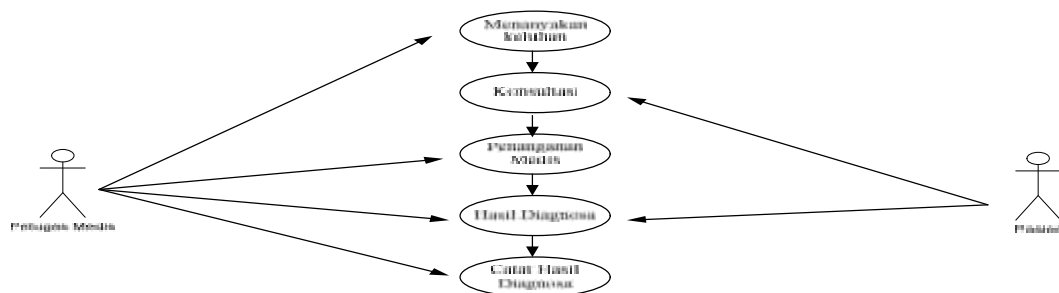
Perancangan *interface* merupakan suatu kegiatan untuk membuat gambaran antar muka yang diinginkan. Antarmuka (*interface*) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem.

3.2 Perancangan Proses

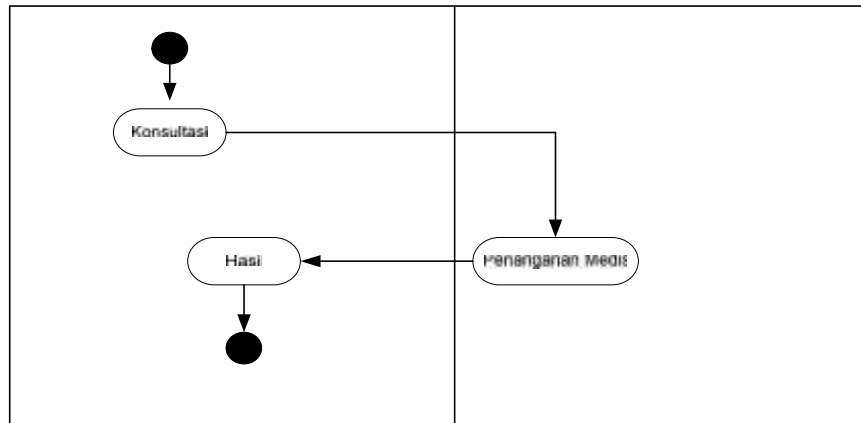
Perancangan proses bertujuan untuk menjaga agar proses data lancar dan teratur sehingga menghasilkan informasi yang benar, untuk mengawasi proses dari sistem. Perancangan proses sistem dapat digambarkan dengan :

3.2.1 UML

Sebelum peneliti membuat sebuah sistem terlebih dahulu peneliti menganalisa bagaimana skema seseorang berkonsultasi dengan dokter atau tenaga medis. Berikut ini adalah use case skema manual dan diagram activity yang digunakan penulis untuk menggambarkan konsultasi manual yang sedang berjalan:



Gambar 3.1 Skema Manual Konsultasi Pasien Kepada Dokter



Dalam pembuatan UML penulis menggunakan 5 macam diagram yang memiliki fungsi berbeda-beda, berikut ini macam-macam diagram yang digunakan peneliti beserta fungsi:

a. Use Case

Berikut ini merupakan diagram yang menjelaskan hubungan antara suatu sistem dengan fungsi yang ada pada sistem. Langkah-langkah pembuatan diagram *Use Case* diantaranya:

1. Identifikasi aktor

Langkah awal dalam pembuatan *Use Case Diagram* yaitu mengidentifikasi macam-macam *user* yang dalam hal ini disebut dengan aktor. Berikut peneliti membagi macam-macam *user* dalam perancangan perangkat lunak sistem diagnosa level penyakit asma.

No	Aktor	Deskripsi
1	Petugas Medis	Orang yang bertanggung jawab terhadap data

		penyakit , data pasien dan manajemen hasil rekap
2	Pasien	Hanya bisa menjawab pertanyaan dan melihat hasil diagnosa

2. Identifikasi *Use Case*

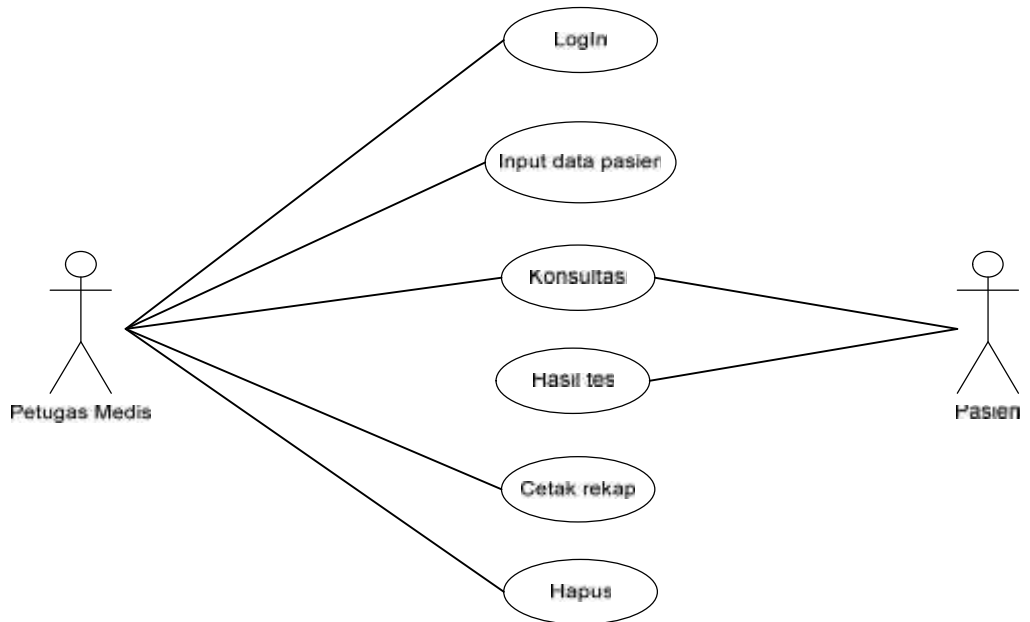
Setelah semua aktor didefinisikan langkah selanjutnya peneliti mengidentifikasi fungsi-fungsi *use case* pada setiap aktor yang sudah didefinisikan. Berikut ini merupakan hasil identifikasi *Use case* yang peneliti lakukan:

No	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	Rekap data pasien	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan perekapan data pasien dan hasil diagnosa level penyakit asma pada pasien.	Tenaga medis
2	Konsultasi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses berlangsungnya konsultasi dan menyimpulkan hasil diagnosa	Pasien dan tenaga medis
3	Cetak rekap hasil diagnosa	<i>Use Case</i> yang menggambarkan proses	Tenaga medis

		berlangsungnya pencetakan hasil diagnosa	
4	Hapus data pasien	<i>Use Case</i> yang menggambarkan proses berlangsungnya penghapusan data pasien	Tenaga medis

3. Use Case Diagram

Dari hasil pengidentifikasian aktor dan use case maka dibuatlah *use case diagram*, berikut ini diagram *use case* pada perancangan perangkat lunak:



Gambar 3.2 *Use Case Diagram* Petugas Medis dan Pasien

Pada gambar *Use Case Diagram* sistem diatas hasil tes diagnosa ditetapkan oleh sistem karena sistem yang mengolah data informasi yang didapat dari pasien berbeda dengan *use case* manual yang terdapat pada gambar 3.1 pada skema tersebut hasil diagnosa level asma ditetapkan oleh petugas medis. Disini peran seorang tenaga medis digantikan oleh sebuah sistem.

