

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB (STUDI KASUS :
PRAKTEK DOKTER MUSLIHAH)**

SKRIPSI



disusun oleh

Dwi Rendra Nur Zaman

15.12.8572

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB (STUDI KASUS :
PRAKTEK DOKTER MUSLIHAH)**

SKRIPSI



disusun oleh

Dwi Rendra Nur Zaman

15.12.8572

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB (STUDI KASUS : PRAKTEK DOKTER MUSLIHAH)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dwi Rendra Nur Zaman
15.12.8572

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal, 05 November 2020

Dosen Pembimbing,

Andi Sunyoto, M.Kom., Dr.
NIK. 190305052

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ANAK MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB (STUDI**

KASUS : PRAKTEK DOKTER MUSLIHAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dwi Rendra Nur Zaman

15.12.8572

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, **17 November 2020**

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs

NIK. 190302231

Asro Nasiri, Drs, M.Kom

NIK. 190302152

Dr.Andi Sunyoto, M.Kom.,

NIK. 190302052

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 November 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini adalah karya saya sendiri (ASLI), dan isi dari Skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan orang lain untuk memperoleh gelar Akademis di sebuah instansi pendidikan tinggi di manapun, sejauh yang saya ketahui juga tidak terdapat karya orang diterbitkan oleh orang lain. Kecuali secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar Pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 November 2020



Dwi Rendra Nur Zaman

NIM.15.12.8572

MOTTO

- ❖ Barang siapa yang mengikuti jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan mempermudah jalannya menuju surga. (HR. Tirmidzi)
- ❖ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya. (QS. Al-Baqarah: 286)
- ❖ Orang boleh salah, agar dengan demikian ia berpeluang menemukan kebenaran dengan proses autentiknya sendiri. (Emha Ainun Nadjib)
- ❖ Menyepi itu penting, supaya kamu benar-benar bisa mendengar apa yang menjadi isi dari keramaian. (Emha Ainun Nadjib)
- ❖ Yang penting bukan apakah kita menang atau kalah, Tuhan tidak mewajibkan manusia untuk menang sehingga kalah pun bukan dosa, yang penting adalah apakah seseorang berjuang atau tak berjuang. (Emha Ainun Nadjib)
- ❖ Bukan tentang siapa namaku, tetapi apa yang telah kuperbuat membantu kepada orang lain.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah wasyukurillah skripsi ini saya persembahkan dan tunjukan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan karunia sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang saya hormati dan cintai Bapak Zamani dan Ibu Sulasmi yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan yang tiada hentinya.
3. Untuk Bapak Andi Sunyoto, terimakasih banyak atas waktu dan perhatiannya selama ini selaku pembimbing skripsi ini.
4. Pihak klinik Dr Muslihah terimakasih banyak karena telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian.
5. Kawan 15S1SI04 terimakasih banyak terutama kepada Armankun dan Cupukun yang slalalu menemani saya mengerjakan skripsi ini.
6. Partner saya Maydian Eliza Putri yang selalu memberikan doa dan dukungan ketika Mengerjakan skripsi.
7. Semua pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada setiap hamba-nya dan tak lupa shalawat serta salam kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan di Universitas Amikom Yogyakarta jurusan S1 Sistem Informasi dan dapat terselesaikan berkat bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat langsung dan tidak langsung.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anak Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web (Studi Kasus : Praktek Dokter Muslihah)", dengan ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
2. Ibu Krisnawati,S.Si., M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA.
3. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom., Dr.. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama melakukan bimbingan skripsi.
4. Dokter Muslihah selaku Dokter di klinik Dr Msulihah
5. Kedua orang tua saya dan seluruh keluarga besar dan teman-teman semua yang telah memberikan doa dan dukunganya.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya akan kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1 Tahap Pengumpulan Data	4
1.5.1.1 Metode Wawancara.....	4
1.5.1.2 Metode Observasi	5
1.5.2 Analisis Data	5
1.5.2.1 Analisis SWOT	5
1.5.2.2 Analisis Kebutuhan	5
1.5.3 Perancangan Sistem.....	5
1.5.4 Pembuatan Aplikasi.....	6
1.5.5 Pengujian Sistem.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka:.....	8
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).....	12
2.2.1.1 Pengertian Kecerdasan Buatan.....	12
2.2.1.2 Bidang penelitian dalam Kecerdasan Buatan	13
2.2.1.3 Konsep Kecerdasan Buatan	13
2.2.1.4 Perbandingan Kecerdasan Buatan dengan Kecerdasan Alamiah	13

