

**IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA
BALITA**

Oleh

**AFRIANI LADJIDJI
T3117200**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi salah Satu Syarat Ujian
Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA

Oleh

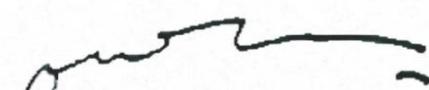
AFRIANI LADJIDJI

T3117200

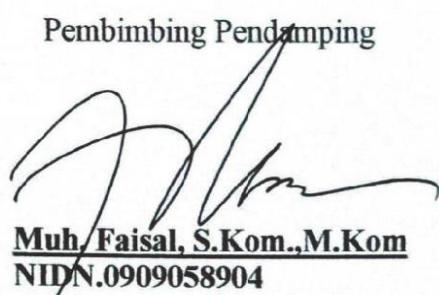
SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar Sarjana
Dan telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
Gorontalo,2021

Pembimbing Utama


Azwar, S.Kom., M.Kom
NIDN.0918048902

Pembimbing Pendamping


Muh. Faisal, S.Kom., M.Kom
NIDN.0909058904

HALAMAN PERSETUJUAN

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA

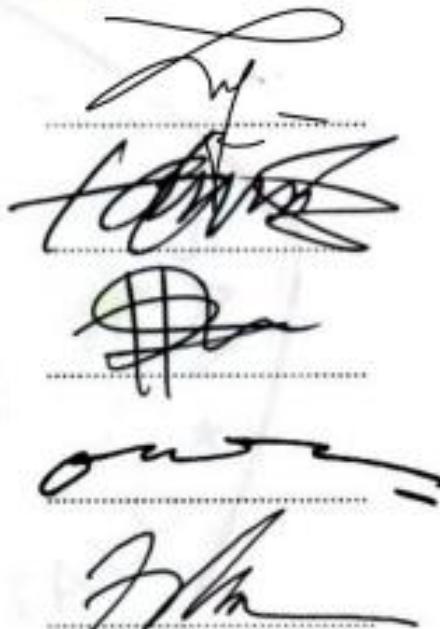
Oleh

AFRIANI LADJIDJI

T3117200

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

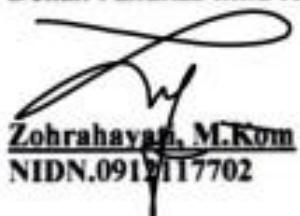
1. Ketua Pengudi
Zohrahayati, S.Kom.,M.Kom
2. Anggota I
Hamsir Saleh, S.Kom.,M.Kom
3. Anggota II
Hamria, S.Kom.,M.Kom
4. Anggota III
Azwar, S.Kom.,M.Kom
5. Anggota IV
Muh. Faisal, S.Kom.,M.Kom



.....
.....
.....
.....
.....

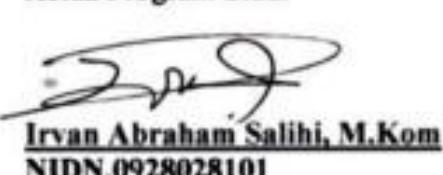
Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Zohrahayati, M.Kom
NIDN.0912117702

Ketua Program Studi



Irvan Abraham Salih, M.Kom
NIDN.0928028101

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicatatumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 02 Juni 2021

Yang Membuat Penyataan



ABSTRACT

AFRIANI LADJIDJI, T3117200. THE IMPLEMENTATION OF CERTAINTY FACTOR METHODS FOR DIAGNOSIS OF ACUTE RESPIRATORY INFECTION (ARI) DISEASES IN CHILDREN UNDER FIVE

This study aims to: 1) design a system for diagnosing ARI in children under five, 2) get accurate results on the application of the certainty factor method so that it can be used to diagnose ARI in children under five. The certainty factor method is a method used in this study because it can define the size of the capacity of a fact or rule in expressing the level of belief of an expert on a problem at hand. The certainty factor method also introduces the concept of belief and disbelief. Acute Respiratory Infection (ARI) is a disease that attacks the respiratory tract from the nose to the alveoli including its adnexa (sinuses, middle ear cavity, and pleura). This disease often occurs in children under five. The cases of ARI patients at the Pediatrician Practice Clinic in Boalemo District were recorded as 140 patients from October 2019 to October 2020. The Pediatrician Practice Clinic has tried to prevent or treat ARI patients, but the limited time in examining patients and the doctor's time is one of the reasons and the community has not utilized the ARI disease system. The result of the study can be seen from the implementation of the certainty factor method that can be engineered so that it helps and facilitates the patient's family (children under five) in diagnosing ARI disease. It is also proven by the results of tests carried out with the white-box testing method and the basic path that produces a value of $V(G)= 4$ CC.

Keywords: *expert system, ARI disease, certainty factor*



ABSTRAK

AFRIANI LADJIDJI. T3117200. IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA

Penelitian ini bertujuan untuk 1) merancang sistem diagnosa penyakit ISPA pada balita, 2) mendapatkan hasil yang akurat pada penerapan metode *certainty factor* sehingga dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit ISPA pada Balita. Metode *certainty factor* merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini karena metode ini dapat mendefinisikan ukuran kapasitas terhadap suatu fakta atau aturan dalam mengekspresikan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu masalah yang sedang dihadapi. Metode *certainty factor* juga memperkenalkan konsep *belief* atau keyakinan dan *disbelief* atau ketidakkeyakinan. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah penyakit yang menyerang jalur pernapasan dari hidung ke alveoli termasuk adneksanya (sinus, rongga telinga tengah, pleura). Penyakit ini sering terjadi pada anak balita yaitu anak yang berusia 1 tahun atau lebih atau anak dibawah 5 tahun. Kasus pasien penderita ISPA yang ada pada Klinik Praktek Dokter Anak di Kabupaten Boalemo tercatat sebanyak 140 pasien pada oktober 2019 sampai oktober 2020. Klinik Praktek Dokter Anak telah berupaya melakukan pencegahan atau penanganan kepada pasien ISPA namun keterbatasan waktu dalam pemeriksaan pasien dan waktu dokter menjadi salah satu masalah serta belum dimanfaatkannya sistem penyakit ISPA oleh masyarakat. Hasil penelitian ini dapat dilihat dari implementasi metode *certainty factor* yang dapat direkayasa sehingga membantu dan memudahkan keluarga pasien (Balita) dalam mendiagnosa penyakit ISPA, hal ini juga dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *white box testing* dan *basis path* yang menghasilkan nilai $V(G) = 4 \text{ CC}$.

Kata kunci: sistem pakar, penyakit ISPA, *certainty factor*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit ISPA Pada Balita”**, sebagai salah satu syarat Ujian Akhir guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Muhammad Ichsan Gaffar, SE.,M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Zohrahayaty, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman S.Panna, M. Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Azwar, S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Utama;
9. Muh. Faisal,S.Kom.,M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;;

11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian Skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai masih jauh dari tuntas dan masih terdapat beberapa kekurangan. Sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bermanfaat. Terakhir penulis berharap hasil yang diraih dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Gorontalo, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.1 ISPA.....	6
2.2.2 Basis Pengetahuan	8
2.2.3 Sistem Berbasis Pengetahuan	10
2.2.4 Certainty Factor	11
2.2.5 Pengembangan Sistem	13
2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem	15
2.2.7 Teknik Pengujian Sistem	19
2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung	24

2.3 Kerangka Pikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Pengumpulan Data.....	26
3.3 Pengembangan Sistem.....	27
3.3.1 Sistem yang Diusulkan	27
3.3.2 Analisis Sistem	27
3.3.3 Desain Sistem	28
3.3.4 Konstruksi Sistem.....	29
3.3.5 Pengujian Sistem.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN	30
4.1 Hasil Pengumpulan Data	30
4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	31
4.2 Hasil Pemodelan.....	31
4.2.1 Penerapan Metode <i>Certainty Factor</i>	31
4.3 Hasil Pengembangan Sistem	33
4.3.1 Diagram Konteks	33
4.3.2 Diagram Berjenjang.....	33
4.3.3 Diagram Arus Data	34
4.3.4 Arsitektur Sistem	37
4.3.5 Kamus Data.....	37
4.3.6 Interface Desain Input Secara Umum.....	40
4.3.7 Interface Desain Database Secara Umum.....	40
4.3.8 Interface Design Terinci	41
4.3.9 Relasi Tabel	43
4.3.10 Hasil Pengujian Sistem	44
BAB V PEMBAHASAN	49
5.1 Pembahasan Model.....	49
5.2 Pembahasan Sistem	49
5.2.1 Langkah – Langkah Menjalankan Sistem.....	49
5.2.2 Tampilan Halaman Login Admin	49

5.2.3	Tampilan Home Admin	50
5.2.4	Tampilan Halaman View Data Penyakit	51
5.2.5	Tampilan Form Tambah Data Penyakit.....	52
5.2.6	Tampilan Halaman View Data Gejala	53
5.2.7	Tampilan Form Tambah Data Gejala	54
5.2.8	Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan.....	55
5.2.9	Tampilan Halaman View Data Nilai	56
5.2.10	Tampilan Halaman Ubah Nilai	57
5.2.11	Tampilan Form Diagnosa	58
5.2.12	Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala Penyakit	59
5.2.13	Tampilan View Data Hasil Diagnosa Penyakit	60
5.2.14	Tampilan Halaman Bantuan	61
5.2.15	Tampilan Halaman View Kata Bijak.....	62
5.2.16	Tampilan Form Tambah Kata Bijak	63
5.2.17	Tampilan Halaman Home User	64
BAB VI	PENUTUP	65
6.1	Kesimpulan.....	65
6.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem.....	15
Gambar 2.2 Contoh Bagian Alir	21
Gambar 2.3 Contoh Grafik Alir	22
Gambar 2.4 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 3.1 Sistem Yang diusulkan.....	27
Gambar 4.1 Diagram Konteks.....	33
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang	34
Gambar 4.3 DAD Level 0	35
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1.....	35
Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2.....	36
Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3.....	36
Gambar 4.7 Desain Input Data Penyakit.....	41
Gambar 4.8 Desain Input Data Gejala	41
Gambar 4.9 Desain Input Data Pengetahuan	42
Gambar 4.10 Desain Input Data Nilai.....	42
Gambar 4.11 Desain Input Data Diagnosa.....	42
Gambar 4.12 Desain Output Data Hasil Diagnosa.....	43
Gambar 4.13 Relasi Tabel.....	43
Gambar 4.14 Flowchart Diagnosa Penyakit Ispa	44
Gambar 4.15 Flowgraph Diagnosa Penyakit ISPA	45
Gambar 4.16 Tabel Basis Path Diagnosa penyakit Ispa	46
Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin	49
Gambar 5.2 Tampilan Home Admin.....	50
Gambar 5.3 Tampilan Halaman View Data Penyakit.....	51
Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Penyakit	52
Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Gejala	53
Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Gejala.....	54
Gambar 5.7 Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan	55
Gambar 5.8 Tampilan Halaman View Data Nilai.....	56

Gambar 5.9 Tampilan Halaman Ubah Nilai	57
Gambar 5.10 Tampilan Form Diagnosa.....	58
Gambar 5.11 Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala.....	59
Gambar 5.12 Tampilan View Hasil Diagnosa Penyakit	60
Gambar 5.13 Tampilan Halaman Bantuan.....	61
Gambar 5.14 Tampilan Halaman View Kata Bijak	62
Gambar 5.15 Tampilan Form Tambah Kata Bijak.....	63
Gambar 5.16 Tampilan Halaman Home User.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah pasien ISPA Oktober 2019 – Oktober 2020.....	2
Tabel 2.1 Tinjauan Studi.....	5
Tabel 2.2 Penyakit ISPA	9
Tabel 2.3 Gejala Penyakit	9
Tabel 2.4 Basis Aturan.....	10
Tabel 2.5 Bagan Alir Sistem	14
Tabel 2.6 Perangkat Lunak	24
Tabel 4.1 Data Kunjungan Pasien ISPA	30
Tabel 4.2 Gejala dan Nilai CF.....	31
Tabel 4.3 Kamus Data Gejala	37
Tabel 4.4 Kamus Data Diagnosa.....	38
Tabel 4.5 Kamus Data Penyakit.....	38
Tabel 4.6 Kamus Data Pengetahuan	39
Tabel 4.7 Kamus Data Nilai.....	39
Tabel 4.8 Desain Input Secara Umum	40
Tabel 4.9 Desain File Secara Umum.....	41
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Black Box.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anak adalah berkah dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala* untuk manusia. Allah menciptakan apapun yang Dia kehendaki dan memberikannya kepada siapapun yang Dia kehendaki. Firman Allah Subhanahu wa Ta'ala yang artinya : kepunyaan Allah kerajaan langit dan bumi. Ia menciptakan apa-apa yang Ia kehendaki. Ia memberikan kepada siapa yang Ia kehendaki anak-anak perempuan dan Ia memberikan kepada siapa yang Ia kehendaki anak-anak laki-laki. Atau (Ia memberikan kepada siapa yang ia kehendaki) anak-anak laki-laki dan perempuan. Dan Ia jadikan siapa yang Ia kehendaki mandul (tidak dapat mempunyai anak). Sesungguhnya Ia Maha Mengetahui (dan) Maha Berkuasa [1].

Menjaga pemberian-Nya tentu merupakan sebuah kewajiban dan amanah, maka dari itu penting memperhatikan semua yang dibutuhkan oleh anak termasuk kesehatannya. Anak Balita adalah anak yang berusia 1 tahun atau lebih atau anak dibawah 5 tahun. Masa balita adalah usia penting dalam perkembangan aktual anak-anak [2]. Dari inilah dibutuhkan perhatian khusus bagi kesehatan anak balita. Salah satu penyakit yang sering terjadi pada anak balita adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).

Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) adalah penyakit yang menyerang jalur pernapasan dari hidung ke alveoli termasuk adneksanya (sinus, rongga telinga tengah, pleura). Pergerakan mikroba patogen penyebab ISPA diidentikkan dengan kondisi lingkungan tempat tinggal penderita [3]. ISPA adalah siklus intens yang berlangsung selama 14 hari yang disebabkan oleh mikroorganisme dan menyerang setidaknya satu bagian pernapasan mulai dari hidung (saluran atas) hingga alveoli (saluran bawah) termasuk jaringan adneksa, misalnya sinus, depresi telinga tengah dan pleura [4]. Klasifikasi dari ISPA adalah ringan (bukan pneumonia), sedang (pneumonia), berat (pneumonia berat).

Klinik Praktek Dokter Anak adalah yang pertama ada di kabupaten boalemo dan praktek ini membuka pelayanan ±3 jam, dari jam 18.00 sore – jam

20.00 malam, yang telah upaya melakukan pencegahan atau penanganan kepada pasien ISPA. meskipun begitu keterbatasan waktu dalam pemeriksaan pasien dan waktu dokter yang menjadi salah satu masalah, selain itu belum dimanfaatkannya sistem penyakit ISPA oleh masyarakat dan melihat masih tingginya penderita ISPA yang ada di kabupaten boalemo.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka solusi yang ditawarkan membangun sistem diagnosa penyakit pada balita, tujuan pembangunan sistem tersebut untuk mendagnosa awal penyakit ISPA yang diderita pasien dengan meniru cara kerja pakar atau ahli, sehingga dapat menurunkan pasien penderita ISPA.

Berdasarkan data dari klinik Praktek Dokter Anak di Kabupaten Boalemo, dari Oktober 2019 – Oktober 2020 jumlah pasien penderita ISPA sebanyak 140, dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 1.1 Jumlah pasien ISPA Oktober 2019 – Oktober 2020

No	Bulan/Tahun	Usia			Jumlah
		0-6 bulan	6-12 bulan	1-5 tahun	
1.	Oktober 2019	11	4	4	19
2.	November 2019	1	-	7	8
3.	Desember 2019	4	4	5	13
4.	Januari 2020	3	4	8	15
5.	Februari 2020	3	2	4	9
6.	Maret 2020	3	4	15	22
7.	April 2020	2	2	3	7
8.	Mei 2020	2	1	3	6
9.	Juni 2020	2	3	18	23
10.	Juli 2020	4	2	11	17
11.	Agustus 2020	3	-	7	10
12.	September 2020	3	6	10	19
13.	Okteteber 2020	5	4	3	12
Total					140

Sumber : Klinik Praktek Dokter Anak (Dr, Indah Musdalifah, SpA).

Sistem berbasis pengetahuan adalah suatu sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh pakar dan mampu menirukan oleh seorang pakar. Sistem ini dapat membantu para ahli sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang cukup dibutuhkan. Sistem ini dibuat dengan alternative sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor* (CF).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Certainty Factor* (CF) merupakan metode yang mendefinisikan ukuran kapasitas terhadap suatu fakta atau aturan, dalam mengekspresikan tingkat keyakinan seorang ahli terhadap suatu masalah yang sedang dihadapi, *Certainty Factor* (CF) memperkenalkan konsep *belief* atau keyakinan dan *disbelief* atau ketidakkeyakinan[5]. Metode ini membuktikan ketidakpastian seorang ahli dalam mendefinisikan tentang hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti. Metode ini sangat cocok untuk hasil program yang dibutuhkan pada penelitian ini.

Berdasarkan pemarahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : **Implementasi Metode *Certainty Factor* (CF) untuk Diagnosa Penyakit ISPA pada Balita.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit ISPA pada balita.
2. Belum adanya sistem yang tepat untuk mendiagnosa penyakit ISPA pada balita sejak dulu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merekayasa sistem diagnosa penyakit ISPA pada balita ?
2. Bagaimana hasil penerapan metode *Certainty Factor* yang dapat memperoleh hasil yang tepat dan akurat ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang Sistem Berbasis Pengetahuan Diagnosa penyakit ISPA pada Balita.
2. Mendapatkan hasil yang akurat pada penerapan metode *Certainty Factor* sehingga dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit ISPA pada Balita.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dan mengembangkan Ilmu pengetahuan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam bidang ilmu komputer pada umumnya dan dapat bermanfaat dalam pemberian keputusan bantuan pada khususnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Sumbang pemikiran karya, bahan pertimbangan, atau solusi bagi semua elemen ataupun unsur - unsur yang terlibat dalam pembuatan sistem Implementasi Mendiagnosa Penyakit ISPA pada balita yang dapat dijadikan acuan dalam mendiagnosa penyakit, khususnya di Praktek Anak Dr. Indah Musdalifa, SpA.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Penelitian terkait yang digunakan sebagai tinjauan studi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1.	Patmawati Dongky dan Kadrianti	Faktor Resiko Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA Balita di Kelurahan Takatidung Polewwali Mandar.	2016	desain <i>cross sectional</i>	Hasil pengukuran menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepadatan penduduk dengan kejadian ISPA pada balita. Hasil penelitian ini adalah bahwa kepadatan penghuni rumah menambah angka kejadian ISPA pada balita di Kabupaten Polewali Mandar.
2.	Yurni Ndato (2020)	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan mulut Menggunakan Metode Certainty Factor pada Puskesmas Tilamuta	2020	Metode Certainty Factor	hasil yang akurat yang didapatkan dari perhitungan berdasarkan bobot gejala yang dipilih.
3.	Hengki Tamando Sihotang (2014)	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja dengan Metode <i>Certainty Factor</i> (CF) Berbasis Web	2014	Metode Certainty Factor	Sistem tersebut akan menunjukkan ukuran kepastian yang dimiliki terhadap kemungkinan penyakit pengguna. Perkiraan kepastian ini merupakan hasil perhitungan dengan menggunakan teknik certainty factor (CF).