4. Narasi *Use Case*

Dengan menggunakan Narasi *Use Case* peneliti menjelaskan secara detail tentang *use case diagram* yang sudah dibuat.

Tabel 3.1 Narasi dari *Use Case* Rekap Data Pasien

Nama Use Case	Rekap User	
ID Use Case	1	
Aktor	Tenaga medis	
Deskripsi	<i>Use case</i> ini menggambarkan kegiatan perekapan data pasien dan hasil diagnosa level penyakit asma pada pasien.	
Kondisi yang dibutuhkan	Tenaga medis harus memiliki user aktif dan sudah login dalam sistem.	
Pemicu	<i>Use Case</i> ini dilakukan apabila tenaga medis akan memasukkan data pasien dan melakukan konsultasi.	
Proses Inti	Aksi Aktor	Respon Sistem

	1.Login 4.Klik tes baru 6.Klik tes ulang	2.Cek <i>Username</i> dan <i>password</i> 3.Menampilkan rekap data pasien. 5.Menampilkan form data pasien baru. 7.Menampilkan form konsultasi.
Keterangan Proses	2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak bisa masuk sistem.	
Kesimpulan	Data pasien sudah dimasukkan.	
Kondisi yang didapat	Data pasien yang sudah dimasukkan disimpan pada data pasien.	

Tabel 3.2 Narasi dari Use Konsultasi

Nama Use Case	Konsultasi
ID Use Case	2
Aktor	Pasien dan tenaga medis
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan proses berlangsungnya konsultasi dan menyimpulkan hasil diagnosa
Kondisi yang dibutuhkan	Tenaga medis harus memiliki <i>user</i> aktif dan sudah login dalam sistem.

Pemicu	<i>Use Case</i> ini dilakukan apabila pasien lama atau baru akan melakukan konsultasi.	
Proses Inti	Aksi Aktor Tenaga Medis	Respon Sistem
	1.Login 4.Klik tes baru 6.Klik tes ulang	2.Cek <i>username</i> dan <i>password</i> 3.Menampilkan rekap data pasien. 5.Menampilkan form data pasien baru. 7.Menampilkan form konsultasi.
	Aksi Aktor Pasien	Respon Sistem
	8.Memasukan gejala melalui form konsultasi	9.Menampilkan form konsultasi.
Keterangan Proses	2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak bisa masuk sistem.	
Kesimpulan	Tenaga medis dan pasien mendapatkan hasil diagnosa	
Kondisi yang didapat	Data hasil diagnosa pasien disimpan pada data pasien.	

Tabel 3.3 Narasi dari *Use Case* Cetak Rekap Hasil

Nama Use Case	Cetak Rekap Hasil	
ID Use Case	3	
Aktor	Tenaga Medis	
Deskripsi	<i>Use Case</i> yang menggambarkan proses berlangsungnya pencetakan hasil diagnosa	
Kondisi yang dibutuhkan	Tenaga medis harus memiliki <i>user</i> aktif dan sudah login dalam sistem.	
Pemicu	<i>Use Case</i> ini dilakukan apabila tenaga medis akan mencetak rekap hasil diagnosa seluruh pasien.	
Proses Inti	Aksi Aktor	Respon Sistem
	1.Login 4.Klik Cetak	2.Cek <i>username</i> dan <i>password</i> 3.Menampilkan rekap data pasien. 5.Seluruh rekap data pasien akan dicetak.
Keterangan Proses	2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak bisa masuk sistem.	
Kesimpulan	Tenaga medis dapat mencetak rekap hasil diagnosa	
Kondisi yang didapat	Tenaga medis mendapat bukti hasil diagnosa.	

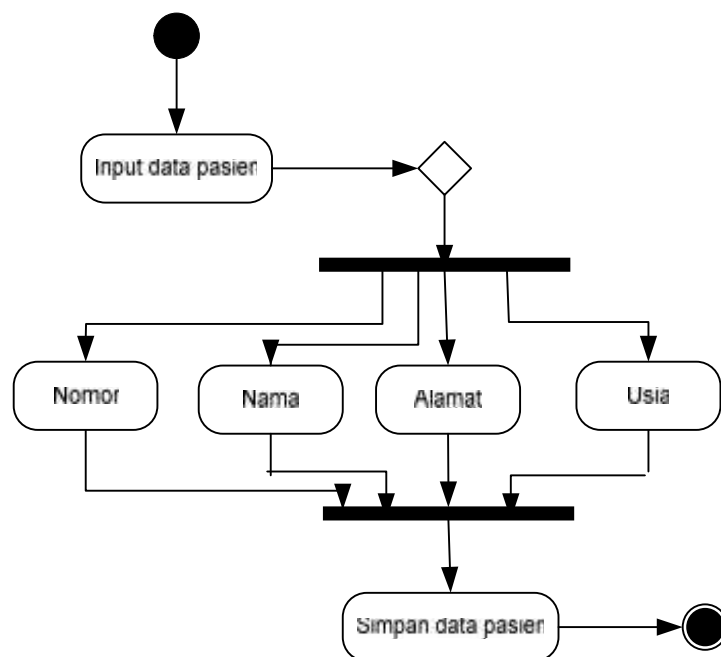
Tabel 3.4 Narasi dari *Use Case* Hapus Data Pasien

Nama Use Case	Hapus Data Pasien	
ID Use Case	4	
Aktor	Tenaga Medis	
Deskripsi	<i>Use Case</i> yang menggambarkan proses berlangsungnya penghapusan data pasien	
Kondisi yang dibutuhkan	Tenaga medis harus memiliki <i>user</i> aktif dan sudah login dalam sistem.	
Pemicu	<i>Use Case</i> ini dilakukan apabila tenaga medis akan menghapus data pasien.	
Proses Inti	Aksi Aktor	Respon Sistem
	1.Login 5.Klik Hapus	2.Cek <i>username</i> dan <i>password</i> 3.Menampilkan rekap data pasien. 4.Pilih data pasien yang akan dihapus 6.Data pasien terpilih akan dihapus
Keterangan Proses	2. Jika <i>username</i> dan <i>password</i> salah maka tidak bisa masuk sistem.	
Kesimpulan	Tenaga medis dapat menghapus data pasien.	