2.2.2	Sistem Pakar	14
2.2.2.1	Definisi Sistem Pakar.....	14
2.2.2.2	Ciri-ciri Sistem Pakar.....	15
2.2.2.3	Struktur Sistem Pakar.....	16
2.2.2.4	Pemakai Sistem Pakar.....	18
2.2.2.5	Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar	19
2.2.2.6	Modul Penyusunan Sistem Pakar.....	20
2.2.3	Penyakit Anak.....	21
2.2.3.1	Faringitis	21
2.2.3.2	Infeksi Saluran kemih	22
2.2.3.3	Hepatitis B	22
2.2.3.4	Serumen Prop.....	22
2.2.3.5	Asma Bronkial	23
2.2.3.6	Parotitis	23
2.2.3.7	Dyspepsia.....	23
2.2.3.8	Diabetes Melitus	24
2.2.3.9	Tuberkolosis.....	24
2.2.3.10	Varisela	24
2.2.4	Certainty Factor	24
2.2.4.1	Tahapan Representasi Data Kualitatif.....	26
2.2.5	Analisis dan Perancangan Sistem.....	29
2.2.5.1	Konsep dasar Analisis Sistem	29
2.2.5.2	Metodologi Pengembangan Sistem.....	30
2.2.5.3	Identifikasi dan Seleksi Sistem	30
2.2.5.4	Tahap Analisis.....	31
2.2.5.4.1	Pengumpulan Informasi.....	31
2.2.5.4.2	Mendefinisikan Sistem Requirement.....	31
2.2.5.4.3	Memprioritaskan Kebutuhan.....	32
2.2.5.4.4	Menyusun dan Evaluasi Alternatif	32
2.2.5.4.5	Analisis SWOT	32
2.2.5.4.6	Analisis Kebutuhan.....	33
2.2.5.4.7	Analisis Kelayakan	34
2.2.5.5	Tahap Desain.....	35
2.2.5.5.1	Desain Logis.....	35

2.2.5.5.2 Desain Fisik.....	36
2.2.5.6 Implementasi.....	36
2.2.5.7 Pemeliharaan.....	37
2.2.6 Pemograman WEB	38
2.2.6.1 Konsep Dasar WEB	38
2.2.6.2 Konsep Dasar HTML.....	39
2.2.6.3 Konsep dasar CSS.....	39
2.2.6.4 Konsep dasar PHP.....	40
2.2.7 Konsep Basis Data	41
2.2.8 Pemodelan Basis Data.....	41
2.2.8.1 ERD (Entity Relationship Diagram).....	41
2.2.8.2 DFD (Data Flow Diagram)	44
2.2.9 CSS	46
2.2.10 HTML.....	46
2.2.10.1 Pengenalan Kode HTML	47
2.2.11 Database	47
2.2.12 PHP.....	48
2.2.13 MySQL.....	48
2.2.14 JavaScript	49
2.2.15 Framework Codeigniter	49
2.2.16 Pengujian Sistem (<i>Testing</i>).....	51
2.2.16.1 White Box Testing.....	51
2.2.16.2 Black Box Testing	51
BAB III.....	53
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	53
3.1 Tinjauan Umum Rumah Sakit.....	53
3.1.1 Gambaran Umum Praktek Dokter	53
3.1.2 Sistem Yang Berjalan.....	53
3.2 Analisis Sistem.....	53
3.2.1 Identifikasi Masalah	53
3.2.2 Sasaran dan Batasan Sistem	54
3.2.3 Analisis SWOT	54
3.2.3.1 Analisis Kekuaan (<i>Strength</i>)	55