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 ISPA

Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) merupakan penyakit yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran nafas mulai hidung sampai alveoli termasuk adneksanya (sinus, rongga telinga tengah, pleura). Aktivitas bakteri patogen penyebab ISPA berkaitan dengan kondisi lingkungan tempat tinggal penderita [3]. Infeksi saluran napas akut (ISPA) merupakan penyebab terpenting morbiditas dan mortalitas pada anak. Kelompok usia 6-23 bulan adalah kelompok umur paling rentan untuk mengalami ISPA [6].

Klasifikasi dari ISPA adalah [7] :

a. Ringan (bukan pneumonia)

Batuk tanpa pernafasan cepat atau kurang dari 40 kali/ menit, hidung tersumbat atau berair, tenggorokan merah , telinga berair.

b. Sedang (pneumonia)

Batuk dan nafas cepat tanpa stridor gendang telinga merah dari telinga keluar cairan kurang dari 2 minggu, faringitis puluren dengan pembesaran kelenjar limfe yang nyeri tekan (adentis vertical).

c. Berat (pneumonia berat)

Batuk dan nafas dengan berat,cepat, dan stidor .membran keabuan di taring kejang apnea dehidrasi berat/ tidur terus sianosis, dan nada penarikan yang kuat pada dinding dada sebelah bawah kedalam.

ISPA disebabkan oleh mikroba atau infeksi yang masuk ke saluran pernapasan. Penyebab lainnya adalah faktor alami rumah, misalnya pencemaran udara dalam rumah, ventilasi rumah dan kepadatan penduduk. Pencemaran udara dalam ruangan yang berpengaruh nyata terhadap ISPA adalah asap penyalakan yang digunakan untuk memasak misalnya kayu bakar. Selain itu, asap tembakau yang dihasilkan dari setidaknya satu orang yang memiliki kecenderungan merokok juga berpotensi menimbulkan ISPA [7].

Faktor resiko terjadinya ISPA terbagi atas dua kelompok yaitu [7] :

1. Faktor Internal adalah kondisi diri pasien (balita) yang memudahkan untuk terinpeksi ISPA yang meliputi jenis kelamin, berat badan lahir, status ASI, dan status imunisasi.
2. Faktor eksternal adalah keadaan yang berada di luar pasien (balita) seperti lingkungan fisik, alam, sosial dan ekonomi yang memudahkan penderita untuk dihadapkan pada babit penyakit (agent) antara lain: pencemaran asap rokok, pencemaran asap dapur, kepekatan rumah, kondisi topografi, ventilasi dan pencahayaan.

Upaya pengendalian ISPA dilakukan dengan pengobatan secepat mungkin. Upaya pengobatan ISPA diklasifikasikan kedalam beberapa kelompok, yaitu [7]:

1. Untuk kelompok usia <2 bulan, pengobatan mencakup:
 - a. Pneumonia berat: rawat inap, berikan oksigen (bila anak menderita sianosi sentral, tidak bisa minum, terdapat penarikan dinding dada yang hebat), pengobatan anti biotik dengan pemberian benzilpenisilin dan gentamisin atau kanamisin.
 - b. Bukan pneumonia : pengobatan anti biotik tidak boleh diberikan, anjurkan ibu untuk menjaga agar bayi tetap hangat, sesekali menyusui, dan membersihkannya.
 - c. Penyumbatan di hidung jika mengganggu perawatan pada saat makan.
2. Untuk kelompok usia 2 bulan - <5 tahun, pengobatan mencakup:
 - a. Pneumonia Parah: rawat inap, berikan oksigen, pengobatan anti toksin dengan pemberian kloramfenikol secara intramuskuler setiap 6 jam. Jika ada perkembangan pada anak-anak (biasanya setelah 3-5 hari), ganti dengan kloramfenikol oral, obati demam, obati sesak napas, hati-hati dengan terapi cair, ulangi dua kali sehari.
 - b. Pneumonia berat: rawat inap, berikan oksigen, pengobatan anti infeksi dengan pemberian benzylpenicillin secara intramuskuler seperti setiap 6 jam selama 3 hari, obati demam, hati-hati dengan terapi cairan, survey ulang secara konsisten.

- d. Pneumonia: pengobatan rumahan, pengobatan anti biotik dengan kotrimoksasol, ampisilin, amoksisilin oral, atau infus intramuskular prokain penisilin setiap hari.
- e. Dorong ibu untuk memberikan perawatan di rumah, mengobati demam, dan mengevaluasi ulang setelah 2 hari.
- f. Bukan Pneumonia (pilek atau pilek): obati di rumah, pengobatan anti biotik tidak boleh diberikan, pengobatan eksplisit lainnya (untuk pilek dan pilek), obati demam, anjurkan ibu untuk memberikan perawatan di rumah.
- g. Pneumonia persisten: rawat inap (tetap rawat inap), pengobatan anti biotik dengan memberikan kotrimoksasol dosis tinggi untuk mengobati kemungkinan kontaminasi pneumocystic, perawatan suportif, penilaian ulang.

2.2.2 Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan terdiri atas fakta dan aturan dalam menyelesaikan masalah, sesuai dengan domain tertentu. Dalam basis pengetahuan ini ada dua bentuk pendekatan yang sering digunakan, yaitu; penalaran berbasis aturan (*rule based reasoning*) dan penalaran berbasis kasus [11].

2.2.2.1 Penalaran Berbasis Aturan

Dalam penalaran berbasis aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk : IF-THEN. Bentuk ini dipakai jika memiliki sejumlah pengetahuan ahli pada suatu masalah tertentu, dan ahli dapat menyelesaikan masalah yang dimaksud secara berurutan. Selain itu, bentuk ini juga dipakai jika dibutuhkan penjelasan tentang jejak (langkah-langkah) pencapaian solusi. Contoh representasi pengetahuan [12] :

Aturan 1 :

IF	pemerintah tidak konsisten
THEN	dolar naik

Aturan 2 :

IF	harga BBM naik
THEN	harga barang mahal

Aturan 3 :

IF pemerintah tidak konsisten
 AND harga BBM naik
 THEN beli dolar

2.2.2.2 Penalaran Berbasis Kasus

Dalam penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan berisi solusi yang baru saja diselesaikan, kemudian diturunkan suatu solusi pada keadaan yang terjadi saat ini (fakta yang ada). Struktur ini digunakan ketika pengguna perlu mencari tahu tentang kasus-kasus pembanding. Selain itu, struktur ini juga digunakan jika tidak memiliki sejumlah kondisi atau kasus tertentu dalam basis pengetahuan.

Berikut ini beberapa penyakit dan gejala pada penyakit ISPA yaitu [7] :

Tabel 2.2 Penyakit ISPA

Kode	Nama Penyakit
P01	Ringan (bukan pneumonia)
P02	Sedang (pneumonia)
P03	Berat (pneumonia berat)

Tabel 2.3 Gejala Penyakit

Kode	Nama Gejala
G01	Batuk
G02	Hidung tersumbat atau berair
G03	Tenggorokkan merah
G04	Telinga berair
G05	Nafas cepat tanpa stridor
G06	Gendang telinga merah
G07	Keluar cairan dari telinga kurang dari 2 minggu
G08	Faringitis puluren dengan pembesaran kelenjar limfe yang nyeri tekan (adenitis vertical)
G09	Nafas dengan berat, cepat, dan stridor
G10	Membran keabuan
G11	Kejang apnea

Kode	Nama Gejala
G12	Dehidrasi berat
G13	Tidur terus
G14	Nada penarikan yang kuat pada dinding dada sebelah bawah kedalam

Tabel 2.4 Basis Aturan

Kode Gejala	Kode Penyakit		
	P01	P02	P03
G01	✓	✓	✓
G02	✓		
G03	✓		
G04	✓		
G05		✓	
G06		✓	
G07		✓	
G08		✓	
G09			✓
G10			✓
G11			✓
G12			✓
G13			✓
G14			✓

2.2.3 Sistem Berbasis Pengetahuan

Sistem berbasis pengetahuan adalah sistem yang kinerjanya menerima kemampuan spesialis di bidang tertentu ke dalam program computer atau program yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna yang bukan spesialis sehingga dengan sistem tersebut pengguna dapat membuat suatu memilih atau memutuskan solusi seperti seorang spesialis[8].

Adapun beberapa definisi tentang sistem pakar (*expert system*) lainnya, antara lain [9]:

- a. Menurut Professor Edward Feigenbaum (1982) mendefinisikan sistem pakar sebagai program komputer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia.
- b. Menurut Giarratano dan Riley (1994) mendefinisikan sistem pakar (*expert system*) sebagai cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligent*) dan juga merupakan bidang ilmu komputer saat ini.

Sistem berbasis pengetahuan merupakan salah satu cabang dari *Artificial Intelligent* (AI) atau Intelejensi Buatan, dimana dalam dunia komersial disebut dengan sistem yang dapat secara efektif dan efisien melaksanakan tugas yang tidak terlalu memerlukan ahli. Sistem berbasis pengetahuan adalah program pemberi advis atau nasehat terkomputerisasi yang ditunjukkan untuk meniru proses reasoning (pertimbangan) dan pengetahuan dari ahli dalam menyelesaikan permasalahan masalah yang lebih spesifik [10].

Sistem berbasis pengetahuan telah dibuat untuk menangani masalah di berbagai bidang, termasuk aritmatika, teknik, pengobatan, rekayasa perangkat lunak, dan hukum. Terlepas dari kenyataan bahwa sistem berbasis pengetahuan adalah sistem komputer yang dari berbagai sudut pandang bekerja jauh lebih baik daripada manusia atau spesialis, kita tidak bisa begitu saja membuang faktor manusia dan digantikan oleh sistem, karena biasanya penguasaan manusia masih diperlukan, karena kemampuan komputer terbatas.

2.2.4 Certainty Factor

Faktor kepastian (certainty factor) diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Wesley, 1984). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Dalam menghadapi suatu masalah sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas atau kebolehjadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti

disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada system diagnosis penyakit, dimana ahli tidak dapat mendefinisikan tentang hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya ditemukan banyak kemungkinan diagnosis [13].

Adapun Faktor kepastian merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengukur suatu keyakinan seseorang. Inputnya adalah berupa kepastian dari ahli serta kepastian dari user. [13]. Terdapat beberapa pilihan jawaban dalam menentukan faktor kepastian. Untuk beberapa pilihan jawaban [14]

- a. Tidak = CFnya 0
- b. Sedikit yakin = CFnya 0,1 – 0,4
- c. Cukup yakin = CFnya 0,5 – 0,7
- d. Yakin = CFnya 0,8 – 0,9
- e. Sangat yakin = CFnya 1

Certainty Factor (CF) menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi faktor kepastian adalah sebagai berikut [11] :

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e]$$

Keterangan :

CF [h,e] = faktor Kepastian

MB[h,e] = ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1)

MD[h,e] = ukuran ketidakpercayaan terhadap evidence e (antara 0 dan 1)

Contoh kasus metode *Certainty Factor* [11] :

Si Ani menderita bintik-bintik di wajahnya. Dokter memperkirakan si Ani terkena cacar dengan kepercayaan, $MB[\text{cacar,bintik-bintik}] = 0,80$ dan $MD[\text{cacar,bintik-bintik}] = 0,01$, maka $CF[\text{cacar, bintik-bintik}] = 0,80 - 0,01 = 0,79$.

Jika ada observasi baru bahwa si Ani juga panas badan dengan kepercayaan, $MB[\text{cacar,panas}] = 0,7$ dan $MD [\text{cacar,panas}] = 0,08$, maka :

$$MB[\text{cacar,bintik2^panas}] = 0,8 + 0,7 * (1-0,8) = 0,94$$

$$MD[cacar,bintik2^panas] = 0,01 + 0,08 * (1-0,01) = 0,0892$$

$$CF[cacar,bintik2^panas] = 0,94 - 0,0892 = 0,8508$$

Dari kasus tersebut terlihat bahwa, semula faktor kepercayaan bahwa si Ani terkena cacar kalau dilihat dari gejala muncul bintik-bintik di wajah adalah 0,79. Setelah muncul gejala baru yaitu panas badan, maka faktor kepercayaan si Ani terkena cacar menjadi berubah (lebih besar) yaitu 0,8508.

2.2.5 Pengembangan Sistem

Untuk melaksanakan langkah-langkah pengembangan sistem sesuai dengan metodologi pengembangan sistem terstruktur, diperlukan alat dan teknik untuk mengimplementasikannya. Alat yang digunakan dalam model sistem umumnya mengambil bentuk deskripsi dalam penelitian. Komponennya adalah sebagai berikut :

1. Data Flow Diagram (DFD)

Dataflow diagram adalah *network* yang menggambarkan satu sistem automat/komputerisasi, manualisasi atau gabungan dari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya.

Adapun keuntungan dari DFD adalah memungkinkan untuk menggambarkan sistem dari level yang paling tinggi kemudian menguraikan menjadi level yang lebih rendah (dekomposisi), sedangkan kekurangan dari DFD adalah tidak menunjukkan proses pengulangan (looping), proses keputusan dan proses perhitungan [15].

2. Kamus Data / Data Dictionary (DD)

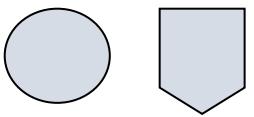
Kamus data adalah katalog data tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data menjelaskan lebih rinci diagram aliran data yang mencakup proses, aliran data, dan gudang data. Kamus data dapat digunakan dalam metodologi berorientasi data saat menggambarkan hubungan antar entitas, seperti atribut dari suatu entitas.

3. Bagan Alir Sistem (System Flowchart)

Flowchart atau bagan alir adalah bagan yang menunjukkan alir di dalam program atau prosedur sistem secara logika.

Tabel 2.5 Bagan Alir Sistem

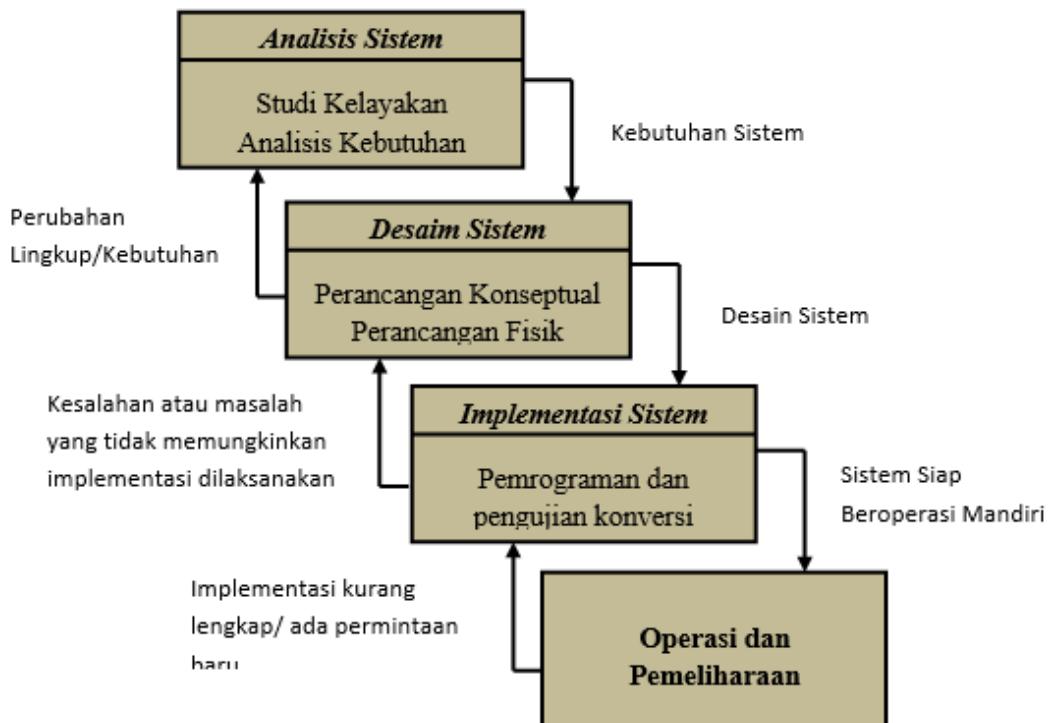
No	NAMA SIMBOL	SIMBOL	KETERANGAN
1	Simbol Dokumen		Memperlihatkan dokumen yang masuk dan keluar jika prosesnya manual, mekanis atau komputer.
2	Simbol kegiatan manual		Menunjukkan kerja manual.
3	Simbol Simpanan Offline		Memperlihatkan file non-komputer yang diarsipkan pada tanggal numerik, abjad, atau kronologis.
4	Simbol Proses		Memperlihatkan aktivitas proses operasi program komputer.
5	Simbol operasi luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
6	Simbol Harddisk		Menunjukkan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>harddisk</i>
7	Simbol Diskette		Mengindikasikan <i>input</i> dan <i>output</i> menggunakan <i>floppy disk</i> .
8	Simbol Keyboard		Memperlihatkan <i>input</i> menggunakan <i>keyboard online</i> .
9	Simbol Display		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>monitor</i> .
10	Simbol hubungan komunikasi		Memperlihatkan proses pengiriman data melalui saluran komunikasi.
11	Simbol garis alir		Menunjukkan arah proses.

No	Nama Simbol	Simbol	Keterangan
12	Simbol Penjelasan		Menampilkan penjelasan tentang suatu proses.
13	Simbol Penghubung		Memperlihatkan tautan ke situs yang masih sama atau ke situs lain

2.2.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

SDLC atau *Software Development Life Cycle* atau sering disebut juga *System Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan best practice atau cara-cara yang sudah teruji baik) [16]

SDLC memiliki beberapa model dalam penerapan tahapan prosesnya. Salah satu model yang dapat digunakan dalam penerapan tahapan prosesnya ialah model waterfall.



Gambar 2.1 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

2.2.6.1 Analisis Sistem

Kegiatan Analis Sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak hambatan yang akan ditemui dalam proses tersebut. Pada banyak proyek sistem informasi, proses analisis dan desain seringkali berjalan bersama-sama. Jadi, selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan karena pada banyak kasus, user sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi mereka akan lebih mudah, mendefinisikan kebutuhan, jika mereka telah melihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antarmuka [16].