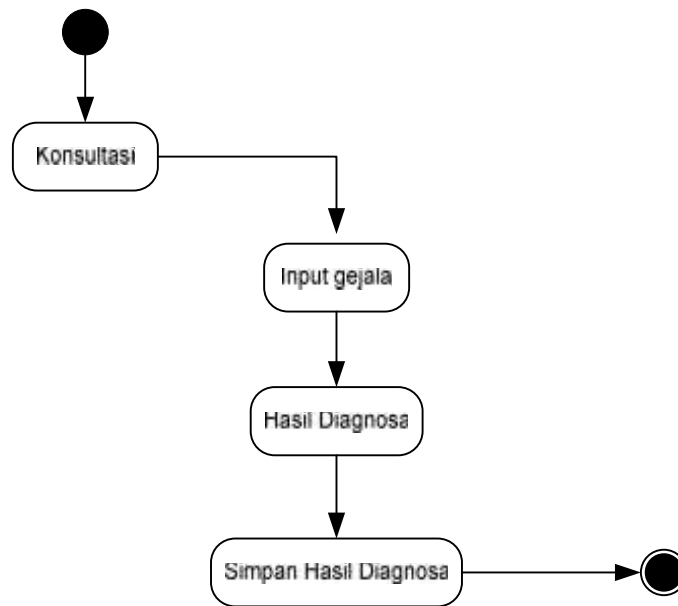
Kondisi yang didapat	Data pasien berhasil dihapus.
----------------------	-------------------------------

a. *Activity Diagram*

Aktifitas diagram berikut ini menjelaskan proses *use case* berjalan dari satu aktifitas ke aktifitas lain :



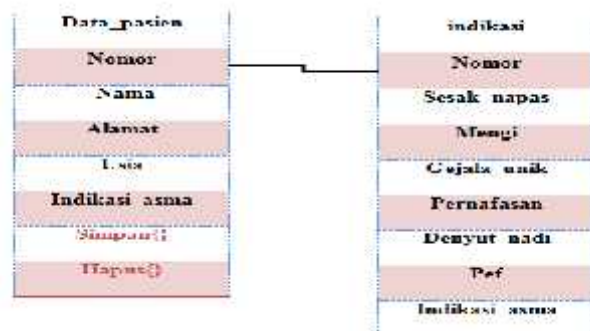
Gambar 3.3 *Activity Diagram* Rekap Data Pasien



Gambar 3.4 *Activity Diagram* Konsultasi

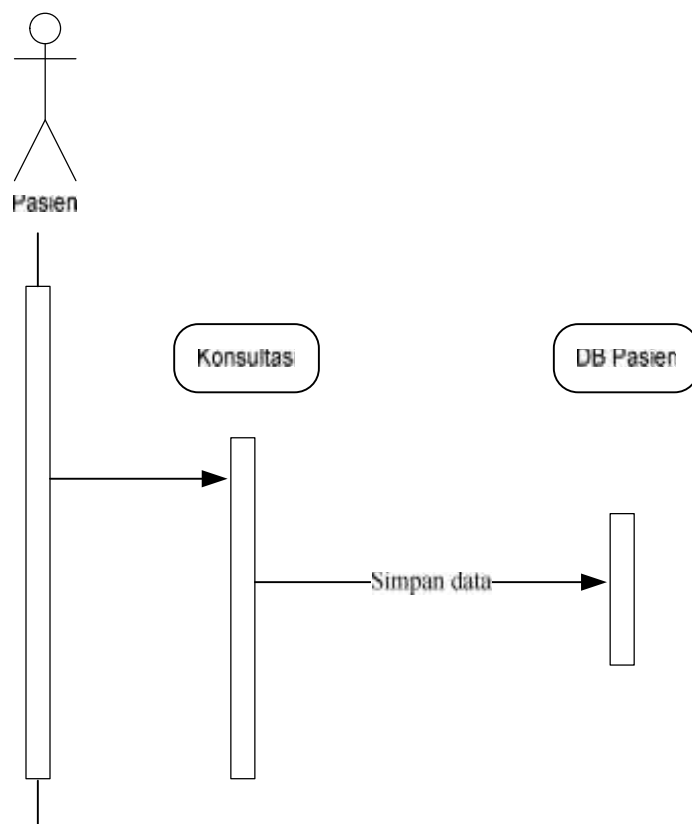
b. *Class Diagram*

Class Diagram menjelaskan bagaimana objek saling berhubungan. Berikut ini *Class Diagram* pada perancangan perangkat lunak sistem diagnosa level penyakit asma:

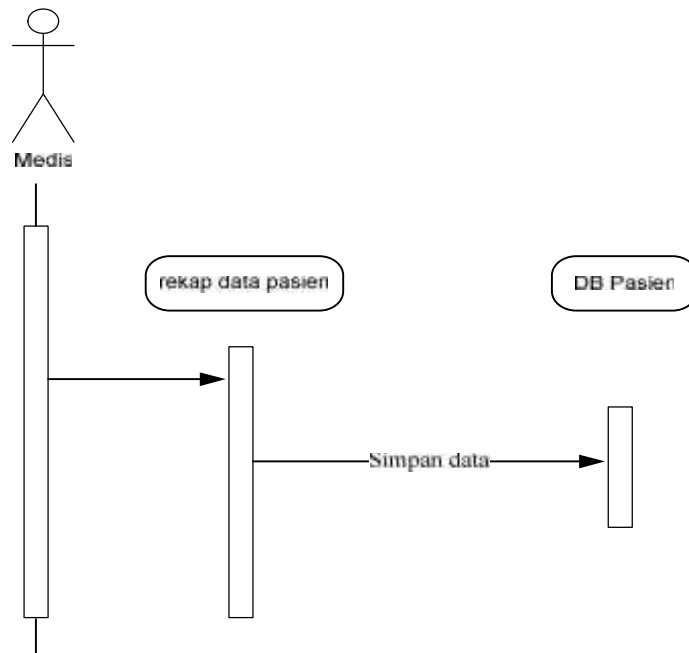


a. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram pada perancangan perangkat lunak sistem diagnosa level penyakit asma menggambarkan bagaimana objek berhubungan dengan objek lainnya dan menjelaskan bagaimana pesan terkirim dan diterima pada eksekusi sebuah use case.



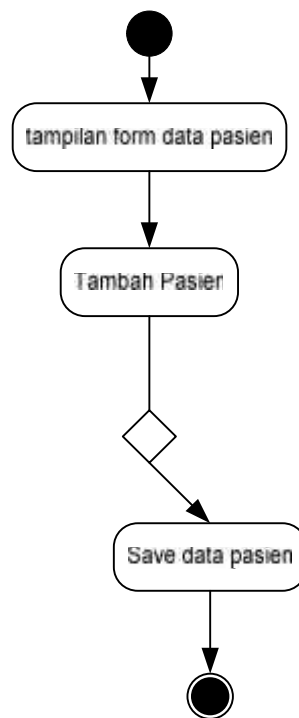
Gambar 3.5 *Sequence Diagram* dari *Use Case* Konsultasi



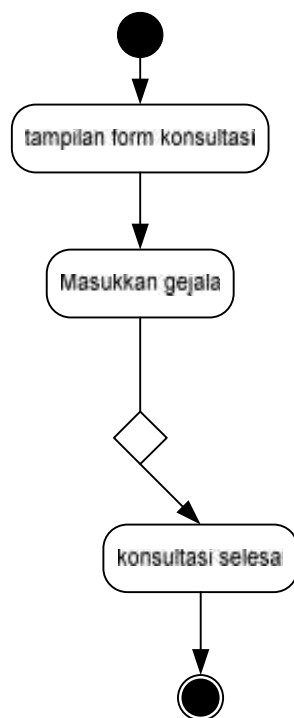
Gambar 3.6 *Sequence Diagram* dari *Use Case* Rekap Data Pasien

b. Statechart Diagram

Statechart Diagram perangkat lunak sistem diagnosa level penyakit asma menjelaskan siklus kerja berdasarkan tingkah laku suatu objek sampai objek tersebut dieksekusi. Berikut merupakan *statechart diagram* sistem diagnosa level penyakit asma :