3.2.3.2	Analisis Kelemahan (Weaknesses)	55
3.2.3.3	Analisis Peluang (Opportunity)	56
3.2.3.4	Analisis Ancaman (Threat)	56
3.3	Solusi Yang Diterapkan.....	56
3.4	Analisis Penyakit	57
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	58
3.5.1	Kebutuhan Fungsional	58
3.5.2	Kebutuhan Non- Fungsional.....	59
3.5.3	Analisis Kebutuhan Pengguna.....	61
3.6	Analisis Kelayakan	62
3.6.1	Kelayakan Teknologi	62
3.6.2	Kelayakan Hukum.....	63
3.6.3	Kelayakan Operasional.....	63
3.6.4	Kelayakan Ekonomi	63
3.7	Representasi Pengetahuan	70
3.7.1	Data Penyakit	70
3.7.2	Data Gejala.....	74
3.7.3	Relasi Penyakit dan Gejala	75
3.7.4	Nilai Certainty Factor Gejala Setiap Penyakit	77
3.7.5	Kaidah Produksi.....	78
3.7.6	Metode Inferensi	80
3.8	Perancangan Sistem.....	81
3.8.1	Flowchart Sistem.....	81
3.8.2	Diagram Context	81
3.8.3	Data Flow Diagram (DFD).....	82
3.9	Perancangan Basis Data	84
3.9.1	ERD (Entity Realtionship Diagram).....	84
3.9.2	Relasi Antar Tabel	85
3.9.3	Rancangan Struktur Tabel.....	85
3.10	Perancangan <i>Interface</i>	89
BAB IV	IMPLEMENTASI	95
4.1	Database dan Tabel.....	95
4.1.1	Pembuatan Database.....	95

4.Pembuatan Tabel	97
4.1.2 Pembuatan Koneksi Database	101
4.2 Pembuatan Interface	101
4.2.1 Halaman Website	103
4.2.2 Pembuatan Code Program	114
4.3 Uji Coba Sistem	118
4.3.1 Black Box Testing.....	118
4.3.2 White Box Testing	126
4.3.3 Pengujian Hasil Diagnosa	127
4.4 Implementasi Program.....	136
4.4.1 Pelatihan Pengguna	136
4.5 Pemeliharaan Sistem	137
4.5.1 Perangkat Keras	138
4.5.2 Perangkat Lunak.....	138
4.5.3 Pemeliharaan Data.....	138
BAB V PENUTUP.....	139
5.1 Kesimpulan.....	139
5.2 Saran	140

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu	9
Tabel 2. 2 Karakteristik Certainty Factor.....	26
Tabel 2. 3 Simbol ERD	43
Tabel 2. 4 Komponen DFD	45
Tabel 2. 5 Contoh <i>Syntax HTML</i>	47
Tabel 3. 1 Perangkat Keras Untuk Membuat Sistem	59
Tabel 3. 2 Perangkat Keras Minimum Sistem	60
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak Untuk Membuat Sistem	61
Tabel 3. 4 Perangkat Lunak Minimum Sistem	61
Tabel 3. 5 Study Kelayakan Ekonomi.....	64
Tabel 3. 6 Hasil Analisis Biaya dan Manfaat.....	70
Tabel 3. 7 Data Penyakit Anak	70
Tabel 3. 8 Data Gejala Penyakit Anak	74
Tabel 3. 9 Relasi Gejala Pada Tiap Penyakit	76
Tabel 3. 10 Nilai CF Gejala Pada Tiap Penyakit dari Pakar	77
Tabel 3. 11 Rule Sistem Pakar	79
Tabel 3. 12 Struktur Tabel Aturan	85
Tabel 3. 13 Struktur Tabel Gejala	86
Tabel 3. 14 Struktur Tabel Groups.....	86
Tabel 3. 15 Struktur Tabel Menu	86
Tabel 3. 16 Struktur Tabel password_resets	87
Tabel 3. 17 Struktur Tabel Penyakit	87
Tabel 3. 18 Struktur Tabel Periksa.....	87
Tabel 3. 19 Struktur Tabel Periksa_Gejala	87
Tabel 3. 20 Struktur Tabel Periksa_Penyakit.....	88
Tabel 3. 21 Struktur Tabel Privileges	88
Tabel 3. 22 Struktur Tabel tmp_periksa.....	88
Tabel 3. 23 Struktur Tabel tmp_periksa_proses	88