Fase analisis sistem meliputi studi kelayakan dan analisis kebutuhan. Fase analisis adalah tahap kritis dan sangat penting karena kesalahan dalam fase ini juga menyebabkan kesalahan pada fase berikutnya.

a) Studi Kelayakan

Saat menentukan berhasilnya solusi yang akan diusulkan maka studi kelayakan dipergunakan. tahapan ini bisa memberikan manfaat bahwa solusi yang diusulkan pasti dan benar dapat dicapai dengan sumber daya serta memberikan pertimbangan keterbatasan terhadap perusahaan dan efeknya pada lingkungan. adapun yang termasuk dalam studi kelayakan terdiri dari :

1. Peluang untuk sistem dan Identifikasi masalah.
2. Tujuan baru dari sistem dibentuk secara keseluruhan.
3. Mengidentifikasi pengguna sistem.
4. Membentuk sebuah lingkup sistem.

Selain itu, sistem analisis juga melakukan tugas seperti berikut :

1. Mengusulkan perangkat keras dan perangkat lunak sistem baru.
2. Untuk membuat aplikasi, harus terlebih dahulu melakukan analisis.
3. Membuat sebuah analisis manfaat atau biaya.
4. Terhadap resiko proyek harus dilakukan pengkajian terlebih dahulu.
5. Untuk meneruskan atau mengentikkan proyek harus ada pemberian rekomendasi terlebih dahulu, dengan mempertimbangkan aspek teknologi, ekonomi, faktor

organisasi serta batasan hukum, etika dan lainnya adalah cara untuk mengukur studi kelayakan

b) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk membuat spesifikasi kebutuhan (juga dikenal sebagai spesifikasi fungsional). Spesifikasi persyaratan adalah spesifikasi terperinci tentang apa yang akan dilakukan sistem ketika diterapkan. Spesifikasi ini juga digunakan untuk membuat perjanjian antara pengembang, pengguna yang menggunakan sistem, administrasi, dan mitra lainnya (misalnya, auditor internal).

Analisis kebutuhan ini digunakan untuk menentukan output yang dihasilkan oleh sistem, input yang diperlukan oleh sistem, ruang lingkup proses yang digunakan untuk memproses input menjadi output, volume data yang diproses oleh sistem, jumlah pengguna dan kategori pengguna dan kontrol sistem.

Dalam tahap analisis sistem, ada langkah-langkah dasar yang harus dilakukan yaitu :

1. Mengidentifikasi masalah atau *Identify*;
2. Memahami kerja dari sistem yang ada atau *Understand*;
3. Menganalisis sistem tanpa report atau *Analyze*;
4. Membuat laporan hasil analisis *Report*.

2.2.6.2 Desain Sistem

Analisis sistem menyelesaikan setelah analis sistem memiliki gambaran yang jelas tentang apa yang perlu dilakukan. Sudah waktunya bagi analis sistem untuk berpikir tentang bagaimana merancang suatu sistem. Fase ini disebut desain sistem (*system design*).[17]

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai: "Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem: pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk." Menurut John Burch dan Garry Grudnitski "Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi."

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa desain sistem adalah tahap dalam bentuk representasi, perencanaan dan pembuatan dengan menyatukan beberapa elemen terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh untuk memperjelas bentuk suatu sistem.

Menurut Tavri D. Mahyuzir dalam bukunya *Pengolahan Data* menyebutkan beberapa langkah yang perlu dilakukan pada proses desain sistem adalah :

- Dengan menganalisis masalah pengguna (pengguna), tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna.
- Studi kelayakan, membandingkan solusi alternatif dengan penyelesaian masalah untuk menentukan solusi yang paling tepat.
- Desain sistem, buat proposal penyelesaian masalah yang logis.
- Detail desain, buat desain detail dari sistem penyelesaian masalah.
- Aplikasi ini untuk memindahkan logika program yang telah dilakukan dalam bahasa yang dipilih, menguji program, menguji data dan output.
- Pemeliharaan dan evaluasi sistem yang diterapkan.

Langkah-langkah dalam Desain Sistem

1. Tahap Perencanaan
2. Mendefinisikan Masalah ,Sistem yang berjalan dan Sistem yang diusulkan
3. Menentukan tujuan sistem
4. Mengidentifikasi kendala sistem
5. Membuat studi kelayakan (*TELOS*)
6. Keputusan ditolak/diterima.

2.2.6.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap untuk menempatkan sistem sehingga siap untuk beroperasi. Banyak kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, yaitu :

1. Pemograman dan pengetesan program

Pemograman merupakan kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem.

2. Instalasi perangkat keras dan lunak

Proses instalasi perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah ada.

3. Pelatihan kepada pemakai

Manusia merupakan faktor yang diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka personil personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

4. Pembuatan dokumentasi

Dokumentasi adalah melakukan pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan pembuatan sebuah program yang dilakukan dari awal sampai selesai.

2.2.6.4 Operasi dan Pemeliharaan Sistem

Setelah sistem beroperasi penuh dan sistem lama diganti, sistem memasuki tahap operasi dan pemeliharaan. Divisi pemeliharaan perangkat lunak menjadi 3 jenis, yaitu:

a. Pemeliharaan Perfektif

Pemeliharaan perfektif bertujuan untuk meningkatkan sistem lama untuk memenuhi perubahan kebutuhan pengguna dan organisasi, meningkatkan efisiensi sistem, dan meningkatkan dokumentasi.

b. Pemeliharaan Adaptif.

Pemeliharaan adaptif dalam bentuk perubahan aplikasi untuk beradaptasi dengan lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak.

c. Pemeliharaan Korektif.

Pemeliharaan korektif dalam bentuk pemecahan masalah kesalahan sistem selama operasi.

2.2.7 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian adalah satu set aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan [Rosa dan Shalahuddin, 2015].

2.2.7.1 White Box

White box testing adalah pengujian didasarkan pada memeriksa detail desain, menggunakan struktur kontrol desain program secara prosedural untuk membagi pengujian menjadi beberapa kasus uji. Singkatnya dapat disimpulkan

bahwa pengujian kotak putih adalah panduan untuk mendapatkan program yang 100% akurat. Tes ini didasarkan pada bagaimana perangkat lunak mengeluarkan input. Tes dilakukan sesuai dengan kode program. Disebut juga tes struktural atau uji kotak kaca.

Teknik pengujian :

1. Menggambarkan kode program ke dalam graph yaitu node & edge.

Jika nilai terkait adalah 1, jika bukan nilai nol.

Dalam tes ini hasilnya akan diperoleh:

- a. Kemungkinan kode sumber yang dijalankan
- b. Membutuhkan Waktu
- c. Penggunaan memori
- d. Penggunaan sumber daya

2. *Basic path*, yaitu pengukuran kompleksitas kode program dan pendefinisian alur yang akan dieksekusi.

Digambarkan *sequence*, *if*, atau *while* nya. Pengujian jalan dasar adalah teknik pengujian kotak putih yang diusulkan oleh Tom McCabe. Metode ini memungkinkan perancang uji kasus untuk mengambil ukuran logis dari kompleksitas dari pemodelan prosedural dan menggunakan ukuran ini sebagai panduan untuk menentukan jalur kelompok kerja dasar. Kasus uji yang diperoleh digunakan untuk bekerja pada kelompok dasar yang menjamin pelaksanaan setiap perintah setidaknya satu kali selama percobaan.

3. *Data flow testing*, untuk mendeteksi penyalahgunaan data dalam sebuah program.

4. *Cyclomatic Complexity*, *Complexity* Ini adalah sistem pengukuran yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kompleksitas logika suatu program. Dalam tes rute dasar, hasil dari kompleksitas siklomatik digunakan untuk menentukan jumlah rute independen. Jalur independen adalah suatu kondisi dalam program yang menghubungkan simpul mulai ke simpul akhir. Terdapat 2 persamaan yang digunakan, yaitu;

$$V(G) = E - N + 2 \text{ atau } V(G) = P + 1$$

Keterangan:

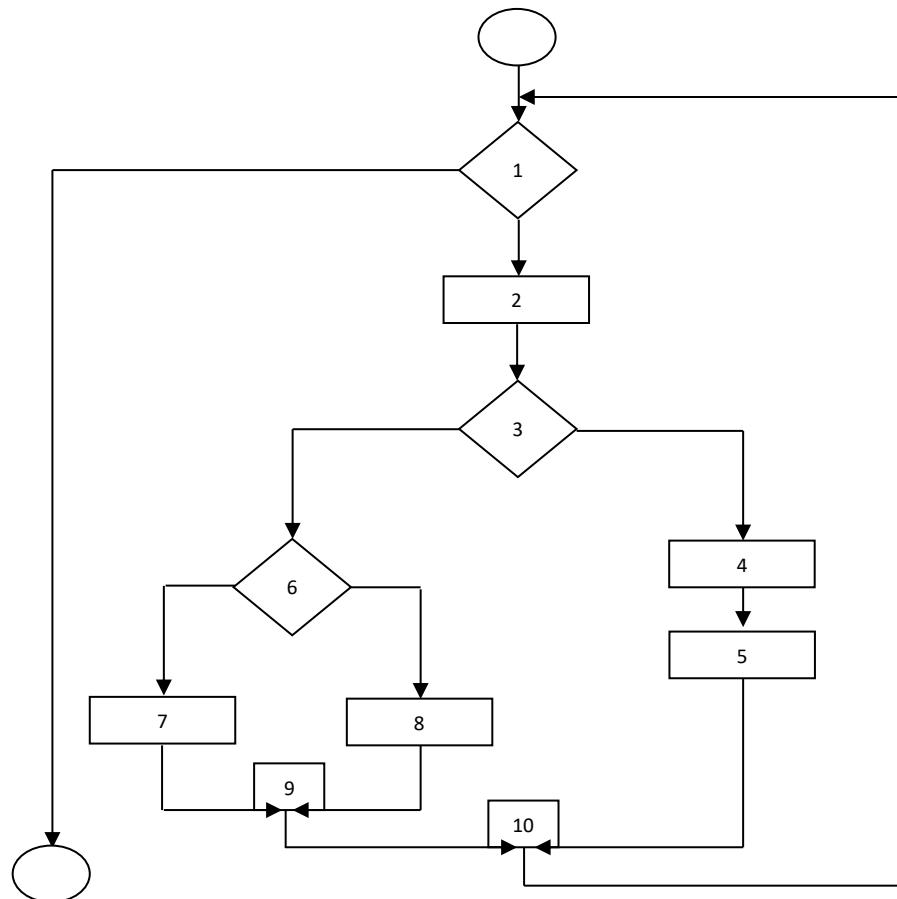
$V(G)$ = cyclomatic complexity untuk flow graph G

E = Jumlah edge(panah)

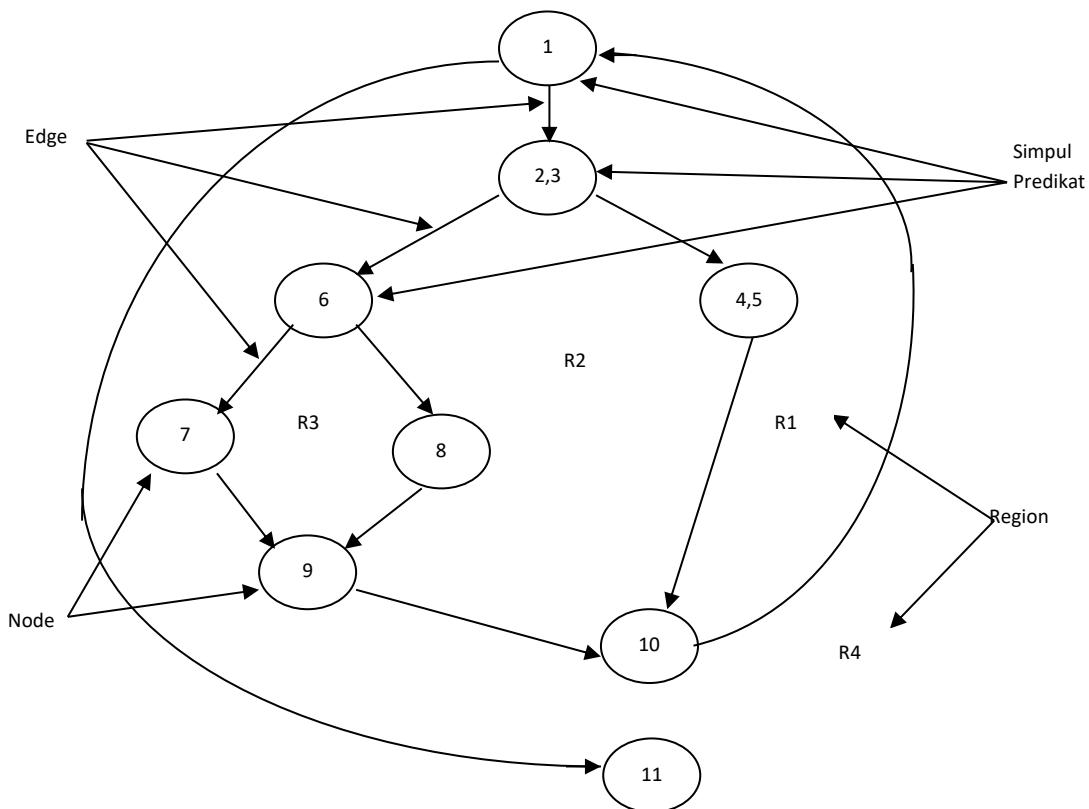
N = Jumlah node(lingkaran)

P = Jumlah predicate node

Sebelum menghitung nilai *Cyclomatic Complexity* desain proses yang diterjemahkan langsung untuk kompleksitas siklomatik dihitung ke dalam bagan alur, bagan flog dibuat seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 2.2 Contoh Bagian Alir



Gambar 2.3 Contoh Grafik Alir

Keterangan :

- a. Node adalah lingkaran yang mewakili satu atau lebih deklarasi prosedur.
- b. Edge adalah anak panah pada grafik alir.
- c. Region adalah area yang membatasi *edge* dan *node*.
- d. Simpul predikat adalah simpul atau node yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya

Dari gambar *flowgraph* diatas didapat :

Path 1=1-11

Path 2=1-2-3-4-5-10-1-11

Path 3=1-2-3-6-8-9-10-1-11

Path 4=1-2-3-6-7-9-10-1-11

Path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan basis set untuk diagram alir.

Cyclomatic complexity digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph* dapat di pergunakan rumusan sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *Cyclomatic complexity*.
 2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir di hitung dengan rumus :

$$V(G) = E - N + 2 \dots [2],$$

Dimana :

$E = \text{jumlah } edge \text{ pada grafik alir}$

N=jumlah *node* pada grafik alir

Cyclomatic complexity $V(G)$ juga dapat dihitung dengan rumus :

$$\therefore V(G) = P + 1 \dots [3]$$

Dimana $P = \text{jumlah predicate } node \text{ pada grafik alir}$

Dari gambar diatas dapat dihitung *cyclomatic complexity* ;,”

1. Flowgraph mempunyai 4 region
 2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
 3. $V(G) = 3 \text{ Predicate} + 1 = 4$

Jadi cyclomatic complexity untuk flowgraph adalah 4

2.2.7.2 Black Box

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan kontrol perangkat lunak fungsional. Begitu analog ketika kita melihat mantel hitam, himpunan hanya dapat melihat eksteriornya tanpa mengetahui apa yang tersembunyi di balik bungkus hitam. Seperti menguji kotak hitam, evaluasi hanya berdasarkan penampilan (antarmuka), fungsionalitas.

Metode pengujian dapat diterapkan di semua tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, fungsional, sistem, dan penerimaan. Ini biasanya terdiri dari sebagian besar, jika tidak semua, pengujian di tingkat yang lebih tinggi, tetapi pengujian unit juga berlaku.

Menguji Kotak Hitam mencoba menemukan kesalahan seperti:

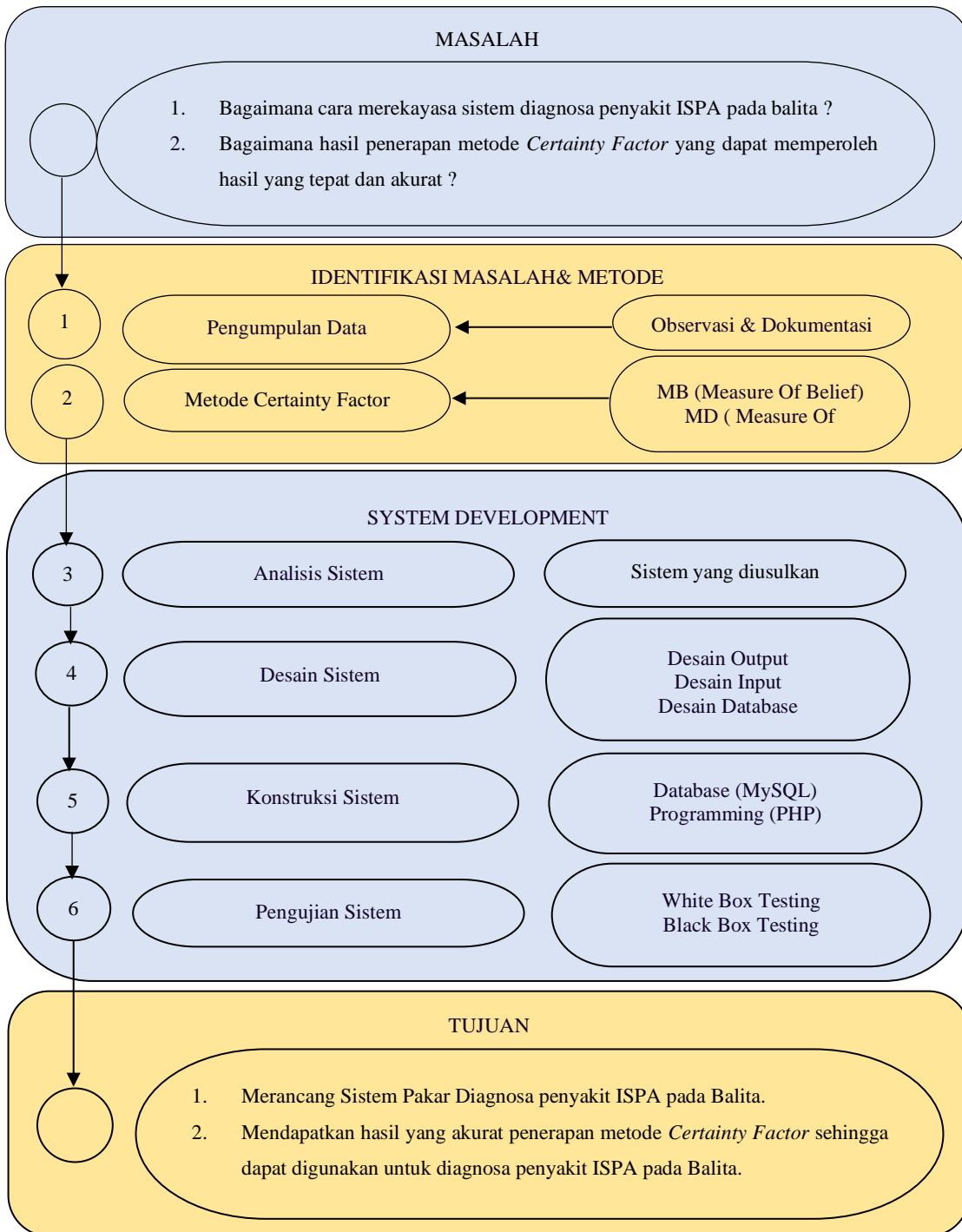
- Fungsi-fungsi yang hilang atau tidak benar
 - Kesalahan *interface*
 - Kesalahan dalam akses *database eksternal* atau struktur data
 - Kesalahan kinerja
 - Kesalahan terminasi dan inisialisasi

2.2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Tabel 2.6 Perangkat Lunak

NO	TOOLS	DEFINISI DAN FUNGSI
1.	PHP	Bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat <i>open source</i> . Program yang dibuat dengan PHP bisa dijalankan oleh semua sistem operasi karena PHP berjalan secara <i>web base</i> yang artinya semua sistem operasi bahkan <i>handphone</i> yang mempunyai <i>web browser</i> dapat menggunakan program PHP.
2.	<i>MySQL</i>	Program yang multithreaded, sehingga dapat dipasang pada server yang memiliki multiCPU. <i>MySQL</i> adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat <i>open source</i> dan paling populer saat ini. <i>Source MySQL</i> dapat diperoleh dengan mudah dan gratis. <i>MySQL</i> memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem database, didukung program-program umum seperti C, C++, Java Perl, PHP, Python dan sebagainya.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 2.4 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

- a. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu jenis penelitian yang menggambarkan situasi yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan, dan merancang sistem pendukung keputusan berdasarkan data yang tersedia.
- b. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian studi kasus.
- c. Subjek penelitian ini adalah Pendiagnosaan Penyakit ISPA pada Balita menggunakan sistem berbasis pengetahuan.
- d. Objek dari penelitian ini adalah Penyakit ISPA pada Balita.
- e. Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 5 bulan terhitung pada Juli 2020 sampai dengan Desember 2020
- f. Lokasi penelitian ini dilakukan di Klinik Praktek Anak Kabupaten Boalemo.