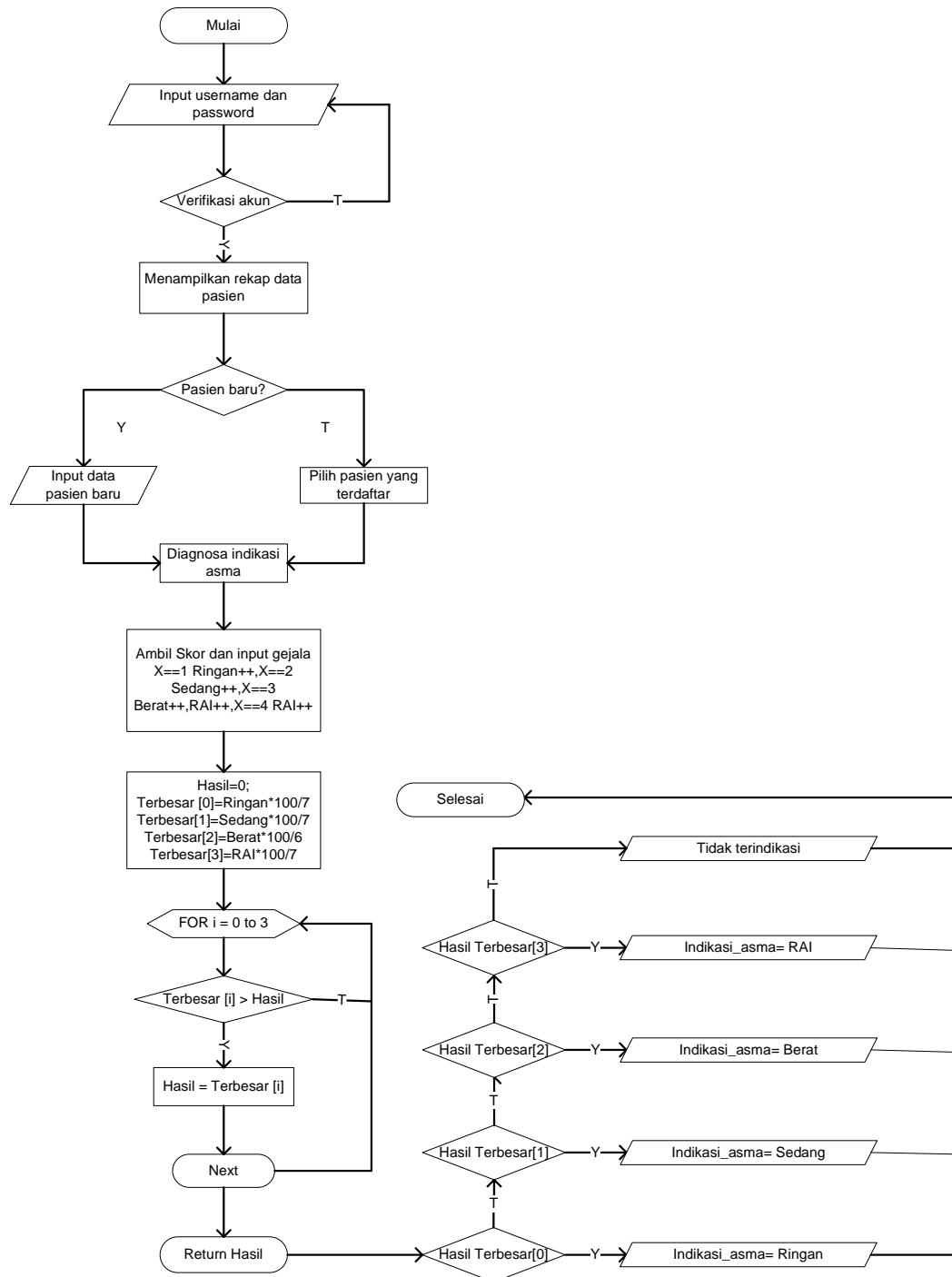


Gambar 3.7 *Statechart* Diagram Rekap Data Pasien



Gambar 3.8 *Statechart* Diagram Konsultasi

3.2.2 Flowchart Sistem Diagnosa Level Asma



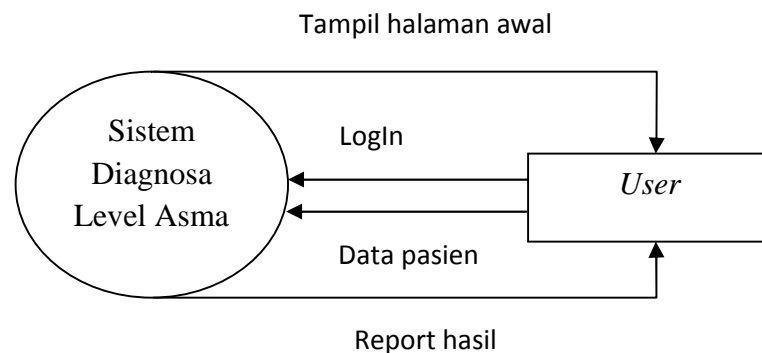
Gambar 3.9 Flowchart Sistem Diagnosa Level Asma

Keterangan :

1. Mulai
2. Masukkan data username dan password
3. Sistem akan memverifikasi akun, jika gagal maka akan kembali ke halaman login
4. Tampilkan pasien yang terdaftar
5. Sebelum mendiagnosa, terdapat if conditional pasien baru, jika ya, maka akan memasukkan data pasien baru dan jika tidak akan memilih pasien yang telah terdaftar
6. Proses mendiagnosa pasien. Pada proses ini pasien menjawab pertanyaan yang terdapat pada sistem. Jawaban berupa gejala yang pasien rasakan. Tiap pertanyaan terdiri dari 3 sampai 4 point jawaban. Point pertama a mewakili gejala asma ringan, point b mewakili gejala asma sedang, point c mewakili asma berat dan point d mewakili asma RAI. Jawaban akan ditampung pada sistem sesuai dengan point jawaban yang pasien pilih. Gejala yang dirasakan oleh pasien akan disimpan pada database.
7. Inisiasi :
 - Hasil = 0;
 - Terbesar[0] = Gejala_ringan * 100/7
 - Terbesar[1] = Gejala_sedang*100/7
 - Terbesar[2]= Gejala_berat*100/7
 - Terbesar[3]=Gejala_RAI*100/7

8. Hasil indeks diatas akan dibandingkan dengan hasil. Apabila hasil indeks > dari hasil maka hasil indeks tersebut menjadi kesimpulan dari hasil, sehingga hasil keputusan dapat diperoleh.
9. Pengambilan keputusan
 - Jika HASIL = Terbesar[0] THEN Indikasi_asma = ringan
 - Jika HASIL = Terbesar[1] THEN Indikasi_asma = sedang
 - Jika HASIL = Terbesar[2] THEN Indikasi_asma = berat
 - Jika HASIL = Terbesar[3] THEN Indikasi_asma = RAI
10. Selesai