Tabel 3. 24 Struktur Tabel tmp_waktu	89
Tabel 3. 25 Struktur Tabel users	89
Tabel 4. 1 Nilai CF Gejala pada Penyakit Diabetes Melitus	116
Tabel 4. 2 Nilai CF Gejala pada Penyakit Hepatitis B.....	117
Tabel 4. 3 Nilai CF Gejala pada Penyakit Tuberkolosis.....	117
Tabel 4. 4 Nilai CF Gejala pada Penyakit Varisela	117
Tabel 4. 5 Pengujian Login dan Logout.....	118
Tabel 4. 6 Pengujian Pengolahan Data Pengguna.....	119
Tabel 4. 7 Pengujian Pengolahan Data Group	120
Tabel 4. 8 Pengujian Pengolahan Data Hak Akses	121
Tabel 4. 9 Pengujian Pengolahan Data Penyakit	121
Tabel 4. 10 Pengujian Pengolahan Data Gejala	122
Tabel 4. 11 Pengujian Pengolahan Data Aturan	124
Tabel 4. 12 Pengujian Pengolahan Data Periksa.....	125
Tabel 4. 13 Nilai CF Gejala pada Penyakit Diabetes Melitus.....	129
Tabel 4. 14 Nilai CF Gejala pada Penyakit Hepatitis B.....	130
Tabel 4. 15 Nilai CF Gejala pada Penyakit Tuberkolosis.....	130
Tabel 4. 16 Nilai CF Gejala pada Penyakit Varisela	130
Tabel 4. 17 Nilai CF Gejala pada Penyakit Parotitis	132
Tabel 4. 18 Nilai CF Gejala pada Penyakit Hepatitis B.....	133
Tabel 4. 19 Nilai CF Gejala pada Penyakit Tuberkolosis.....	133
Tabel 4. 20 Nilai CF Gejala pada Penyakit Dyspepsia	133
Tabel 4. 21 Nilai CF Gejala pada Penyakit Faringitis	134
Tabel 4. 22 Nilai CF Gejala pada Penyakit Varisela	134
Tabel 4. 23 Pengujian Hasil Diagnosa	134