3.2 Pengumpulan Data

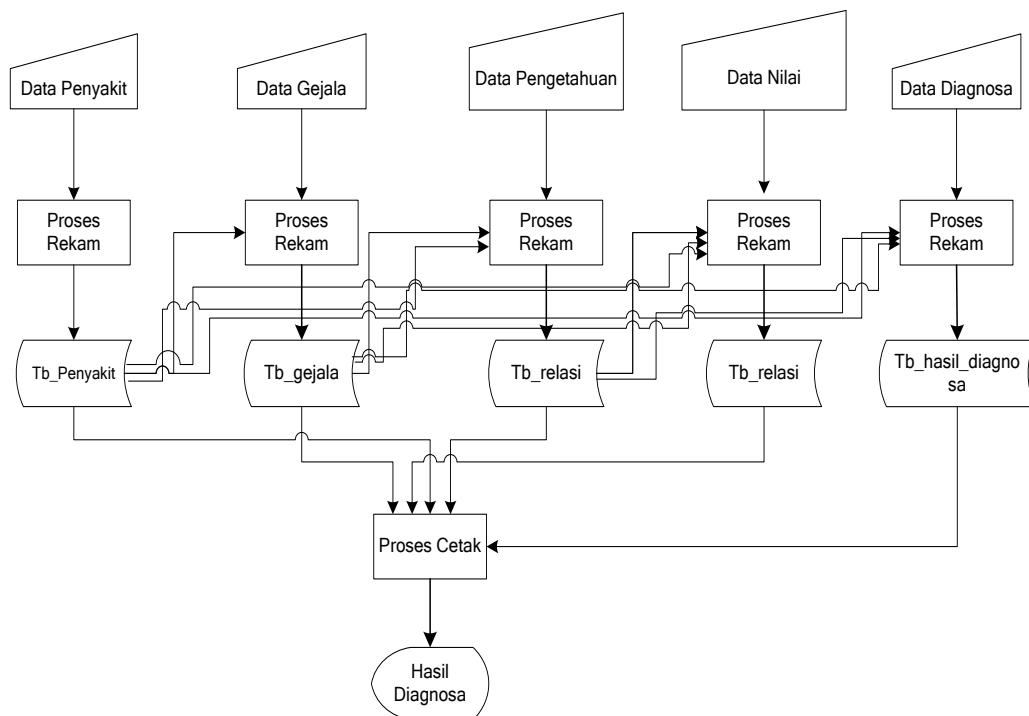
Data Primer dari penelitian ini dilengkapi dengan teknik persepsi langsung atau tinjauan lapangan langsung, khususnya dengan pengumpulan data langsung di lapangan dengan melakukan siklus persepsi dan pengumpulan informasi atau data pada sudut pandang yang diidentifikasi sesuai dengan penelitian. Kemudian, Data sekunder adalah data pendukung yang sampai saat ini sudah ada, sehingga Anda tinggal mencari dan mengumpulkan informasi tersebut. Informasi ini dapat diperoleh dengan mengunjungi tempat atau kantor yang diidentifikasi dengan penelitian. Data sekunder dalam penelitian ini menggunakan teknik :

1. Observasi langsung di lapangan, metode observasi adalah strategi eksplorasi dimana spesialis memperhatikan / melihat dan melihat secara lugas objek dari penelitian. Dengan melakukan analisa sistem yang berjalan dan memberikan solusi melalui rancangan sistem yang akan dibangun sehingga cenderung lebih membantu.

2. Metode wawancara, wawancara adalah diskusi antara analis dan sumber. Analis disini ingin mendapatkan data, sedangkan sumber adalah seseorang yang diharapkan memiliki data penting tentang suatu obyek.
3. Pengumpulan data-data sekunder dengan mengambil data-data yang sifatnya dokumen, literatur pada instansi terkait atau buku-buku yang mendukung penelitian.

3.3 Pengembangan Sistem

3.3.1 Sistem yang Diusulkan



Gambar 3.1 Sistem Yang diusulkan

3.3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan metode yang dijelaskan sebagai berikut:

- Diagram Konteks, menggunakan alat bantu DFD

Diagram konteks adalah bagan yang terdiri dari satu siklus dan menggambarkan ruang lingkup sistem. Diagram konteks adalah tingkat DFD yang paling tinggi yang menggambarkan semua kontribusi terhadap sistem atau hasil sistem. Diagram Konteks akan memberikan review dari seluruh sistem. Sistem dibatasi oleh Boundary (bisa digambarkan dengan garis putus-

putus). Dalam Diagram konteks hanya ada satu siklus. Seharusnya tidak ada penyimpanan dalam diagram konteks.

b) Diagram Berjenjang, menggunakan alat bantu DFD

Diagram berjenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur.

c) Diagram arus data

Diagram Arus data adalah salah satu segmen dalam perkembangan perencanaan sistem modern. DAD menggambarkan perkembangan informasi dari sumber yang memberikan informasi (kontribusi) kepada penerima informasi (output). Aliran data harus diketahui dengan tujuan agar pengembang sistem tahu dengan tepat kapan informasi harus disimpan, kapan harus bereaksi (proses), dan kapan harus disebarluaskan ke bagian yang berbeda.

d) Kamus Data

Kamus data adalah penjelasan tertulis tentang data yang ada di database. Kamus data pertama berdasarkan kamus dokumen disimpan dalam format hard copy dengan merekam semua penjelasan data dalam bentuk tercetak.

3.3.3 Desain Sistem

Pada Desain ini dilakukan desain *output*, desain *input* dan desain *database*.

a) Desain *Output*

Pada Desain ini dilakukan desain output secara umum dan terinci yakni output data penerima bantuan.

b) Desain *Input*

Pada fase ini, model entri dilakukan secara umum dan terperinci, yaitu desain data input penerima penerima, desain pembaruan data penerima penerima, dan juga penambahan data akun.

c) Desain *Database*

Pada tahap ini model database bertujuan untuk menentukan konten atau struktur dari setiap file yang diidentifikasi dalam model umum.

3.3.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini, menguraikan hasil pada tahap analis dan desain menjadi kode program PC kemudian membangun sistem. perangkat yang digunakan pada tahap ini adalah MySQL sebagai basis informasi dan PHP sebagai bahasa pemrograman.

3.3.5 Pengujian Sistem

a) *White Box Testing*

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *white box testing* pada kode program proses penerapan metodenya / modelnya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge*. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *Region* dan *Cyclomatic* (CC). apabila *independen path* = $V(G) = (CC) = Region$, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b) *Black Box Testing*

Selanjutnya software diuji pula dengan metode *black box testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1) fungsi fungsi yang salah atau hilang; (2) kesalahan *interface*; (3) kesalahan dalam struktur data atau akses basis data *eksternal*; (4) kesalahan performa; (5) kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan – kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen – komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah metode observasi, wawancara dan pengumpulan data-data sekunder yang terkait dengan sistem yang akan dibangun. Adapun data yang didapatkan dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Data Kunjungan Pasien ISPA

No	Bulan / Tahun	Usia			Jumlah
		0 – 6 Bulan	6 – 12 Bulan	1–5 Tahun	
1	Oktober 2019	11	4	4	19
2	November 2019	1	-	7	8
3	Desember 2019	4	4	5	13
4	Januari 2020	3	4	8	15
5	Februari 2020	3	2	4	9
6	Maret 2020	3	4	15	22
7	April 2020	2	2	3	7
8	Mei 2020	2	1	3	6
9	Juni 2020	2	3	18	23
10	Juli 2020	4	2	11	17
11	Agustus 2020	3	-	7	10
12	September 2020	3	6	10	19
13	Oktober 2020	5	4	3	12
14	November 2020	4	6	7	17
15	Desember 2020	6	8	7	21
16	Januari 2021	3	5	13	21
17	Februari 2021	10	8	11	29
Total		69	63	136	268

4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Yang menjadi lokasi penelitian dalam penelitian ini yaitu pada praktek Dokter anak dr. Indah Muzdalifa, SpA. Klinik praktek dokter anak berdiri pada bulan april tahun 2018 sampai dengan sekarang yang terletak di kecamatan tilamuta kabupaten boalemo. Klinik praktek dokter anak adalah yang pertama ada di kabupaten boalemo dan praktek ini membuka pelayanan ±3 jam, dari jam 18.00 sore - jam 20.00 malam, yang telah upaya melakukan pencegahan atau penanganan kepada pasien ISPA.

4.2 Hasil Pemodelan

Dalam mendiagnosa suatu penyakit terlebih dahulu perlu diketahui gejala-gejala yang ditimbulkan. Meskipun hanya gejala-gejala yang terlihat langsung yang dirasakan oleh penderita, tetapi dokter sudah dapat mengambil suatu kesimpulan berupa penyakit yang diderita. Dari analisa penyakit yang dilakukan terdapat bermacam-macam penyakit ISPA yang diderita oleh Balita, gejala serta solusi pengobatan yang perlu dilakukan. Metode *Certainty Factor* (CF) adalah pemodelan sistem yang digunakan dalam penelitian ini.

4.2.1 Penerapan Metode *Certainty Factor*

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai perhitungan yang dilakukan saat pengguna telah mengisi daftar gejala dan pertanyaan pada menu pertanyaan. Pada penelitian ini diberikan perhitungan manual dengan menggunakan metode *certainty factor*. Untuk menghitung nilai *certainty factor* (CF) dalam mendiagnosa penyakit ISPA pada Balita dipilih dengan nilai kepastian pada setiap gejala. Berikut ini diberikan sampel untuk perhitungan *certainty factor*.

Tabel 4.2 Gejala dan Nilai CF

No	Gejala	Kode Gejala	Nilai CF
1	Nafas cepat tanpa stridor	G05	0,4
2	Keluar cairan dari telinga kurang dari 2 minggu	G07	0,3
3	Nafas dengan berat, cepat dan stridor	G09	0,4
4	Membran keabuan	G10	0,3

5	Kejang apnea	G11	0,7
6	Dehidrasi berat	G12	0,5
7	Tidur terus	G13	0,7
8	Nada penarikan yang kuat pada dinding dada sebelah bawa kedalam	G14	0,5

Selanjutnya cara perhitungan mendapatkan nilai CF terbesar :

1. Nilai CF gejala terkecil adalah 0,3 yaitu gejala G07 dan G10
2. Gejala G07 ada pada penyakit P02 dan gejala G10 ada pada penyakit P03, sehingga perhitungannya seperti berikut ini:

- Penyakit dengan kode penyakit P02

Nilai CF hipotesa untuk P02 = 0,8

$$\begin{aligned}
 \text{Min}(CF(E,e)) &= 0,3 \\
 CF(H,E) &= 0,8 \\
 CF(H,e) &= \text{Min}(CF(E,e)) * CF(H,E) \\
 &= 0,3 * 0,8 \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

- Penyakit dengan kode penyakit P03

Nilai CF hipotesa untuk P03 = 0,6

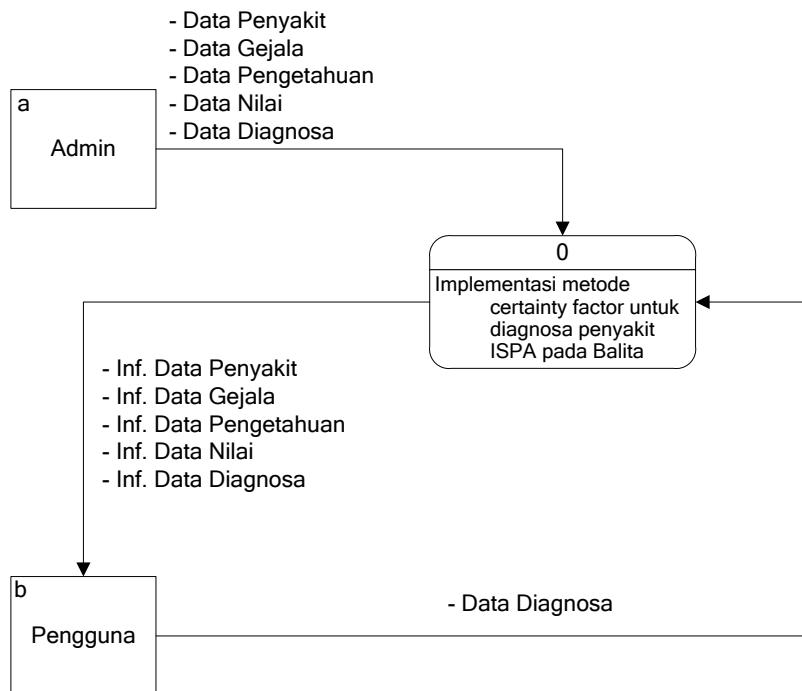
$$\begin{aligned}
 \text{Min}(CF(E,e)) &= 0,3 \\
 CF(H,E) &= 0,6 \\
 CF(H,e) &= \text{Min}(CF(E,e)) * CF(H,E) \\
 &= 0,3 * 0,6 \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

Untuk kasus perhitungan nilai CF yang telah dilakukan, karena nilai CF gejala terkecil ada pada kedua penyakit maka hasil diambil dari nilai CF yang memiliki hipotesa terbesar dari kedua penyakit yang terdapat pada P02 yaitu 0,24. Dari kasus yang ada berdasarkan gejala dan hasil perhitungan didapatkan kesimpulan bahwa apabila ada gejala Keluar cairan dari telinga kurang dari 2 minggu maka kemungkinan penyakit yaitu ISPA Sedang/Pneumonia.

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

4.3.1 Diagram Konteks

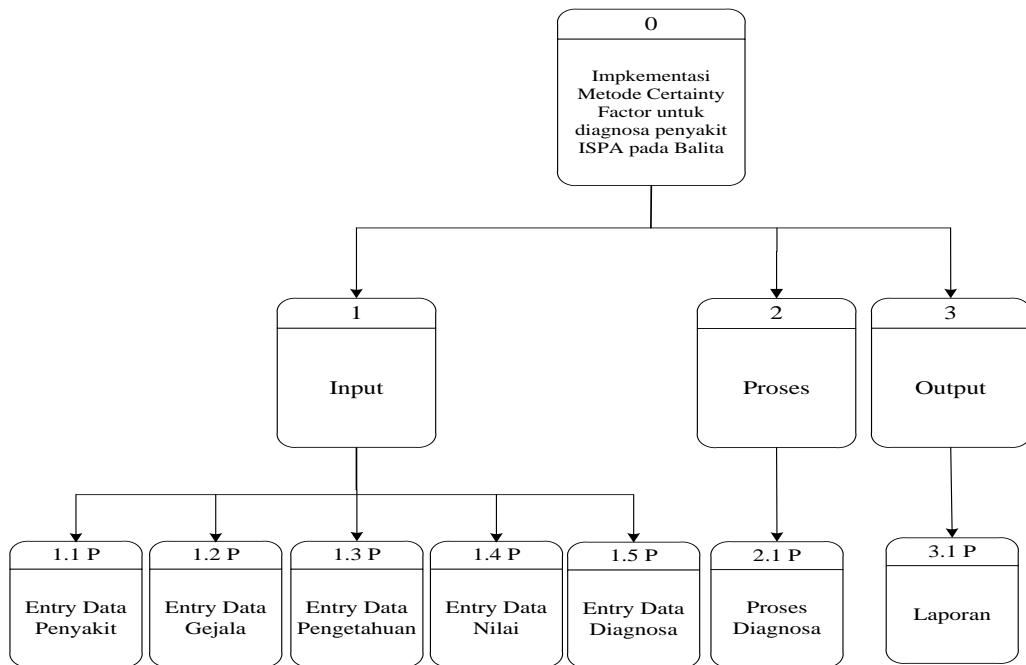
Diagram konteks dalam penelitian ini terdiri atas dua entitas, yaitu entitas admin dan entitas pengguna. Entitas admin yaitu petugas atau perawat pada Klinik Praktek Anak Kabupaten Boalemo yang juga sebagai pemegang hak admin. Sedangkan entitas pengguna yaitu pasien yang datang ke Klinik untuk diidentifikasi penyakitnya.