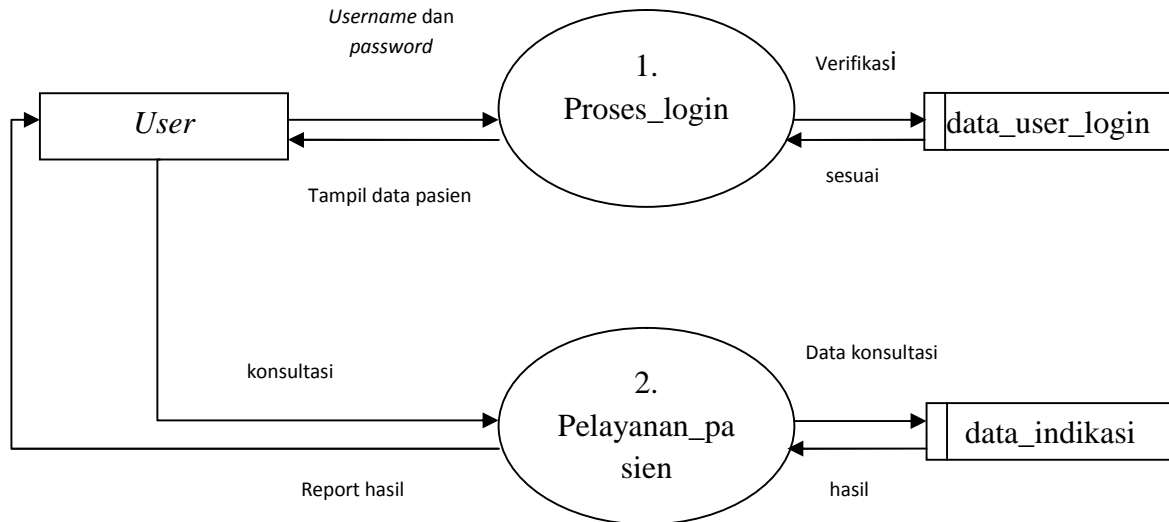
3.2.3 Context Diagram Sitem Diagnosa Level Asma



Gambar 3.10 *Context Diagram* Sistem Diagnosa Level Asma

Sistem diagnosa level asma ini memiliki entitas *user*. Dimana *user* akan mengakses sistem dengan menggunakan akun (*username dan password*) yang aktif. Kemudian sistem akan menampilkan halaman awal sistem dan user menginputkan data pasien dan data jawab berupa gejala yang dirasakan oleh pasien kedalam sistem. Sistem akan memberikan report hasil berupa level asma pasien kepada user.

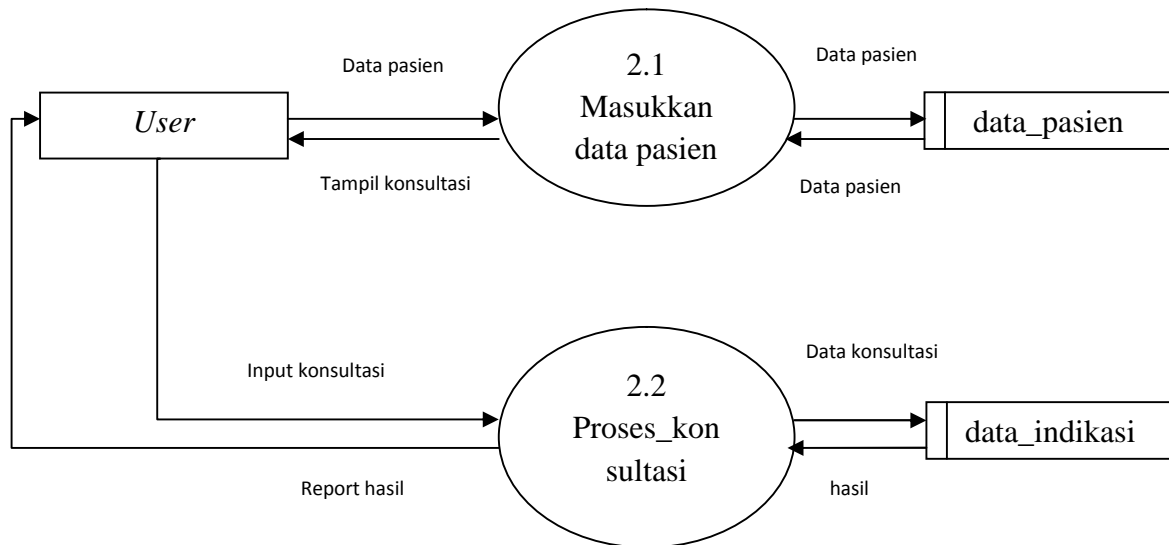
3.2.4 DFD Level 1 Sistem Diagnosa Level Asma



Gambar 3.11 DFD level 1 Sistem Diagnosa Level Asma

Pada level 1 terdapat 2 proses yang akan dilakukan dalam sistem. Proses pertama adalah proses *login* pada proses login *user* akan memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem akan memverifikasinya, apabila data tersebut sesuai dengan database *data_user_login* maka *user* akan masuk pada halaman data pasien. Proses kedua adalah pelayanan pasien, pada ini *user* akan memasukkan data konsultasi yang akan disimpan pada database *data_indikasi* kemudian sistem akan memprosesnya dan *user* akan mendapatkan report hasil.

3.2.5 DFD Level 2 Proses Pelayanan Pasien



Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses Pelayanan Pasien

Dalam uraian proses pelayanan pasien ini terdiri dari 2 proses, yaitu memasukkan data pasien dan proses konsultasi. Pertama *user* akan menginputkan data pasien dan sistem akan menyimpannya pada database *data_pasien*. Kemudian sistem akan menampilkan halaman konsultasi, pada halaman ini user akan menginputkan gejala yang dirasakan oleh pasien, dan data tersebut akan disimpan pada database *data_indikasi* kemudian sistem akan memprosesnya dan user akan .mendapatkan report hasil.

3.3 Perancangan Data

Perancangan data menjelaskan bagaimana data yang terdapat dalam sistem sesuai dengan fungsinya sebagai inputan ataupun data output pada sistem. Data yang dijadikan bahan dalam skripsi ini diperoleh dari dua sumber:

3.3.1 Sumber Data Primer

Menurut Umar (2003:56) data primer merupakan data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti sebagai obyek penulisan. Data ini diperoleh dengan wawancara kepada pegawai balai paru di bidang asma dan dengan dokter penyakit asma.

3.3.2 Sumber Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2005:62) data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya peneliti mencari data melalui dokumen. Data ini diperoleh menggunakan studi literatur yang diperoleh berdasarkan buku atau catatan-catatan yang berhubungan dengan penelitian. Dokumen yang didapat dalam penelitian ini adalah kutipan dari Ignatavicius,D.d & Workman.L (2010) di Kumagai (2013). Berdasarkan data yang diperoleh inputan untuk manifestasi klinis penderita asma adalah :

1. Asma Ringan :
 - a) Gejala sesak nafas ringan, pada saat berjalan merasa sesak.
 - b) Mengi terjadi pada akhir ekspirasi paksa / ringan.