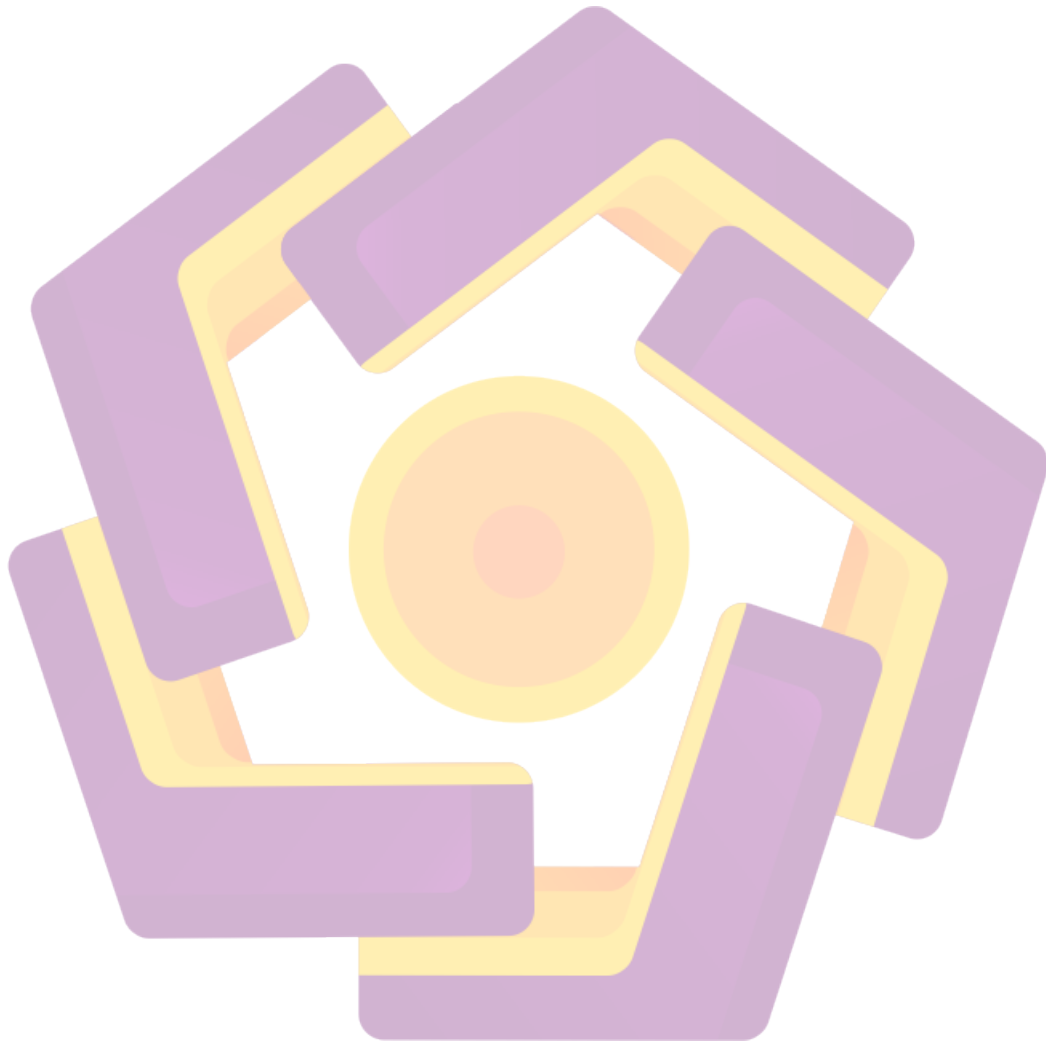
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep dasar sistem pakar	15
Gambar 2. 2 Arsitektur sistem pakar.....	17
Gambar 3. 1 Pohon Keputusan.....	80
Gambar 3. 2 Flowchart system	81
Gambar 3. 3 Diagram Context	82
Gambar 3. 4 Data Flow Diagram Level 1	83
Gambar 3. 5 Entity Realtionship Diagram (ERD)	84
Gambar 3. 6 Relasi Antar Tabel.....	85
Gambar 3. 7 Perancangan Halaman Login	90
Gambar 3. 8 Perancangan Halaman Dashboard.....	90
Gambar 3. 9 Halaman Input Data Group	91
Gambar 3. 10 Perancangan Halaman Input Data Group.....	91
Gambar 3. 11 Perancangan Halaman Pengaturan Hak Akses.....	92
Gambar 3. 12 Perancangan Halaman Input Data Penyakit.....	92
Gambar 3. 13 Perancangan Halaman Input Data Gejala.....	93
Gambar 3. 14 Halaman Perancangan Input Data Aturan.....	93
Gambar 3. 15 Perancangan Halaman Input Data Periksa	94
Gambar 4. 1 Mengaktifkan XAMPP.....	95
Gambar 4. 2 Membuka Browser	95
Gambar 4. 3 Tampilan PhpMyAdmin.....	96
Gambar 4. 4 Membuat Database Baru	96
Gambar 4. 5 Membuat Nama Untuk Database	96
Gambar 4. 6 Tabel Aturan.....	97
Gambar 4. 7 Tabel Gejala	97
Gambar 4. 8 Tabel Groups	97
Gambar 4. 9 Tabel Menus.....	98
Gambar 4. 10 Tabel Penyakit.....	98
Gambar 4. 11 Tabel Periksa	98