Gambar 4.1 Diagram Konteks

4.3.2 Diagram Berjenjang

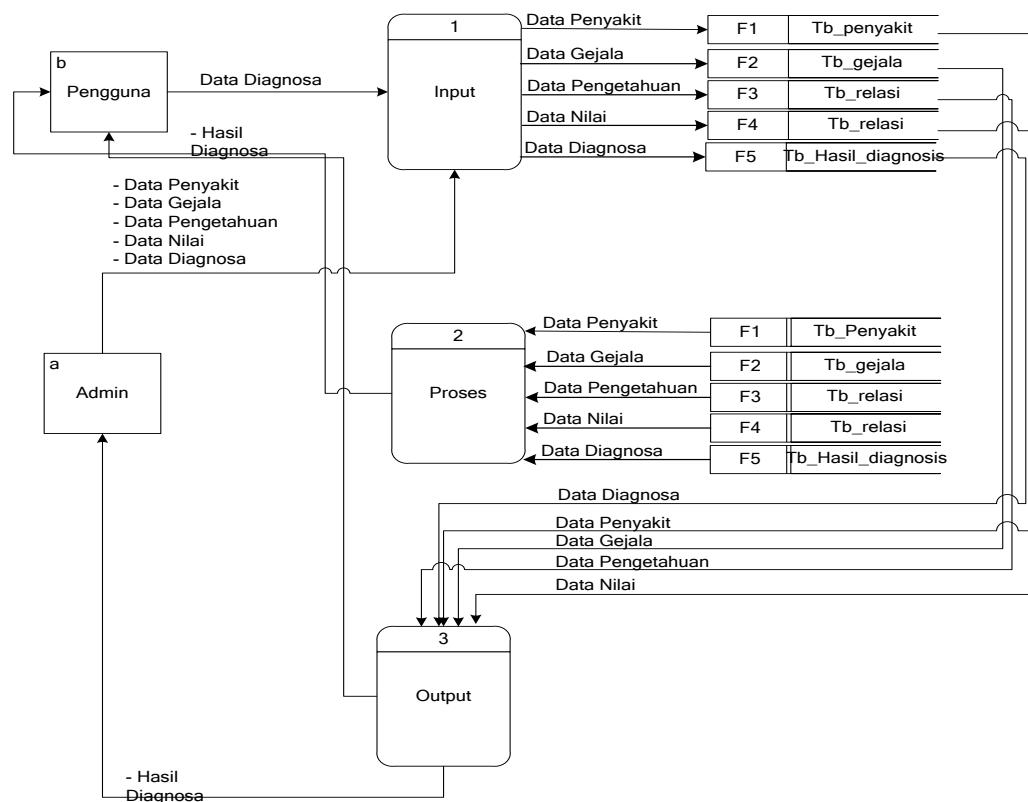
Dalam penelitian ini, diagram berjenjang digunakan untuk menggambarkan tahapan-tahapan yang ada pada diagram konteks. Pada diagram ini akan digambarkan secara rinci menggunakan Diagram Arus Data (DAD).



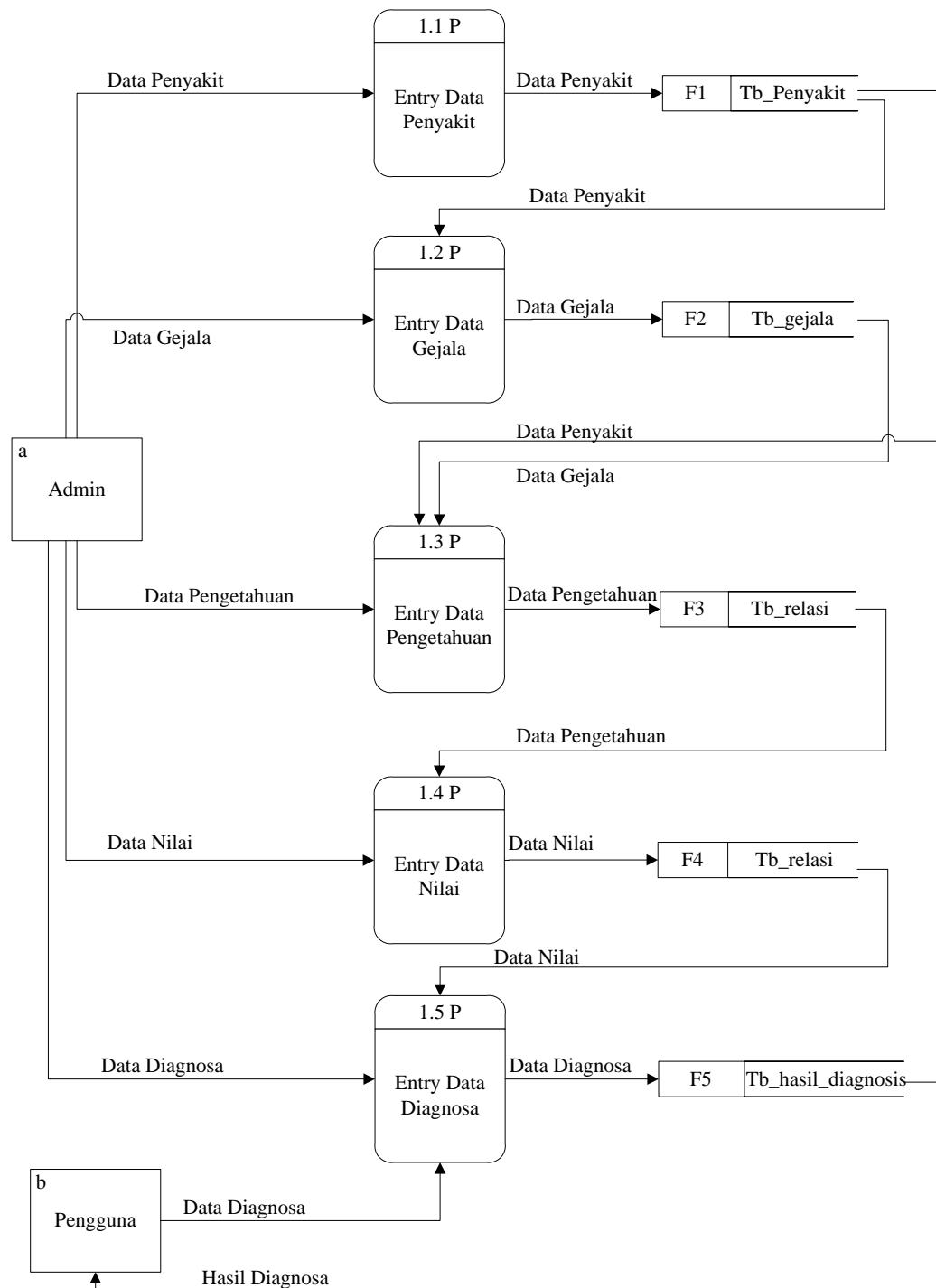
Gambar 4.2 Diagram Berjenjang

4.3.3 Diagram Arus Data

4.3.3.1 Diagram Arus Data Level 0

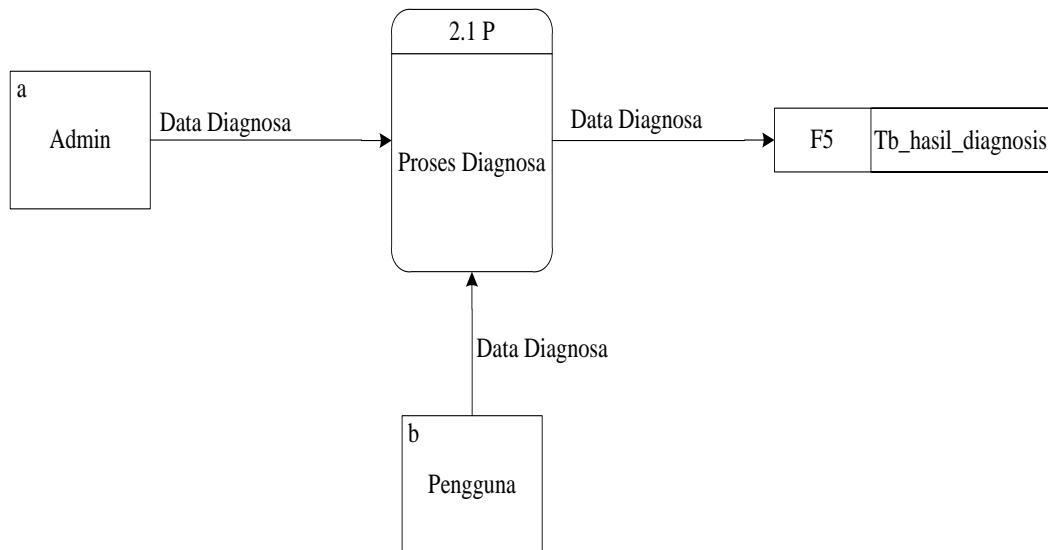


Gambar 4.3 DAD Level 0

4.3.3.2 Diagram Arus Data Level 1 Proses 1

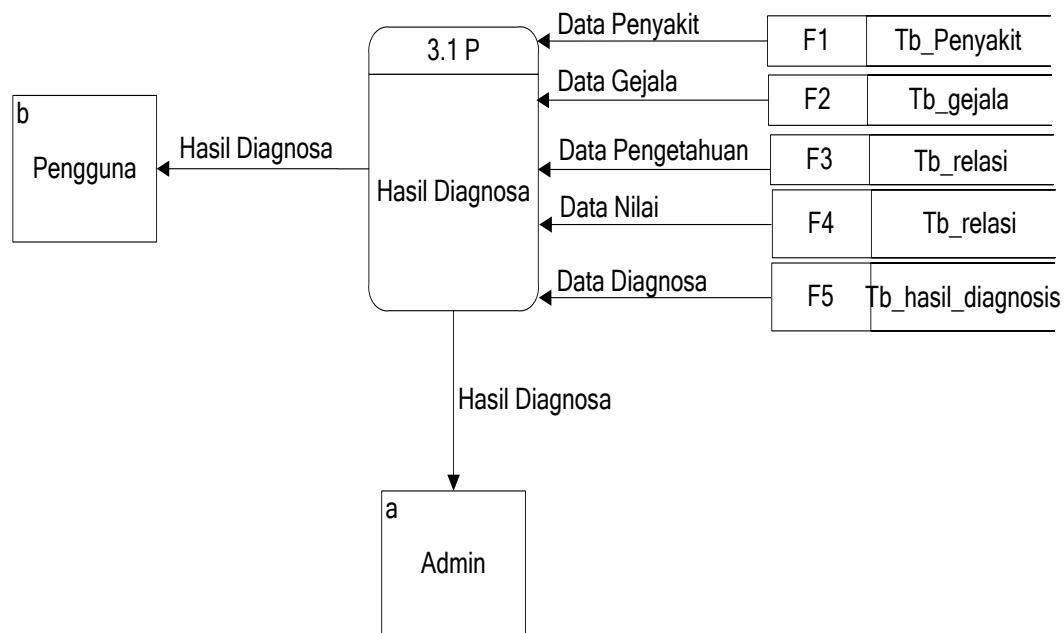
Gambar 4.4 DAD Level 1 Proses 1

4.3.3.3 Diagram Arus Data Level 1 Proses 2



Gambar 4.5 DAD Level 1 Proses 2

4.3.3.4 Diagram Arus Data Level 1 Proses 3



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses 3

4.3.4 Arsitektur Sistem

Penulis dalam mengembangkan penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan basis data MySql. Pada dasarnya untuk implementasi sistem ini membutuhkan beberapa konfigurasi dasar, diantaranya :

4.3.4.1 Hardware dan Software

Spesifikasi yang disarankan untuk komputer

1. Processor : dual Core
2. Ram : 2 Gb
3. VGA : VGA dengan Resolusi 1024 X 768
4. Hardisk : 40 Gb
5. Operating System : Windows
6. Tools : Xampp, Crome

4.3.4.2 Brainware

Yaitu sumber daya manusia yang terlibat di dalam mengoperasikan serta mengatur sistem komputer. Sumber daya yang dibutuhkan dengan karakteristik memiliki kemampuan dasar tentang komputer dan proses yang berlangsung di dalamnya.

4.3.5 Kamus Data

Kamus data atau *Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data digunakan untuk merancang input, file-file/database dan output. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir pada DAD, dimana didalamnya terdapat struktur dari arus data secara detail.

Tabel 4.3 Kamus Data Gejala

Kamus Data : Tb_Gejala	
Nama Arus Data	: Data Gejala
Penjelasan	: Berisi data-data Gejala
Periode	: Setiap ada penambahan data Gejala(non periodik)
	Bentuk Data : Dokumen
	Arus Data : a-1,1-F2,F2- 3,F2-2,a-1.2P,1.2P- F2,F2-1.3P,F2-3.1P

Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kd_gejala	C	4	Kode gejala penyakit
2.	Nm_gejala	C	200	Nama gejala penyakit
3.	Ya	C	4	Status ya gejala penyakit
4.	Tidak	C	4	Status tidak gejala penyakit

Tabel 4.4 Kamus Data Diagnosa

Kamus Data : Tb_Hasil_Diagnosis				
Nama Arus Data :		Data Hasil Diagnosa		Bentuk Data :
Penjelasan :		Berisi data-data Hasil Diagnosa		Dokumen Arus Data:a-1,1-F5,F5-3,F5-2,2-b,3-b,3-a,a-1.5P,1.5P-F5,F5-b,b-1.5P,a-2.1P,2.1P-F5,b-2.1P,F5-3.1P,3.1P-a,3.1P-b
Periode :		Setiap ada penambahan data Hasil Diagnosa(non periodik)		
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Id	N	11	No id hasil diagnosa
2.	Nama	C	80	Nama pemilik
3.	Alamat	C	80	Alamat
4.	No_ip	C	25	No ip pengguna aplikasi
5.	Tgl	C	35	Tanggal aplikasi di akses
6.	Jam	C	35	Jam aplikasi di akses

Tabel 4.5 Kamus Data Penyakit

Kamus Data : Tb_penyakit				
Nama Arus Data :		Data Penyakit		Bentuk Data :
Penjelasan :		Berisi data-data Penyakit Ispa		Dokumen Arus Data : a-1,1-F1,F1-3,F1-2,F1-
Periode :		Setiap ada penambahan		

data penyakit(non periodik)	3.1P			
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kd_penyakit	C	4	Kode Penyakit Ispa
2.	Jenis_penyakit	C	60	Jenis Penyakit
3.	Definisi	C	500	Defenisi
4.	Penyebab	C	500	Penyabab
5.	Solusi	C	500	Solusi penanganan

Tabel 4.6 Kamus Data Pengetahuan

Kamus Data : Tb_Relasi				
Nama Arus Data : Data Pengetahuan			Bentuk Data :	
Penjelasan : Berisi data-data Pengetahuan			Dokumen	
Periode : Setiap ada penambahan data Pengetahuan(non periodik)			Arus Data : a-1,1-F3,F3-3,F3-2,a-1.1P,1.1P-F1,F1-1.2P,F1-b,F3-3.1P	
Struktur Data :				
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kd_penyakit	C	4	Kode penyakit
2.	Kd_gejala	C	4	Kode gejala penyakit
3.	Mb	N	10	Nilai kepastian penyakit
4.	Md	N	10	Nilai ketidakpastian penyakit

Tabel 4.7 Kamus Data Nilai

Kamus Data : Tb_Relasi				
Nama Arus Data : Data Nilai			Bentuk Data :	
Penjelasan : Berisi data-data Nilai			Dokumen	
Periode : Setiap ada penambahan			Arus Data : a-1,1-F4,F4-3,F4-	

Struktur Data : data Nilai (non periodik)		2,a-1.4P,1.4P-F4,F4-1.5P, F4-3.1P		
No	Nama Item Data	Type	Width	Description
1.	Kd_penyakit	C	4	Kode penyakit
2.	Kd_gejala	C	4	Kode gejala penyakit
3.	Mb	N	10	Nilai kepastian penyakit
4.	Md	N	10	Nilai ketidakpastian penyakit

4.3.6 Interface Desain Input Secara Umum

Desain Input Secara Umum

Untuk : Klinik Praktek Dokter Anak Dr, Indah Musdalifah, Spog
Kabupaten Boalemo

Sistem : Implementasi Metode *Certainty Factor* untuk diagnose penyakit ISPA pada Balita

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.8 Desain Input Secara Umum

Kode Input	Nama Input	Sumber	Tipe File	Periode
I-001	Data Penyakit	Admin	Indeks	Non Periodik
I-002	Data Gejala	Admin	Indeks	Non Periodik
I-003	Data Pengetahuan	Admin	Indeks	Non Periodik
I-004	Data Nilai	Admin	Indeks	Non Periodik
I-005	Data Diagnosa	Admin/Pengguna	Indeks	Non Periodik

4.3.7 Interface Desain Database Secara Umum

Desain File Secara Umum

Untuk : Klinik Praktek Dokter Anak Dr, Indah Musdalifah, Spog
Kabupaten Boalemo

Sistem : Implementasi Metode *Certainty Factor* untuk diagnose penyakit ISPA pada Balita

Tahap : Perancangan Sistem Secara Umum

Tabel 4.9 Desain File Secara Umum

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	Tb_penyakit	Master	Harddisk	Indeks	Kd_penyakit
F2	Tb_Gejala	Master	Harddisk	Indeks	Kd_gejala
F3	Tb_Relasi	Master	Harddisk	Indeks	-
F4	Tb_Relasi	Master	Harddisk	Indeks	-
F5	Tb_Hasil_Diagnosis	Transaksi	Harddisk	Indeks	Id

4.3.8 Interface Design Terinci

4.3.8.1 Interface Design Terinci : Desain Input

Gambar 4.7 Desain Input Data Penyakit

Gambar 4.8 Desain Input Data Gejala

Header

Penyakit	Jenis Penyakit
----------	----------------

Gejala

<input checked="" type="checkbox"/> G001	Gusi Bengkak
<input checked="" type="checkbox"/> G002
<input checked="" type="checkbox"/> G003

Simpan **Batal**

This screenshot shows a user interface for inputting knowledge. At the top, there's a header section with 'Penyakit' and a dropdown menu labeled 'Jenis Penyakit'. Below this is a 'Gejala' (Symptom) section. It lists three symptoms: 'G001' (Gusi Bengkak), 'G002' (represented by three dots), and 'G003' (also represented by three dots). Each symptom has a corresponding checkbox. At the bottom are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel).

Gambar 4.9 Desain Input Data Pengetahuan

Header

Penyakit	Jenis Penyakit
----------	----------------

No	Gejala	MB	MD
1	Demam	0.6	0.4

Simpan **Batal**

This screenshot shows a user interface for inputting knowledge. It features a header with 'Penyakit' and a dropdown for 'Jenis Penyakit'. Below is a table with four columns: 'No', 'Gejala', 'MB', and 'MD'. A single row is shown with 'No' as 1, 'Gejala' as 'Demam', 'MB' as 0.6, and 'MD' as 0.4. At the bottom are 'Simpan' and 'Batal' buttons.

Gambar 4.10 Desain Input Data Nilai

Header

Nama	
Alamat	

Kembali **Lanjut**

This screenshot shows a user interface for inputting diagnosis data. It includes a header and two text input fields for 'Nama' (Name) and 'Alamat' (Address). At the bottom are 'Kembali' (Back) and 'Lanjut' (Next) buttons.