- c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien normal.
 - d) Tingkat pernafasan < 20/menit (ringan).
 - e) Tingkat bicara masih bisa per kalimat.
 - f) Denyut nadi < 100/menit (ringan).
 - g) PEF setelah bronchodilator >80%.
2. Asma Sedang
- a) Gejala sesak nafas sedang, pada saat berbicara merasa sesak.
 - b) Mengi terjadi pada akhir ekspirasi / sedang.
 - c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien gelisah.
 - d) Tingkat pernafasan 20-30/menit (sedang).
 - e) Tingkat bicara per frase.
 - f) Denyut nadi 100-120/menit (sedang).
 - g) PEF setelah bronchodilator 60-80%.
3. Asma Berat
- a) Gejala sesak nafas berat, pada saat istirahat merasa sesak.
 - b) Mengi terjadi pada inspirasi dan ekspirasi/berat.
 - c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien gelisah.
 - d) Tingkat pernafasan >30/menit (berat).
 - e) Tingkat bicara per kata.
 - f) Denyut nadi >120/menit (berat).
 - g) PEF setelah bronchodilator >60%.
4. Asma RAI (Respiratory Arrest Imminent) / Gagal Nafas :
- a) Gejala sesak nafas berat, pada istirahat terasa sesak.

- b) Mengi pada inspirasi dan ekspirasi (berat).
- c) Gejala unik atau tingkat kewaspadaan pasien sudah merasa bingung.
- d) Tingkat pernafasan >30/menit (berat).
- e) Tingkat bicara sudah tidak dapat bicara.
- f) Denyut nadi >120/menit (berat).
- g) PEF setelah bronchodilator >60%.

Adapun basis pengetahuan yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 3.5 Basis Pengetahuan Level Asma

NO	ATURAN
1	IF sesak pada saat berjalan AND mengi pada akhir ekspirasi paksa AND gejala unik normal AND tingkat pernafasan <20/menit AND tingkat bicara kalimat AND denyut nadi <100/menit AND PEF >80% THEN Asma Ringan
2	IF sesak nafas pada saat berbicara AND mengi pada akhir ekspirasi AND gejala unik gelisah AND tingkat pernafasan 20–30/menit AND tingkat bicara frase AND denyut nadi 100–200/menit AND PEF 60-80% THEN Asma Sedang
3	IF sesak nafas pada saat istirahat AND mengi pada inspirasi dan ekspirasi AND gejala unik gelisah AND tingkat pernafasan >30/menit AND tingkat bicara kata AND denyut nadi >120/menit AND PEF >60% THEN Asma Berat
4	IF sesak nafas pada saat istirahat AND mengi pada inspirasi dan ekspirasi

AND gejala unik bingung AND tingkat pernafasan >30/menit AND tingkat bicara sudah tidak dapat berbicara AND denyut nadi >120/menit AND PEF >60% THEN RAI
--

3.4 Penyusunan Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data, disini peneliti menggunakan database MySQL. Untuk perancangan databasenya dapat dilihat pada tabel – tabel berikut :

1. Tabel user

Nama	: user
Deskripsi	: Berfungsi untuk menyimpan data-data user
Primary Key	: username

Tabel 3.6 user

Id Field	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
<u>username</u>	Username	Varchar(50)	Primary key
password	Password	Varchar(50)	-

2. Tabel pasien

Nama : pasien
 Deskripsi : Berfungsi untuk menyimpan data-data pasien
 Primary Key : no_pasien

Tabel 3.7 pasien

Id Field	Deskripsi	Tipe & Panjang	Keterangan
<u>No_pasien</u>	Identitas pasien	Integer(5)	Primary key
Nama_pasien	Nama_pasien	Varchar(100)	-
Alamat_pasien	Alamat pasien	Varchar(200)	-
Usia_pasien	Usia pasien	Varchar(50)	-
Indikasi_asma	Hasil diagnosa	Varchar(50)	-

3.5 Perancangan Interface

Perancangan *interface* merupakan suatu kegiatan untuk membuat gambaran antar muka yang diinginkan. Antarmuka (*interface*) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem.

Berikut ini perancangan *interface* sistem diagnosa level asma :

1. Halaman LogIn

PROGRAM PENDETEKSI ASMA	
USERNAME	<input type="text"/>
PASSWORD	<input type="text"/>
	<input type="button" value="LOGIN"/>

Gambar 3.13 Rancang Menu LogIn

Halaman LogIn adalah halaman yang pertama kali muncul. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.13 rancangan menu *login* terdiri atas *username* dan *password*.

2. Halaman awal

Pada halaman awal terdapat beberapa sub menu seperti yang terlihat di gambar 3.8 diantaranya adalah : Tes Baru , Tes Ulang, Cetak, Hapus, Detail, Cari.

PROGRAM PENDETEKSI ASMA

Parameter :

NOMOR Masukkan Nomor : **CARI**

NOMOR	NAMA	ALAMAT	USIA	INDIKASI ASMA

TES BARU **TES ULANG** **CETAK** **HAPUS** **DETAIL**

INPUT DATA PASIEN

NOMOR :

NAMA :

ALAMAT :

USIA :

SIMPAN **KEMBALI**

Gambar 3.14 Rancang Halaman Awal

3. Halaman Pertanyaan

PROGRAM PENDETEKSI ASMA

Pertanyaan ?

- Jawaban
- Jawaban
- Jawaban
- Jawaban

Pasien Nomor

Indikasi Asma

Gambar 3.15 Rancang Halaman Pertanyaan

Gambar 3.15 adalah rancangan tampilan halaman pertanyaan dari tujuh pertanyaan yang terdapat pada sistem diagnosa level asma. Pada halaman ini terdapat pertanyaan dan pilihan jawaban.

3.6 Pengkodean

Dalam pengkodean penulis menggunakan metode Pemrograman Berorientasi Object (*Object Oriented Programing*) yaitu merupakan sebuah metode yang digunakan dalam pemrograman yang disusun dari sekumpulan objek dan class sehingga objek dan class dapat dimanfaatkan kembali. Dalam penggunaan OOP penulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian sistem diagnosa level asma menggunakan metode *forward chaining* dapat diperoleh kesimpulan :

1. Sistem diagnosa level asma tersebut dapat memudahkan user dalam mendiagnosa pasien asma.
2. Metode *forward chaining* dapat digunakan untuk mendiagnosa level asma berdasarkan gejala yang terdefinisi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan berikut terdapat beberapa saran untuk pengembangan sistem selanjutnya yang dilakukan :

1. Pengembangan sistem diagnosa level asma dapat diperluas cakupannya tidak hanya mendiagnosa asma saja tetapi mencakup penyakit paru lainnya, dengan menambahkan gejala lainnya yang berhubungan dengan penyakit paru.

2. Pada gejala mengi dapat diberi bobot nilai yang lebih besar dibandingkan gejala yang lain. Gejala mengi merupakan gejala yang utama pada diagnosa level asma.