Gambar 4. 12 Tabel periksa_gejala.....	99
Gambar 4. 13 Tabel periksa_penyakit	99
Gambar 4. 14 Tabel Privileges.....	99
Gambar 4. 15 Tabel tmp_periksa	100
Gambar 4. 16 Tabel tmp_periksa_proses.....	100
Gambar 4. 17 Tabel tmp_waktu.....	100
Gambar 4. 18 Tabel Users.....	100
Gambar 4. 19 Halaman Login.....	104
Gambar 4. 20 Halaman Dashboard Admin.....	104
Gambar 4. 21 Halaman Dashboard Pakar.....	105
Gambar 4. 22 Halaman Dashboard User.....	105
Gambar 4. 23 Halaman Data Pengguna.....	106
Gambar 4. 24 Halaman Form Tambah Data Pengguna.....	106
Gambar 4. 25 Halaman Data Group.....	107
Gambar 4. 26 Halaman Form Tambah Data Group.....	107
Gambar 4. 27 Halaman Pengaturan Hak Akses.....	108
Gambar 4. 28 Halaman Olah Data Penyakit.....	109
Gambar 4. 29 Halaman Form Tambah Data Penyakit.....	109
Gambar 4. 30 Halaman Edit Data Penyakit.....	109
Gambar 4. 31 Halaman Olah Data Gejala.....	110
Gambar 4. 32 Tambah Data Gejala.....	110
Gambar 4. 33 Data Gejala.....	110
Gambar 4. 34 Olah Data Aturan.....	111
Gambar 4. 35 Olah Data Periksa.....	111
Gambar 4. 36 Tambah Data Periksa.....	112
Gambar 4. 37 Pengguna Memilih Proses.....	112
Gambar 4. 38 Hasil Diagnosa Penyakit.....	113
Gambar 4. 39 Hasil Print Data Laporan Periksa.....	114
Gambar 4. 40 Hasil nilai CF di pemrograman.....	118
Gambar 4. 41 Pohon Keputusan.....	127
Gambar 4. 42 Input Gejala Diabetes Melitus.....	128

Gambar 4. 43 Hasil Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus 128

Gambar 4. 45 Hasil Diagnosa Penyakit Parotitis 131



INTISARI

Perkembangan ilmu kedokteran mengalami kemajuan pesat yang di tandai dengan di temukanya penyakit-penyakit tropis baru yang belum teridentifikasi sebelumnya. Para dokter ahli terus mencoba menemukan solusi untuk mengatasi penemuan baru dan selalu mencoba memberikan pelayanan terbaik terhadap pasien.

Keterbatasan tenaga paramedis khususnya dokter ahli anak di Praktek Dr.Muslihah seperti jam kerja (praktek) dan banyaknya pasien sehingga harus menunggu antrian. Dalam hal ini, orang tua selaku pemakai jasa lebih membutuhkan seorang pakar yang bisa memudahkan dalam mendiagnosa penyakit lebih dini agar dapat melakukan pencegahan lebih awal yang sekiranya membutuhkan waktu jika berkonsultasi dengan dokter ahli.

Untuk menangani faktor ketidakpastian dalam mendiagnosa penyakit anak maka sistem pakar tersebut dirancang dengan menggunakan teori-teori ketidakpastian. Sistem pakar yang akan dibangun dalam penelitian ini menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) berbasis *web* untuk penanganan masalah ketidakpastian.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Website, Certainty Factor, Penyakit Anak

ABSTRACT

The development of medical science has progressed rapidly which is marked by the discovery of new tropical diseases that have not been previously identified. The specialists are constantly trying to find solutions to new discoveries and always trying to provide the best service to patients.

The limitation of paramedics, especially pediatricians in Dr. Muslihah's practice, such as working hours (practice) and the number of patients, so they have to wait in line. In this case, parents as service users need an expert who can make it easier to diagnose the disease earlier in order to be able to take early prevention, which if it takes time if you consult a specialist.

*To deal with the **uncertainty** factor in diagnosing **childhood disease**, the expert system is designed using **uncertainty theories**. The expert system to be built in this study uses the web-based **Certainty Factor (CF) method** for handling uncertainty problems.*

Keywords : *Expert system, Website, Certainty Factor, Child diseases*