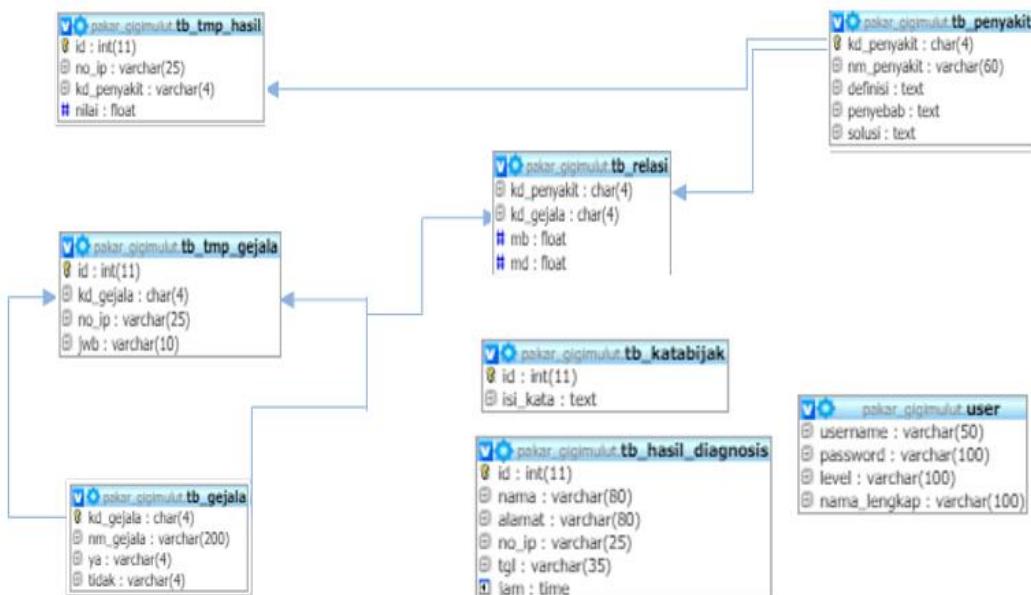
Gambar 4.11 Desain Input Data Diagnosa

4.3.8.2 Interface Design Terinci : Desain output

HEADER Data Anda			
Nama Pasien			
Alamat			
Jam Diagnosa			
Tanggal Diagnosa			
Hasil Diagnosa Penyakit Diare			
No	Jenis Penyakit	Nilai CF	Gejala
1	xxxx	xxxx	xxxxxx
Kesimpulan Hasil Diagnosa			

Gambar 4.12 Desain Output Data Hasil Diagnosa

4.3.9 Relasi Tabel

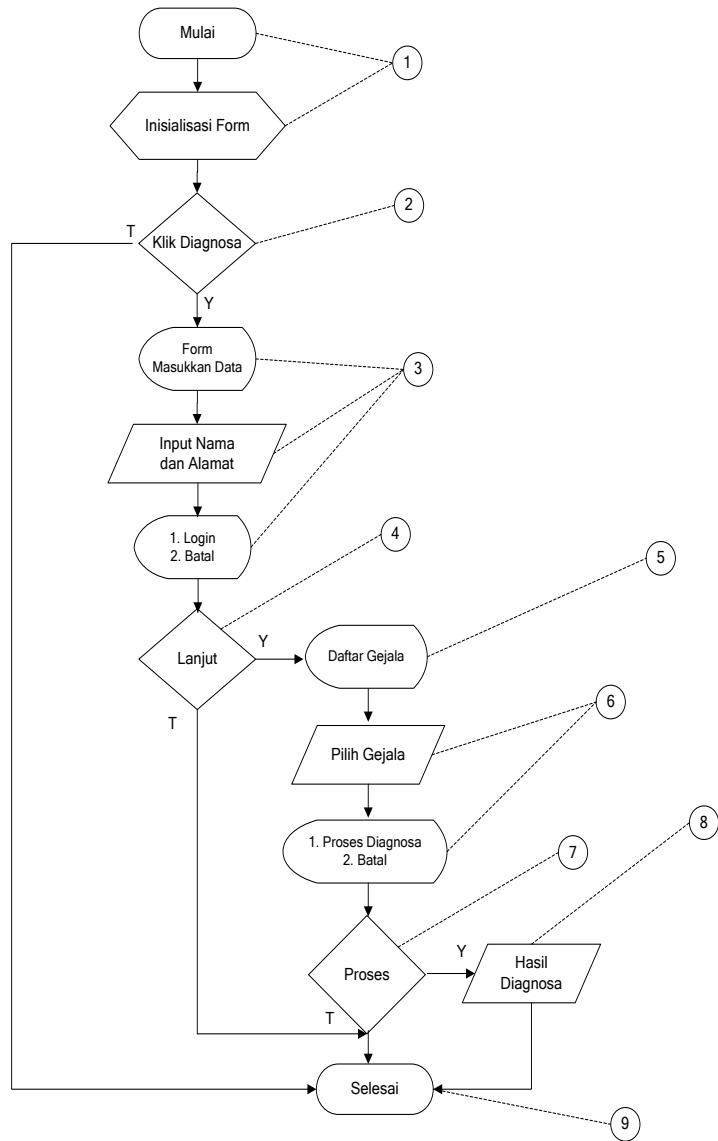


Gambar 4.13 Relasi Tabel

4.3.10 Hasil Pengujian Sistem

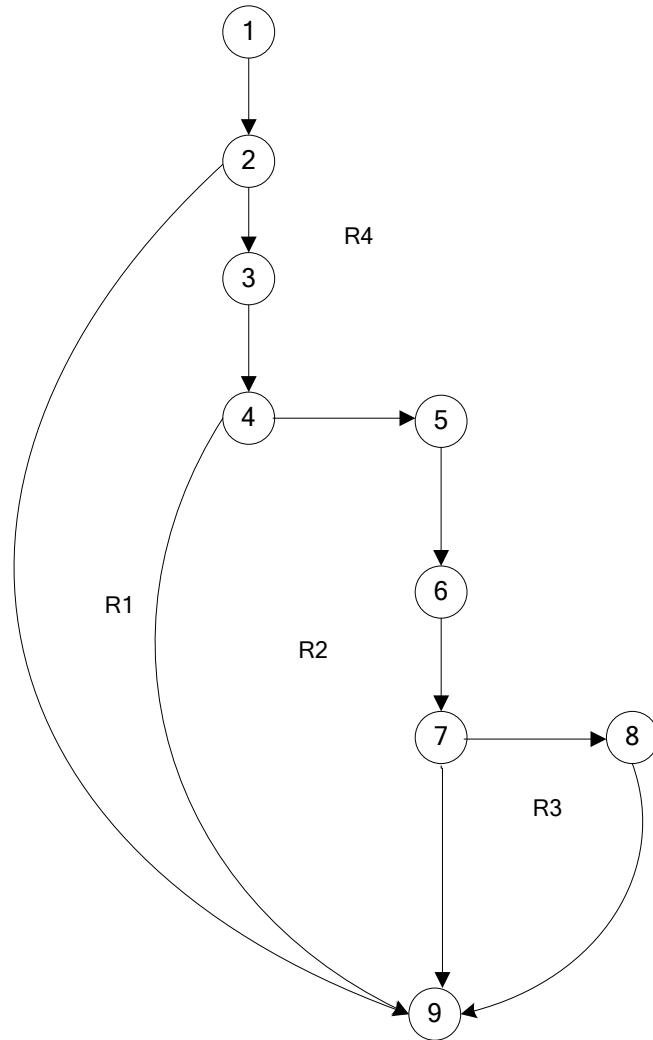
4.3.10.1 Pengujian White Box

1. Flowchart Diagnosa Penyakit



Gambar 4.14 Flowchart Diagnosa Penyakit Ispa

2. Flowgraph Diagnosa Penyakit ISPA



Gambar 4.15 Flowgraph Diagnosa Penyakit ISPA

Menghitung Nilai *Cyclomatic Complexity* (CC)

Dimana :

$$\begin{aligned}
 \text{Region(R)} &= 4 \\
 \text{Node(N)} &= 9 \\
 \text{Edge(E)} &= 11 \\
 \text{Predicate Node(P)} &= 3 \\
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 11 - 9 + 2 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 3 + 1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Basis Path :

Gambar 4.16 Tabel Basis Path Diagnosa penyakit Ispa

No	Path	Input	Output	Ket.
1.	1-2-3-4-9	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Inisialisasi Form - Diagnosa - Input Nama dan Alamat - Jika Lanjut - Batal - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Form - Masukkan Data 	OK
2.	1-2-9	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Inisialisasi Form - Diagnosa - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Form - Masukkan Data 	OK
3.	1-2-3-4-5-6-7-9	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Inisialisasi Form - Diagnosa - Input Nama dan Alamat - Jika Lanjut - Lanjut - Pilih Gejala - Proses - Batal - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Form - Masukkan Data - Tampil daftar gejala Penyakit Ispa 	OK
4.	1-2-3-4-5-6-7-8-9	<ul style="list-style-type: none"> - Mulai - Inisialisasi Form - Diagnosa - Input Nama dan Alamat - Jika Lanjut - Lanjut - Pilih Gejala - Proses - Hasil Diagnosa - Selesai 	<ul style="list-style-type: none"> - Tampil Form - Masukkan Data - Tampil daftar gejala penyakit - Tampil hasil diagnosa penyakit 	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

4.3.10.2 Pengujian Black Box

Tabel 4.10 Tabel Pengujian Black Box

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik Masuk	Menampilkan form login	Form login	Sesuai
Masukkan user name salah	Menguji validasi user name	Tampil pesan ‘User atau Password yang anda masukkan salah !!’.	Sesuai
Masukkan password salah	Menguji validasi password	Tampil pesan ‘User atau Password yang anda masukkan salah !!’.	Sesuai
Masukkan username dan password yang benar	Menguji validasi proses login	Tampil halaman menu utama admin	Sesuai
Klik menu penyakit	Menampilkan daftar penyakit	Tampil daftar penyakit	Sesuai
Klik Tambah Data gejala	Menampilkan form penginputan data gejala	Tampil form Input Data gejala	Sesuai
Input data penyakit, klik tombol Simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data penyakit	Data tersimpan, tampil daftar penyakit	Sesuai
Klik menu Gejala	Menampilkan daftar gejala penyakit	Tampil daftar gejala penyakit	Sesuai
Klik Tambah Data Gejala penyakit	Menampilkan form penginputan data gejala penyakit	Tampil form Input Data Gejala penyakit	Sesuai
Input data gejala penyakit, klik tombol Simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data gejala penyakit	Data tersimpan, tampil daftar gejala penyakit	Sesuai
Klik menu Pengetahuan	Menampilkan data penyakit dan daftar gejala	Tampil pengolahan data relasi	Sesuai
Pilih gejala, klik tombol Simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data pengoahan relasi	Data tersimpan, tampil pengolahan data relasi	Sesuai

Input/Event	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik menu Nilai	Menampilkan data nilai mb & md	Tampil Data Nilai MB dan MD	Sesuai
Input nilai MB & MD, klik Simpan	Menguji validasi proses penyimpanan data nilai	Data tersimpan, tampil data nilai MB dan MD	Sesuai
Klik menu diagnose	Menampilkan form penginputan data diri	Tampil Form Masukkan Data	Sesuai
Input data diri, klik tombol Lanjut	Menguji validasi proses diagnosa	Tampil daftar gejala yang akan dipilih	Sesuai
Pilih gejala, klik Proses Diagnosa	Menguji validasi proses diagnosa	Tampil data hasil diagnosa penyakit	Sesuai

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua pengujian black box yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, sistem ini telah memenuhi syarat.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Model

Model sistem yang dirancang digambarkan kedalam bentuk *physical sistem* dan *logical model*. Bentuk *physical sistem* digambarkan dengan sistem flowchart, dan *logical model* digambarkan dengan DFD (data flow diagram).

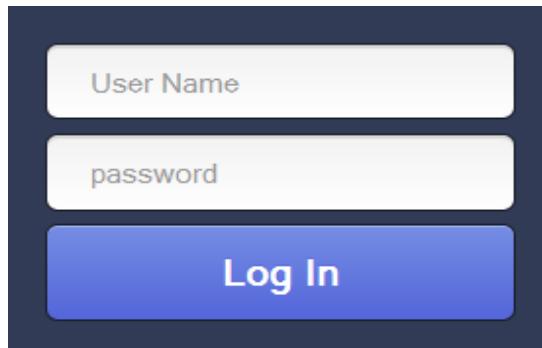
5.2 Pembahasan Sistem

5.2.1 Langkah – Langkah Menjalankan Sistem

Aplikasi ini merupakan aplikasi berarsitektur web namun tidak diposting ke internet. Sehingga aplikasi ini hanya berjalan di *localhost/server* local saja. Pada penelitian ini digunakan Xampp sebagai server local. Oleh karena itu untuk menjalankan sistem dapat dilakukan dengan mengerjakan / menjalankan langkah-langkah berikut ini :

1. Buka *browser* (google chrome atau Mozilla).
2. Ketik url http://localhost/cf_ispa

5.2.2 Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 5.1 Tampilan Form Login Admin

Pada tampilan halaman login ini, user menginput username dan password untuk masuk ke halaman admin web. Apabila salah maka akan tampil Pesan "User atau Password yang anda masukkan salah !!", dan silahkan ulangi lagi dengan mengisi username dan password yang benar kemudian klik tombol Login.

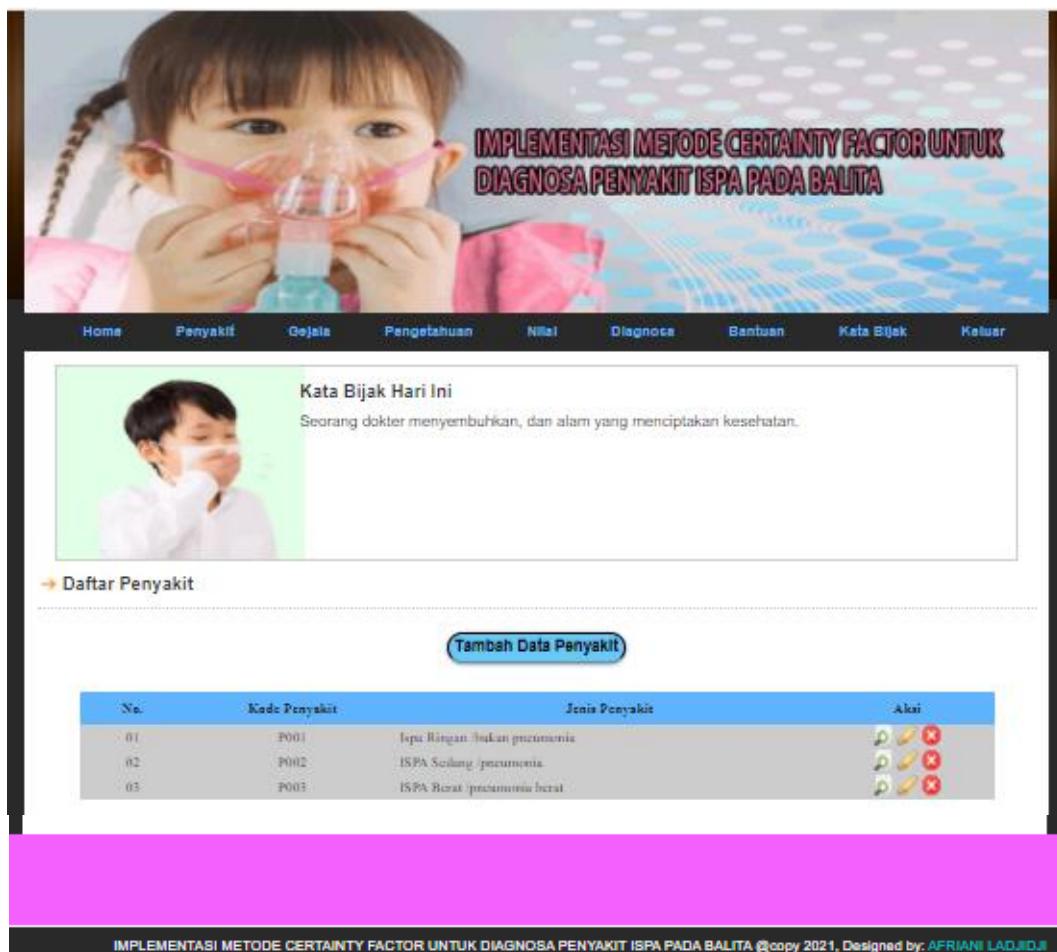
5.2.3 Tampilan Home Admin



Gambar 5.2 Tampilan Home Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari admin setelah melakukan proses login sebagai admin. Terdiri atas menu-menu yang terdapat di lajur atas yaitu Terdiri dari menu Home, penyakit, Gejala, Pengetahuan, Nilai, Diagnosa, Bantuan, Kata Bijak dan Keluar, Masing-masing menu tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda.

5.2.4 Tampilan Halaman View Data Penyakit



Gambar 5.3 Tampilan Halaman View Data Penyakit

Halaman ini digunakan untuk melihat daftar penyakit yang tampil yaitu No, Kode penyakit, dan jenis penyakit. Untuk menambahkan data penyakit yang baru klik Tambah Data penyakit. Untuk Mengubah data pilih tombol Edit, untuk melihat detail data pilih tombol Tampil dan untuk menghapus pilih tombol Hapus.

5.2.5 Tampilan Form Tambah Data Penyakit

Kata Bijak Hari Ini

Tidak sepadutnya seseorang merasa aman tentang dua hal: kesehatan dan kekayaan.

Edit Data Penyakit

Kode Penyakit	P001
Jenis Penyakit	Ispa Ringan /bukan pneumonia
Definisi	Bukan pneumonia yang mencakup kelompok penderita balita dengan gejala batuk pilek (common cold) yang tidak diikuti oleh gejala peningkatan frekuensi napas dan tidak menunjukkan adanya tarikan dinding dada bagian bawah ke dalam
Penyebab	Penyebab ISPA dapat berupa bakteri maupun virus yang dapat ditularkan melalui air ludah, darah, bersin, udara pernapasan yang mengandung kuman yang terhirup oleh borang sehat ke saluran pernapasan
Solusi	Imunisasi ,Penyehatan Lingkungan Pemukiman (PLP) polusi di dalam maupun di luar rumah,Mengatasi demam,Perbaikan makanan pendamping ASI

<< Batal **Ubah >>**

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA @copy 2021, Designed by: AFRIANI LADJIDU

Gambar 5.4 Tampilan Form Tambah Data Penyakit

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data Penyakit yang baru. Dimulai dengan mengisi Kode Penyakit, jenis Penyakit, Defenisi, Penyebab, dan Solusi. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol << Kembali.