DAFTAR PUSTAKA

- Bentley, Whitten, 2004. *System Analysis & Design Methods*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Pedoman Pengendalian Asma, Jakarta 2009.
- Gusti, dkk, 2009. *Penerapan Forward Chaining Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme*. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta Wacana . Vol 5 No 2, November 2009.
- Jogiyanto. 2005. *Sistem Teknologi Informasi*. Edisi 2. Yogyakarta: Andi.
- Kumagai, 2013. *Medical Surgical Nursing*. Missouri.
- Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, 2003, Yogyakarta, Graha Ilmu
- Rachmawati, dkk 2012 *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, Vol. 09 No. 08 2012 ISSN : 2302-7339.
- Sari Iswanti, Sri Hartati, *Sistem Pakar dan Pengembangannya*.
- Untoro, Wisnu, 2009. *Penerapan Metode Forward Chaining Pada penjadwalan Mata Kuliah*. Malang : Universitas Kanjuruhan. Vol 1 No 2 (2009)
- Whenty, Brigitta, dkk, 2010. *Program Bantu Gangguan Kesehatan Kehamilan Dengan Metode Forward Chainin*. Yogyakarta : Universitas Kristen Duta Wacana. Vol 10 No 1, Februari 2010.
- Wicaksono, Paksi , 2012. *Rancang Bangun Expert System Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining*. Tasikmalaya : Universitas Siliwangi,

Yohan, dkk. *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Menular Pada Balita*

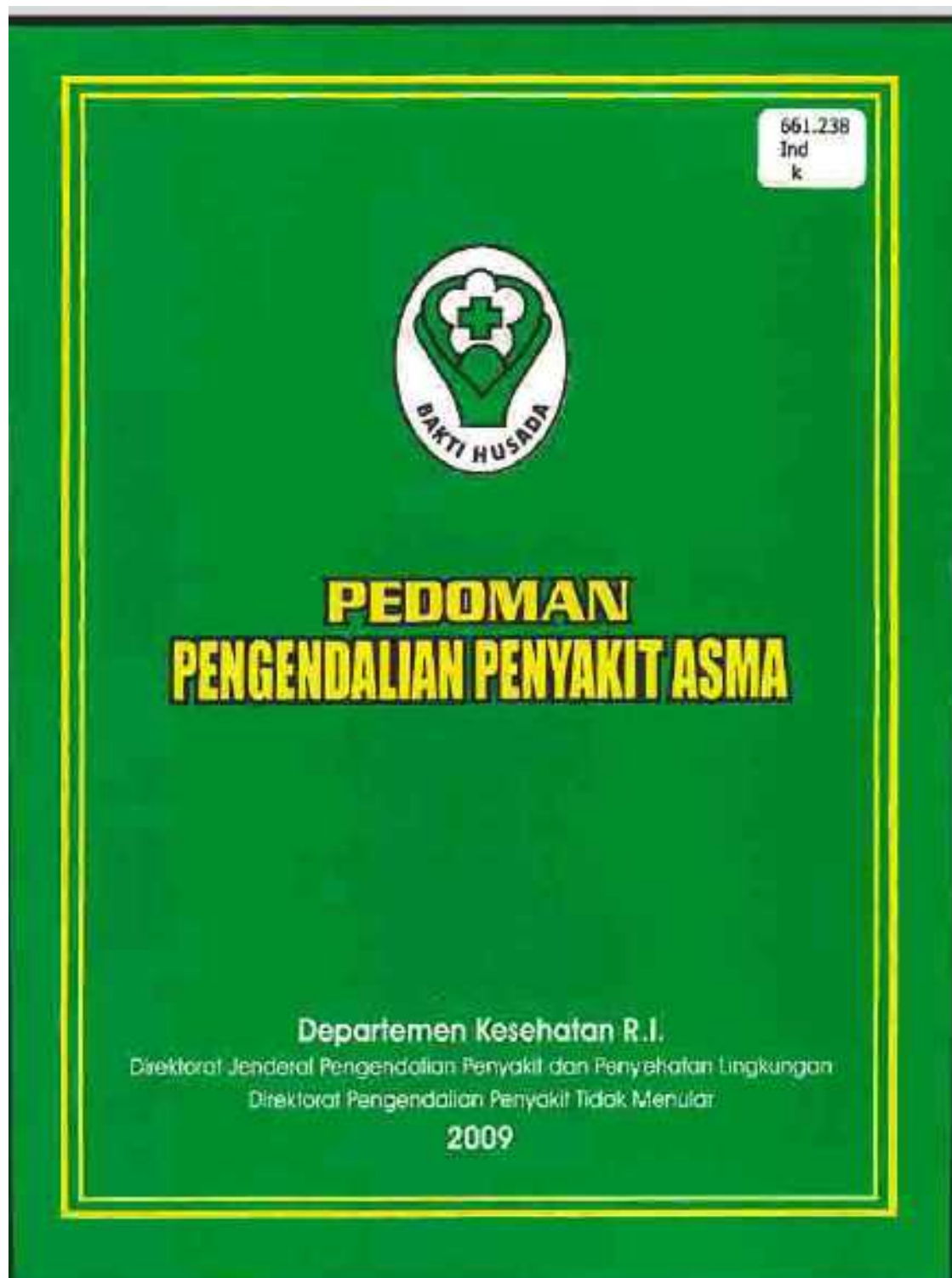
Dengan Metode Forward Chaining. Surabaya : Sekolah Tinggi Manajemen
Informatika dan Teknik Komputer

Yunus, Mahmud, dkk. *Sistem Pendukung Keputusan Diagnosa Penyakit Paru –*

Paru dengan Metode Forward Chaining. Malang:STMIK PPKIA Pradnya
Paramita. Vol 2 No 2.

DAFTAR NO PASIEN RUMAH SAKIT PERTAMINA CILACAP

No	No Pasien
1	596382
2	60582603
3	629924
4	616923
5	61681801
6	61756302
7	500322
8	329924
9	482617
10	606847
11	57519
12	597005
13	70240101
14	616712
15	670812
16	629924
17	71435801
18	629924
19	710275
20	719778
21	7255488
22	653908
23	361992
24	329924
25	74623701
26	746241
27	74773
28	71501
29	70973
30	6756103





I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Asma merupakan penyakit inflamasi (peradangan) kronik saluran napas yang ditandai adanya mengi, episode batuk, dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas. Termasuk dalam kelompok penyakit saluran pernapasan kronik. Walaupun mempunyai tingkat fatalitas yang rendah namun jumlah kasusnya cukup banyak ditemukan dalam masyarakat. Badan kesehatan dunia (WHO) memperkirakan 100-150 juta penduduk dunia menderita asma. Bahkan, jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah hingga mencapai 180.000 orang setiap tahun. Sumber lain menyebutkan bahwa pasien asma sudah mencapai 300 juta orang di seluruh dunia dan terus meningkat selama 20 tahun belakangan ini. Apabila tidak di cegah dan ditangani dengan baik, maka diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi yang lebih tinggi lagi pada masa yang akan datang serta mengganggu proses tumbuh kembang anak dan kualitas hidup pasien.

Berdasarkan hasil suatu penelitian di Amerika Serikat hanya 60% dokter ahli paru dan ahli yang memahami panduan tentang asma dengan baik, sedangkan dokter lainnya 30%-40%. Tidak mengherankan bila terlalainya asma belum sesuai dengan yang diharapkan. Di lapangan masih banyak dijumpai pemakaian obat anti asma yang kurang tepat dan masih terdapatnya kunjungan pasien ke unit gawat darurat, perawatan inap, bahkan perawatan intensif.