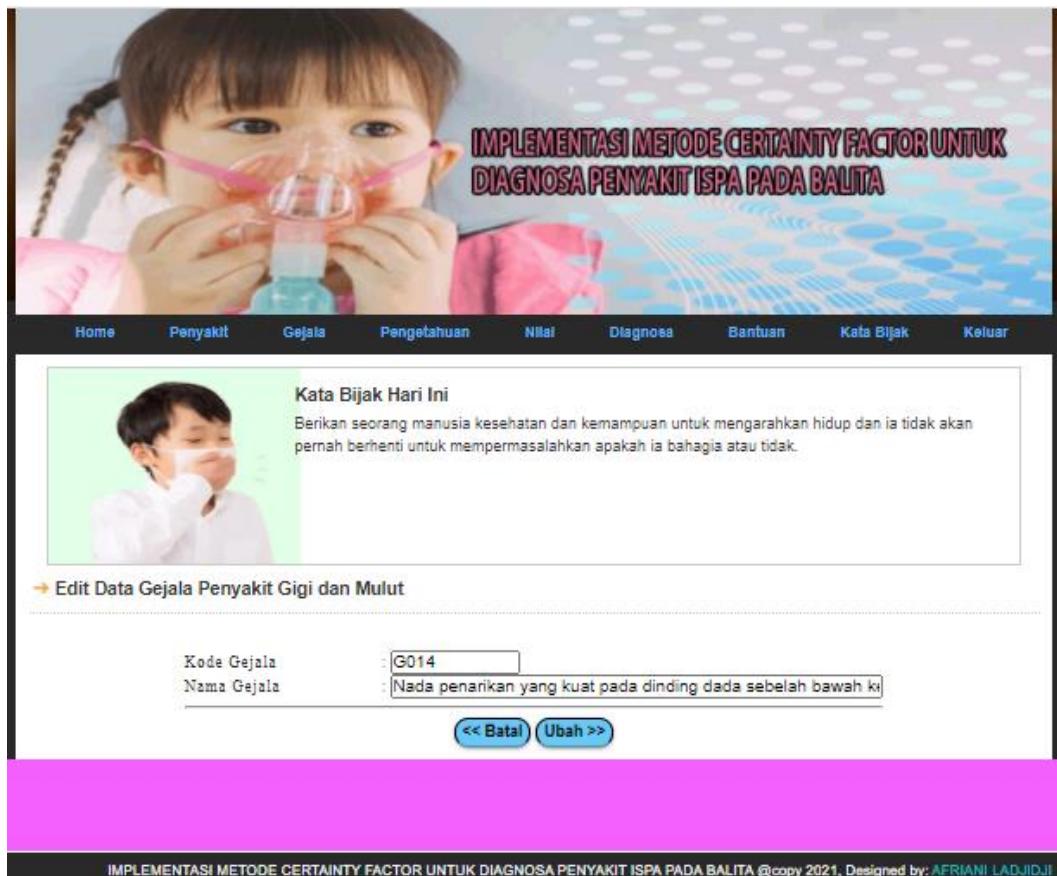
5.2.6 Tampilan Halaman View Data Gejala

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	Aksi
01	G001	Batuk	
02	G002	Hidung tersumbat atau berair	
03	G003	Tenggorokan merah	
04	G004	Telinga berar	
05	G005	Nafas cepat tangu stridor	
06	G006	Gendang telinga merah	
07	G007	Keluar cairan dari telinga kurang dari 2 minggu	
08	G008	Faringitis puluren dengan pembesaran kelenjar limfe yang nyeri tekan (adenitis vertical)	
09	G009	Nafas dengan berat, cepat, dan stridor	
10	G010	Membran keabuan	
11	G011	Kejang apnea	
12	G012	Dehidrasi berat	
13	G013	Tidur terus	
14	G014	Nada penarikan yang kuat pada dinding dada sebelah hawah kedalam	

Gambar 5.5 Tampilan Halaman View Data Gejala

Halaman ini digunakan untuk melihat data-data gejala penyakit ISPA, data gejala penyakit yang tampil yaitu No, Kode Gejala, dan Nama Gejala. Untuk menambahkan data gejala penyakit yang baru klik Tambah Data Gejala penyakit. Untuk Mengubah data pilih tombol Edit, untuk melihat detail gejala pilih tombol Tampil dan untuk menghapus pilih tombol Hapus.

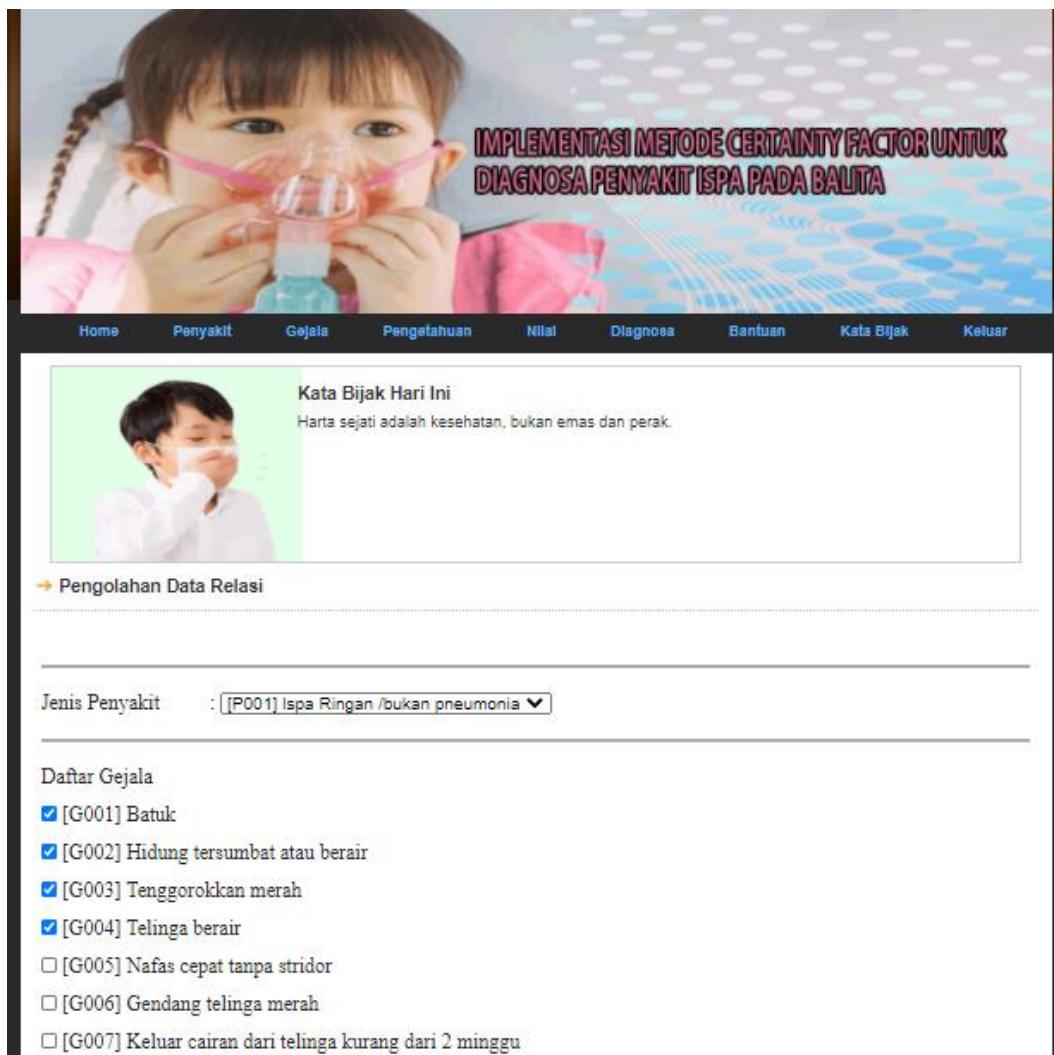
5.2.7 Tampilan Form Tambah Data Gejala



Gambar 5.6 Tampilan Form Tambah Data Gejala

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data gejala penyakit yang baru. Dimulai dengan mengisi Kode Gejala dan Nama Gejala. Untuk operasi penyimpanan data, gunakan tombol Simpan. Untuk membatalkan proses gunakan tombol << Kembali.

5.2.8 Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan



Gambar 5.7 Tampilan Halaman Tambah Data Pengetahuan

Halaman ini digunakan untuk menambah data pengetahuan yang baru, dimulai dengan menentukan rule gejala dari penyakit yang dipilih sebelumnya. Setelah menentukan rule gejala dan penyakit, Klik Simpan untuk menyimpan data pengetahuan gejala dan jenis penyakit yang dibuat.

5.2.9 Tampilan Halaman View Data Nilai



Gambar 5.8 Tampilan Halaman View Data Nilai

Halaman ini digunakan untuk melihat data nilai kepastian (MB) dan nilai ketidakpastian (MD) dari gejala penyakit, dimulai dengan memilih jenis penyakit. Data yang ditampilkan yaitu No, Nama Gejala, Nila Kepastian (MB), dan Nilai Ketidakpastian (MD). Untuk operasi penyimpanan data gunakan tombol Simpan, untuk membatalkan proses gunakan tombol Batal.

5.2.10 Tampilan Halaman Ubah Nilai

→ Data Nilai kepastian (MB) & Nilai Ketidakpastian (MD)

Terdapat beberapa pilihan jawaban dalam menentukan faktor kepastian. berikut beberapa pilihan jawaban.

a. Tidak	= CFnya 0
b. Sedikit yakin	= CFnya 0.1 – 0.4
c. Cukup yakin	= CFnya 0.5 – 0.7
d. Yakin	= CFnya 0.8 – 0.9
e. Sangat yakin	= CFnya 1

Jenis Penyakit	:	[P002] ISPA Sedang /pneumonia	▼
NO.	Nama Gejala	Nilai kepastian (MB) Cf(x)	Nilai ketidakpastian (MD) Cf(y)
1 [G001] Batuk		0.5	0.5
2 [G005] Nafas cepat tanpa stridor		0.9	0.1
3 [G006] Gendang telinga merah		0.9	0.1
4 [G007] Keluar cairan dari telinga kurang dari 2 minggu		0.9	0.1
5 [G008] Faringitis puluren dengan pembesaran kelenjar limfe yang nyeri tekan (adenitis vertical)		0.9	0.1

Simpan **Batal**

Gambar 5.9 Tampilan Halaman Ubah Nilai

Halaman ini digunakan untuk mengubah data nilai kepastian (MB) dan nilai ketidakpastian (MD) dari jenis penyakit Ispa. Dimulai dengan mengisi Nilai MB dan MD yang baru. Untuk melanjutkan proses pengubahan klik tombol Simpan, untuk membatalkan proses pengubahan klik tombol Batal.

5.2.11 Tampilan Form Diagnosa

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK
DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA

Home Penyakit Gejala Pengetahuan Nilai Diagnosa Bantuan Kata Bijak Keluar

Kata Bijak Hari Ini

Seorang dokter menyembuhkan, dan alam yang menciptakan kesehatan.

➡ Masukkan Data

Nama : Afriani L
Alamat: Piloliyanga Kabupaten Boalemo

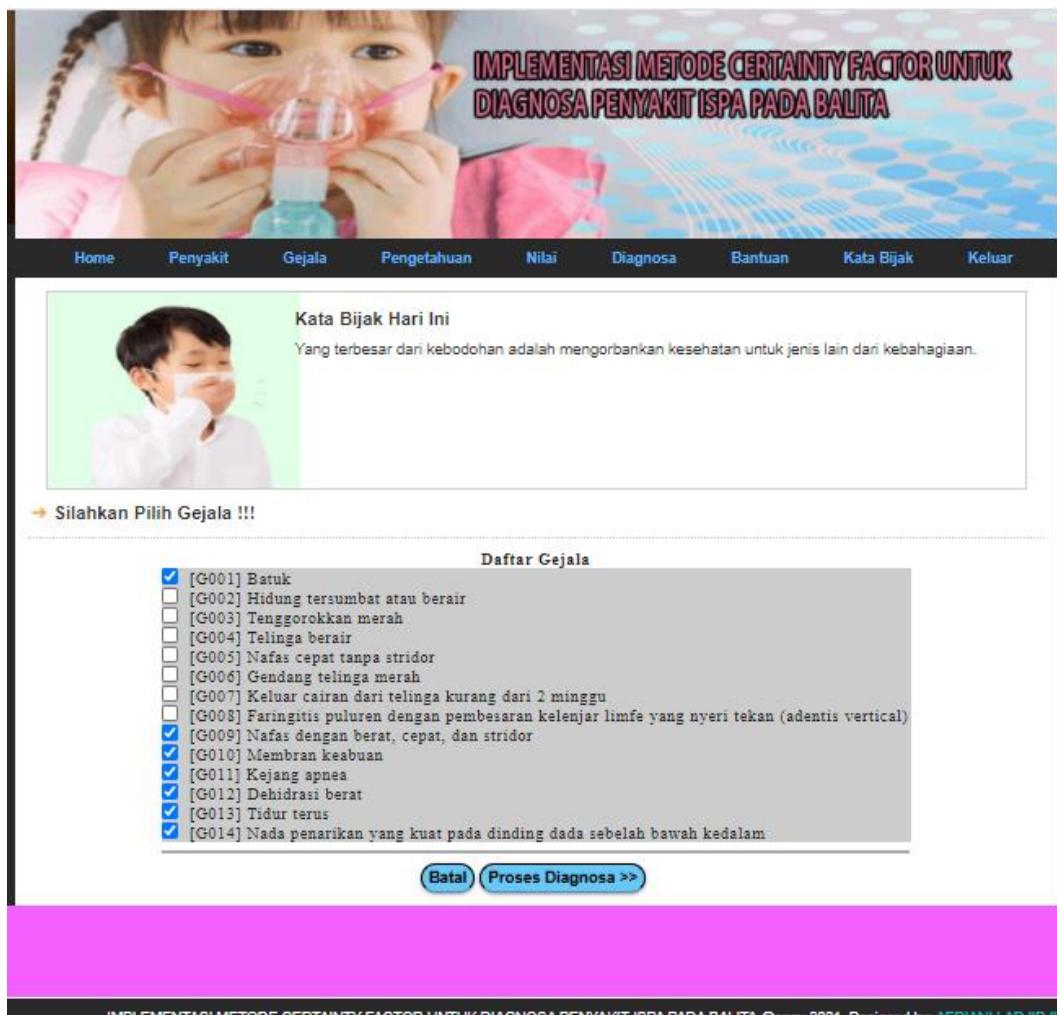
<< Batal Lanjut >>

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA BALITA @copy 2021, Designed by: AFRIANI LADJIDI

Gambar 5.10 Tampilan Form Diagnosa

Halaman ini digunakan untuk melakukan proses diagnosa, yang dimulai dengan mengisi data Nama dan Alamat. Untuk melanjutkan proses diagnosa Klik Lanjut >>. Untuk membatalkan proses diagnosa, klik tombol << Batal.

5.2.12 Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala Penyakit



Gambar 5.11 Tampilan Halaman Pertanyaan Gejala

Halaman ini digunakan untuk melakukan diagnosa Penyakit. Dimulai dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan seputar gejala penyakit yang dialami, dengan mengklik gejala-gejala yang dialami. Untuk melanjutkan proses klik Tombol Proses Diagnosa >>. Untuk membatalkan proses diagnosa klik tombol Batal.

5.2.13 Tampilan View Data Hasil Diagnosa Penyakit

NO.	Jenis Penyakit	Nilai CF	Gejala
01	[P003] ISPA Berat /pneumonia berat	14.74 %	1. Batuk 2. Nafas dengan berat, cepat, dan stridor 3. Membran keabuan 4. Kejang apneaz 5. Dehidrasi berat 6. Tidur terus 7. Noda pemarikan yang kuat pada dinding dada sebelah bawah kedalam
02	[P001] Ispa Ringan /bukan pneumonia	0.00 %	1. Batuk
03	[P002] ISPA Sedang pneumonia	0.00 %	1. Batuk

Kesimpulan hasil diagnosa adalah **ISPA Berat /pneumonia berat** dengan nilai kepastian **14.74%** berdasarkan jumlah Gejala yang di диагноза

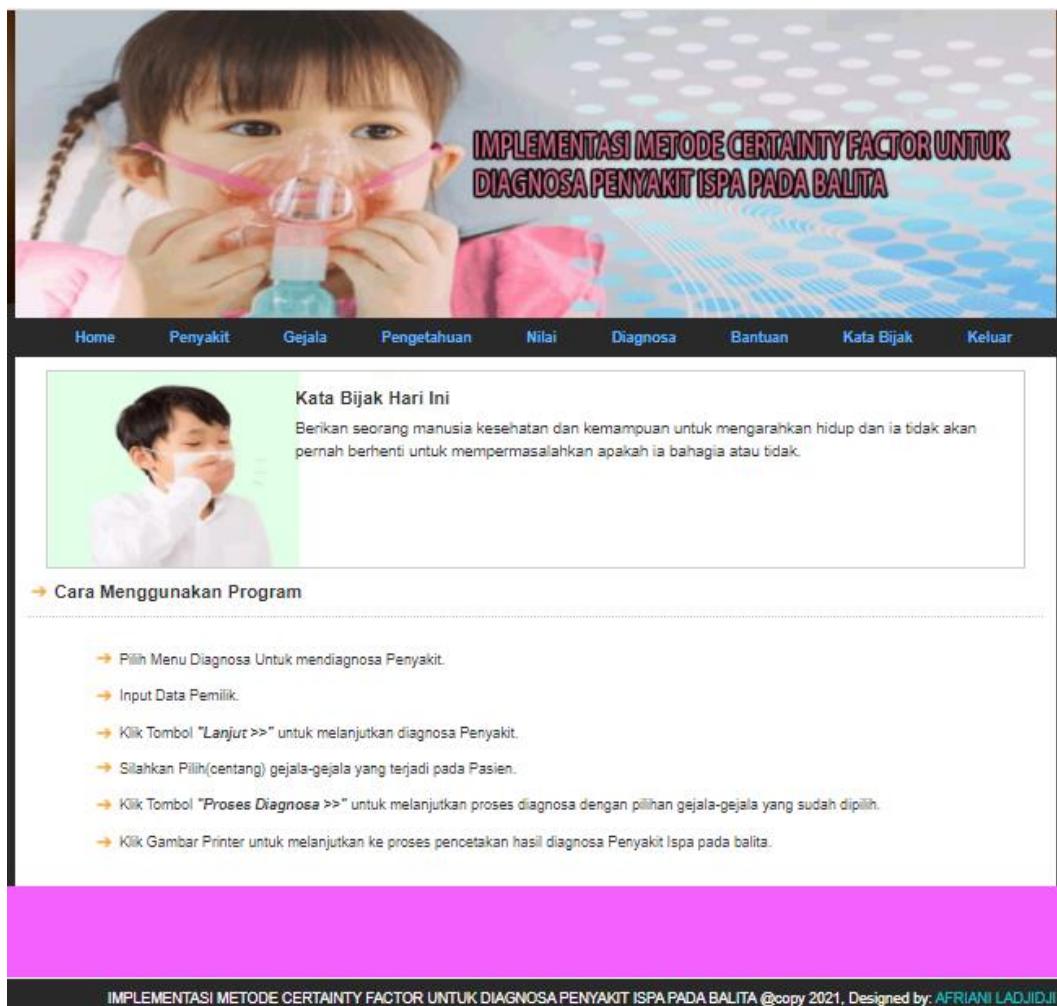
Penyebab : Virus penyebab ISPA meliputi virus parainfluenza, adenovirus, rhinovirus, koronavirus, koksakivirus A dan B, Streptokokus dan lain-lain.

Solusi : a). Imunisasi b). Penyehatan Lingkungan Pemukiman (PLP) polusi di dalam maupun di luar rumah c). Mengatasi demam d). Perbaikan makanan pendamping ASI e). Penggunaan air bersih untuk kebersihan dan untuk minum

Gambar 5.12 Tampilan View Hasil Diagnosa Penyakit

Halaman ini digunakan untuk melihat data hasil diagnosa penyakit Ispa data hasil diagnosa yang ditampilkan yaitu data pasien yang terdiri dari Nama, Alamat, Jam Diagnosa dan Tanggal Diagnosa. Serta data hasil diagnosa yang terdiri dari No, jenis penyakit, Nilai CF, dan Gejala yang dialami, untuk mencetak laporan hasil diagnosa, klik gambar print yang berada pojok tengah atas.

5.2.14 Tampilan Halaman Bantuan



Gambar 5.13 Tampilan Halaman Bantuan

Halaman ini digunakan untuk melihat data Bantuan dari cara penggunaan program yang dibuat, data Bantuan yang ditampilkan yaitu langkah-langkah bantuan cara Menggunakan diagnosa penyakit Ispa.

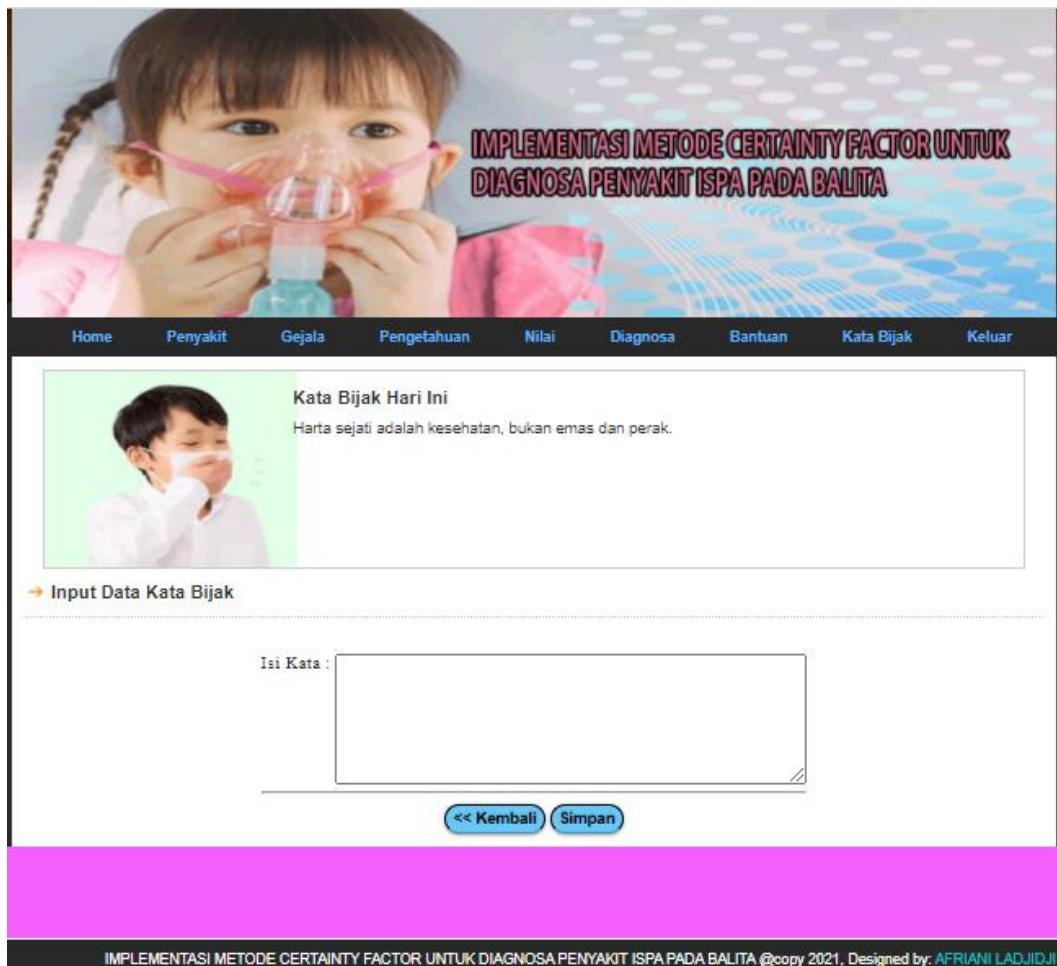
5.2.15 Tampilan Halaman View Kata Bijak

No.	Isi Kata Bijak	Aksi
01	Harta sejati adalah kesehatan, bukan emas dan perak.	
02	Tidak sepertumya seseorang merasa aman tentang dua hal: kesehatan dan kekayaan.	
03	Seorang dokter menyembuhkan, dan alam yang menciptakan kesehatan.	
04	Nasib baik harus dihadapi seperti kesehatan tubuh kita, artinya nikmatilah kalau sedang baik dan bersabarlah kalau sedang buruk.	
05	Ilmu terbagi dua : ilmu kesehatan dan ilmu agama. Yang dimaksud dengan ilmu agama disini adalah ilmu fiqh, sementara ilmu kesehatan adalah ilmu kedokteran.	
06	Yang terbesar dari kebodohan adalah mengorbankan kesehatan untuk jenis lain dari kebahagiaan.	
07	Berikan seorang manusia kesehatan dan kemampuan untuk mengarahkan hidup dan ia tidak akan pernah berhenti untuk mempertimbangkan apakah ia bahagia atau tidak.	

Gambar 5.14 Tampilan Halaman View Kata Bijak

Halaman ini digunakan untuk melihat data kata bijak, data kata bijak yang ditampilkan yaitu No, dan Isi Kata Bijak. Untuk menambahkan data kata bijak yang baru klik Tambah Data Kata Bijak. Untuk mengubah data klik tombol Edit, untuk melihat detail data klik tombol Tampil, untuk menghapus data kata bijak klik tombol Hapus.

5.2.16 Tampilan Form Tambah Kata Bijak



Gambar 5.15 Tampilan Form Tambah Kata Bijak

Halaman ini digunakan untuk melihat data kata bijak, data kata bijak yang ditampilkan yaitu No, dan Isi Kata Bijak. Untuk menambahkan data kata bijak yang baru klik Tambah Data Kata Bijak. Untuk mengubah data klik tombol Edit, untuk melihat detail data klik tombol Tampil, untuk menghapus data kata bijak klik tombol Hapus.

5.2.17 Tampilan Halaman Home User



Gambar 5.16 Tampilan Halaman Home User

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan Halaman Home dari user. Terdiri atas menu-menu yang terdapat pada lajur atas yaitu menu Home, Diagnosa, Bantuan, dan Masuk. Masing-masing Menu tersebut memiliki kegunaan yang berbeda-beda.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Klinik Praktek Dokter Anak Dr, Indah Musdalifah, Spa. Kabupaten Boalemo dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa:

1. Penerapan Metode *Certainty Factor* Untuk Diagnosa Penyakit Ispa pada Balita dapat direkayasa, sehingga membantu dan memudahkan keluarga pasien (Balita) dalam mendiagnosa penyakit Ispa secara cepat.
2. Dapat diketahui bahwa implementasi Metode *Certainty Factor* Untuk Diagnosa penyakit ISPA pada Balita yang direkayasa dapat digunakan untuk mendiagnosa jenis penyakit Ispa. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *White Box Tesing* dan *Basis Path* yang menghasilkan nilai $V(G) = 4$ CC, serta pengujian *Black Box* yang menggambarkan kebenaran sebuah logika sehingga didapat bahwa logika *flowchart* benar dan menghasilkan Aplikasi diagnosa penyakit Ispa yang tepat dan dapat digunakan.

6.2 Saran

Setelah melakukan Penelitian dan pembangunan implementasi metode *Certainty factor* di Klinik Praktek Dokter Anak Dr, Indah Musdalifah, Spa Kabupaten Boalemo , ada beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu sebagai berikut :

1. Penulis berharap kepada pihak Klinik Praktek Dokter Anak untuk dapat menggunakan aplikasi ini yaitu aplikasi diagnosa penyakit Ispa untuk lebih mempermudah dalam mendiagnosa penyakit Ispa pada Balita.
2. Perlu dilakukan bimbingan teknis dalam penggunaan Aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] QS. Asy-Syuura : 42 : 49-50
- [2] H. Muaris, *Sarapan Sehat untuk Anak Balita*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 2006.
- [3] P. Dongky and Kadrianti, “Faktor Resiko Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian ISPA Balita di Kelurahan Takatidung Polewali Mandar”, *Unnes Journal of Public Health*, 5(4), Oktober 2016.
- [4] S. Pangaribuan, “Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian ISPA pada Balita di Puskesmas Remu Kota Sorong, *Global Health Science*, Vol. 2 Issue 1, Maret 2017.
- [5] H. T. Sihotang, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol pada Remaja dengan Metode Certainty Factor (CF) Berbasis Web, *Jurnal Mantik Penusa*, Vol. 15 No. 1, Juni 2014
- [6] K. Nasution, M. A. R. Sjahrullah, K. E. Brohet, K. A. Wibisana, M. R. Yassien, L. M. Ishak, L. Pratiwi, C. Wawolumaja and B. Endyarni, “Infeksi Saluran Napas Akut pada Balita di Daerah Urban Jakarta, *Sari Pedriati*, Vol. 11, No. 4, Desember 2009.
- [7] A. R. Apilaya, “Pengaruh Pendidikan Kesehatan Sanitasi Rumah Terhadap Perilaku Orang Tua dalam Pencegahan Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Anak Balita di Wilayah Puskesmas Mandiraja Kabupaten Banjarnegara, Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2016.
- [8] R. Rosnelly, *Sitem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta : Andi Offset, 2012.
- [9] M. Arhami, *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi Offset, 2006.
- [10] Kusrini, *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta : Andi Publisher, 2008
- [11] S. Kusumadewi, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Pertama. Yogyakarta : Graha Ilmu 2003.

- [12] H. Jamaludin “Aplikasi Metode Certainty Factor pada Pengembangan Sistem Pengklasifikasi Anak Berkebutuhan Khusus”, *Sist, Inf. Bisnis*, vol. 03, pp. 132-143, 2013.
- [13] T. Sutojo, *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2011.
- [14] R. A. Saiful Rizal, “Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Komputer dengan Metode Forward Chaining dan Certainty Faktor di Universitas Kanjuruhan Malang”, *Ejournal Unikama*, pp. 1-6, 2015.
- [15] <https://amp/s/yeniniez.wordpress.com/2010/11/25/Pengembangan-sistem/amp>.
- [16] Rosa and Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung : Informatika, 2015.
- [17] Jogyanto, “Analisis dan Desain Sistem Informasi;” Vol.09,2012.
- [18] Yurni Ndato, S.Kom “ Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Puskesmas Tilamuta” 2020

RIWAYAT HIDUP



AFRIANI LADJIJI

Lahir di Gorontalo pada tanggal 02 April 1995, Beragama Islam, Anak Ketiga Pasangan Mahmud Ladjiji dan Yuriko Laima Berdomisili di desa Limbato Kec. Tilamuta Kab. Boalemo.

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Dasar

- Sekolah Dasar (SD) : Sekolah Dasar Negeri 09 Botumoito Kec. Botumoito Kabupaten Boalemo Tahun 2007 Status Tamat Berijazah.

2. Pendidikan Menengah

- SMP : Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tilamuta Kec. Tilamuta Kab. Boalemo Tahun 2010 Status Tamat Brijazah.
- SMA : Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Tilamut Kec. Tilamuta Kab. Boalemo 2013 Tamat Berijazah.

3. Pendidikan Terakhir

- Tahun 2017, Mendaftar Dan Diterima Menjadi Mahasiswa Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Informatika Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO**
Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp. (0435) 8724466, 829975, Fax: (0435) 829975
E-mail: jmlbg@penlit.unisan.ac.id

Nomor : 2297/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/VIII/2020

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Praktek Dokter Indah

di,-

Kabupaten Boalemo

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D

NIDN : 0911108104

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Afriani Ladjidji

NIM : T3117200

Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Lokasi Penelitian : Desa Mohungo

Judul Penelitian : IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR GUNA MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BALITA MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 22 Agustus 2020

Ketua



Zulham, Ph.D.
NIDN 0911108104

PRAKTER SPESIALIS ANAK
Dr. INDAH MUSDALIFAH, SpA

Jln. Abas machmoed no.239 Ds. Limbato Kec Tilamuta Kab. Boalemo

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor :

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : dr. Indah Musdalifah, SpA

Jabatan : Dokter

Alamat : Jln. Abas machmoed no.239 Ds. Limbato Kec Tilamuta Kab. Boalemo

Dengan Ini menyatakan bahwa :

Nama : Afriani Ladji

Nim : T3117200

Alamat : Ds. Limbato Kec Tilamuta, Kab.Boalemo

Fakultas : Ilmu Komputer /Tekhnik Informatika

Universitas : Universitas Ichsan Gorontalo

Bahwa benar-benar telah selesai melakukan penelitian untuk memperoleh data dalam penyusunan karya tulis ilmiah (KTI) yang berjudul "*Implementasi Metode Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit ISPA pada Balita* ", terhitung mulai Tanggal 03 Desember 2020 s/d 03 Maret 2021.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Tilamuta, 31 May 2021

Mengetahui

Dokter Speasialis Anak

Dr. INDAH MUSDALIFAH, SpA



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS IHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0657/UNISAN-G/S-BP/V/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN	:	0906058301
Unit Kerja	:	Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa	:	AFRIANI LADJIDJI
NIM	:	T3117200
Program Studi	:	Teknik Informatika (S1)
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi	:	implementasi metode certainty factor untuk diagnosa penyakit ISPA pada balita

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 28%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujiankan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 28 Mei 2021
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRPSI_1_T3117200_AFRIANI LADJIDJI.docx

May 27, 2021

10803 words / 64052 characters

T3117200 AFRIANI LADJIDJI

IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNO...

Sources Overview

28%

OVERALL SIMILARITY

1	www.scribd.com	4%
INTERNET		
2	ttonkadi.blogspot.com	2%
INTERNET		
3	ejournal.caturasakti.ac.id	2%
INTERNET		
4	repository.ump.ac.id	2%
INTERNET		
5	journal.upgris.ac.id	2%
INTERNET		
6	pt.scribd.com	1%
INTERNET		
7	xcontohmakalah.blogspot.com	1%
INTERNET		
8	id.123dok.com	1%
INTERNET		
9	eprints.uts.ac.id	1%
INTERNET		
10	es.scribd.com	1%
INTERNET		
11	ummusyauqy.wordpress.com	<1%
INTERNET		
12	eprints.uns.ac.id	<1%
INTERNET		
13	e-jurnal.peltarusanntara.ac.id	<1%
INTERNET		
14	ejournal.borobudur.ac.id	<1%
INTERNET		
15	ejournal.upbatam.ac.id	<1%
INTERNET		
16	ojs.stmik.yplis.ac.id	<1%
INTERNET		

17	repository.bsi.ac.id INTERNET	<1%
18	fadilblog.blogspot.com INTERNET	<1%
19	ejournal.unikama.ac.id INTERNET	<1%
20	naburo.wordpress.com INTERNET	<1%
21	dsoj.org INTERNET	<1%
22	Faerida Saftri, Riana Hayati, Marmati. "Analysis of risk factors for acute respiratory tract infections (ARI) of Toddlers in Ingin Jaya co... CROSSREF	<1%
23	samoka2012.wordpress.com INTERNET	<1%
24	sit.ikom.edu INTERNET	<1%
25	repository.unndo.ac.id INTERNET	<1%
26	www.coursehero.com INTERNET	<1%
27	www.unifi.com INTERNET	<1%
28	eprints.umm.ac.id INTERNET	<1%
29	mukalahdanmateri.wordpress.com INTERNET	<1%
30	123dok.com INTERNET	<1%
31	eprints.unik.ac.id INTERNET	<1%
32	docobook.com INTERNET	<1%
33	www.fikom-unisan.ac.id INTERNET	<1%
34	repository.uinjt.ac.id INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words).

Excluded sources:

- None

Listing Program

```
<?php
    session_start();
    $no_ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
    unset($_SESSION['SESS_USERNAME']);
?>
<?php
    include "config/tanggal.php";
    include "config/otomasi.php";
    include "menu.php";
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=utf-8" />
<title><?php echo judul();?></title>
<link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<script language="javascript">
    function getkey(e) {
        if (window.event)
            return window.event.keyCode;
        else if (e)
            return e.which;
        else
            return null;
    }
    function goodchars(e, goods, field) {
        var key, keychar;
        key = getkey(e);
        if (key == null) return true;

        keychar = String.fromCharCode(key);
        keychar = keychar.toLowerCase();
        goods = goods.toLowerCase();

        // check goodkeys
        if (goods.indexOf(keychar) != -1)
            return true;
        // control keys
        if (key==null || key==0 || key==8 || key==9 || key==27 )
            return true;

        if (key == 13) {
            var i;
            for (i = 0; i < field.form.elements.length; i++)

```

```

                if (field == field.form.elements[i])
                    break;
                i = (i + 1) % field.form.elements.length;
                field.form.elements[i].focus();
                return false;
            };
            // else return false
            return false;
        }
    </script>
<script language="JavaScript">
var gAutoPrint = true; // Tells whether to automatically
call the print function

function printSpecial(){
    if (document.getElementById != null) {
        var html = '<HTML>\n<HEAD>\n';

        if (document.getElementsByTagName != null) {
            var headTags =
document.getElementsByTagName("head");
            if (headTags.length > 0)
                html += headTags[0].innerHTML;
        }

        html += '\n<HE>\n<BODY>\n';

        var printReadyElem =
document.getElementById("printReady");

        if (printReadyElem != null){
            html += printReadyElem.innerHTML;
        }else{
            alert("Could not find the printReady
function");
            return;
        }

        html += '\n</BO>\n</HT>';

        var printWin = window.open("", "printSpecial");
        printWin.document.open();
        printWin.document.write(html);
        printWin.document.close();
        if (gAutoPrint)
            printWin.print();
    }else{
        alert("The print ready feature is only available if
you are using an browser. Please update your
browswer.");
    }
}

```

```
}

</script>
</head>

<body>
<div id="header"></div>
<div id="navigation">
<?php echo menu_atas();?>
</div>
<div id="content">

<?php
    if(isset($_GET['page'])) {

        $page=$_GET['page'];
        $halaman="$page.php";

        if(!file_exists($halaman) || empty($page)) {
            include "utama.php";
        }else{
            include "$halaman";
        }

    }else{
        include "utama.php";
    }
?>

</div>
<div id="footer_top">

</div>
<div id="footer_bottom">
    <div id="footer_bottom-content">IMPLEMENTASI      METODE
    CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT ISPA PADA
    BALITA ©copy 2021, Designed by: <a href="#"><?php
    nama_mhs();?></a></div>
</div>
</body>
</html>
```