Studi di Asia Pasifik baru-baru ini menunjukkan bahwa tingkat tidak masuk kerja akibat asma jauh lebih tinggi dibandingkan dengan di Amerika Serikat dan Eropa. Hampir separuh dari seluruh pasien asma pernah dirawat di rumah sakit dan melakukan kunjungan ke bagian gawat darurat setiap tahunnya. Hal ini disebabkan manajemen dan pengobatan asma yang masih jauh dari pedoman yang direkomendasikan Global Initiative for Asthma (GINA).

Dengan melihat kondisi dan kecenderungan asma secara global, GINA pada kongres asma sedunia di Barcelona tahun 1996 menetapkan tanggal 7 Mei 1996 sebagai "Hari Asma Sedunia" untuk pertama kalinya.

Di Indonesia prevalensi asma belum diketahui secara pasti, namun hasil penelitian pada anak sekolah usia 13-14 tahun dengan menggunakan kuisioner ISAAC (*International Study on Asthma and Allergy in Children*) tahun 1995 prevalensi



Perlu dibedakan antara asma (aspek kronik) dengan serangan asma (aspek akut). Sebagai contoh, seorang pasien asma peresisten berat dapat mengalami serangan ringan saja, tetapi ada kemungkinan pada pasien yang tergolong episodik jarang mengalami serangan asma berat, bahkan serangan ancaman henti napas yang dapat menyebabkan kematian.

Dalam melakukan penilaian berat-ringannya serangan asma, tidak harus lengkap untuk setiap pasien. Penggolongannya harus diartikan sebagai prediksi dalam menangani pasien asma yang datang ke fasilitas kesehatan dengan keterbatasan yang ada. Penilaian tingkat serangan yang lebih tinggi harus diberikan jika pasien memberikan respon yang kurang terhadap terapi awal, atau serangan memburuk dengan cepat, atau pasien berisiko tinggi (lihat bagan 1, bagan 2 dan bagan 6).

Tabel 3. Klasifikasi asma menurut derajat serangan

Parameter klinis, fungsi faal paru, laboratorium	Ringan	Sedang	Berat	Ancaman henti napas
Sesak (breathless)	Gejala Bayi : Menangis keras	Berbicara Bayi : -Tangis pendek dan lemah -Kesulitan menetek/makan	Istirahat Bayi : Tidak mau makan/minum	
Posisi	Bisa berbaring	Lebih suka duduk	Duduk bertopang lengan	
Bicara	Kalimat	Penggal kalimat	Kata-kata	
Kesadaran	Mungkin iritabel	Biasanya iritabel	Biasanya iritabel	Kebingungan
Sianosis	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Nyata
Wheezing	Sedang, sering hanya pada akhir ekspirasi	Nyaring, sepanjang ekspirasi ± inspirasi	Sangat nyaring, terdengar tanpa stetoskop	Sulit/tidak terdengar
Penggunaan otot bantu respiratori	Biasanya tidak	Biasanya ya	Ya	Gerakan paradok torako-abdominal



Retraksi	Dangkal, retraksi interkostal	Sedang, ditambah retraksi suprasternal	Dalam, ditambah napas cuping hidung	Dangkal / hilang
Frekuensi napas	Takipneu	Takipneu	Takipneu	Bradipneu
Pedoman nilai baku frekuensi napas pada anak sadar :				
	Usia		Frekuensi napas normal per menit	
	< 2 bulan		< 60	
	2-12 bulan		< 50	
	1-5 tahun		< 40	
	6-8 tahun		< 30	
Parameter klinis, fungsi faal paru, laboratorium	Ringan	Sedang	Berat	Ancaman henti napas
Frekuensi nadi	Normal	Takikardi	Takikardi	Bradikardi
Pedoman nilai baku frekuensi nadi pada anak				
	Usia		Frekuensi nadi normal per menit	
	2-12 bulan		< 160	
	1-2 tahun		< 120	
	6-8 tahun		< 110	
Pulsus paradoksus (pemeriksaannya tidak praktis)	Tidak ada (< 10 mmHg)	Ada (10-20 mmHg)	Ada (>20mmHg)	Tidak ada, tanda eielahan otot respiratorik
PEFR atau FEV1 (Nilai dugaan/nilai terbaik)	>60%	40-50%	<40%	
Pra bronkodilator	>80%	60-80%	<60%, respon <2 jam	
Pasca bronkodilator				
SaO ₂ %	>95%	91-95%	≤ 90%	
PaO ₂	Normal (biasanya tidak perlu diperiksa)	>60 mmHg	<60 mmHg	
PaCO ₂	<45 mmHg	<45 mmHg	>45 mmHg	

Sumber : GINA, 2006



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor: 531/ FT-UNNES/2014

Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2013/2014**

- Menimbang : Bahwa untuk mempercepat mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES.
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES.
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.
- Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 29 April 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA :

Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : FEDDY SETIO PRIBADI, S Pd., MT.

NIP : 197808222003121002

Pangkat/Golongan : III/C

Jabatan Akademik : Lektor

Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : PRATIWI ARINAL HAQIQI

NIM : 5302410205

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer

Topik : System Diagnosa Penyakit Asma Menggunakan Metode

Pohon Keputusan

KEDUA :

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

DITETAPKAN DI : SEMARANG

PADA TANGGAL : 5 Mei 2014

DEKAN



Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd.

NIP. 19602151991021001



13021 12388

PN-034KD-J4Rev. 00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E6 It 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 8508104
Laman: www.te.unnes.ac.id, surel:

No. : 055/UM37.1-S-1-2015/2015
Lamp. :
Hal : Surat Tugas Panitia Ujian Sarjana

Dengan ini kami tetapkan bahwa ujian Sarjana Fakultas Teknik UNNES untuk jurusan Teknik Elektro adalah sebagai berikut:

I. Susunan Panitia Ujian:

- | | |
|---------------------|--|
| a. Ketua | : Drs. Suryono, M.T. |
| b. Sekretaris | : Drs. Agus Suryanto, M.T. |
| c. Pembimbing Utama | : FEDDY SETIO PRIBADI, S.Pd., MT. |
| d. Penguji | : 1. ANGGRAINI MULWINDA, S.T., M.Eng.
2. ARYO BASKORO UTOMO, S.T., M.T. |

II. Calon yang diuji:

- | | |
|---------------------------|--|
| Nama | : PRATIWI ARINAL HAQIQI |
| NIM/Jurusan/Program Studi | : 5302410205/Teknik Elektro
/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1 |
| Judul Skripsi | : Sistem Diagnosa Level Asma Menggunakan Metode Forward Chaining |

III. Waktu dan Tempat Ujian:

- | | |
|--------------|---------------------------|
| Hari/Tanggal | : Selasa / 6 Januari 2015 |
| Jam | : 11:00:00 |
| Tempat | : E8 302 |
| Pakaian | : |

Tembusan
1. Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Calon yang diuji

Semarang, 5-1-2015
Dekan

Dr. Muhammad Harlenu, M.Pd.
NIP. 196602151991021001



5302410205