

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
MALARIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BRIAN D.F SIMANUNGKALIT

19.11.3134

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT
MALARIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE
CERTAINTY FACTOR**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BRIAN D.F SIMANUNGKALIT

19.11.3134

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

yang disusun dan diajukan oleh

BRIAN D.F SIMANUNGKALIT

19.11.3134

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Mei 2025

Dosen Pembimbing,



Windha Mega Pradnya D. M. Kom
NIK. 190302185

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

yang disusun dan diajukan oleh

BRIAN D.F SIMANUNGKALIT

19.11.3134

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Anggit Dwi Hartanto, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302163

Rizqi Sukma Kharisma, S.kom., M.Kom
NIK. 190302215

Windha Mega Pradnya Dhuhiita, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302185

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Juni 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : BRIAN D.F SIMANUNGKALIT
NIM : 19.11.3134

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Dosen Pembimbing : Windha Mega Pradnya D, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Brian D. F Simanungkalit

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur atas segala rahmat dan karunia Tuhan yang maha esa, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Malaria Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor” ini dengan baik.

Karya ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan yang maha esa, yang telah memberikan pertolongan selama perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga akhirnya skripsi ini bisa selesai.
2. Orang tua, kakak, dan adik terkasih, yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dari awal perkuliahan sampai dengan menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran serta dengan sabar membantu dalam penyusunan skripsi
4. Bapak Nuri Cahyono, M.Kom selaku dosen wali.
5. Seluruh dosen fakultas ilmu komputer program studi S1 informatika yang telah mengajar penulis hingga dapat menyelesaikan semua mata kuliah dengan baik
6. Rekan-rekan mahasiswa/i program studi S1 Informatika 2019.
7. Dan seluruh pihak yang belum disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Malaria Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor”

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi S1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama mengikuti Pendidikan S1 Informatika sampai dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku Ketua Prodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta dan sebagai dosen pembimbing yang memberikan masukan serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Nuri Cahyono, M.Kom selaku Dosen Wali.
4. Seluruh dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bantuan yang bermanfaat
5. Rekan-rekan mahasiswa/i program studi S1 Informatika 2019.
6. Dan seluruh pihak yang belum disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan dan minimnya pengalaman penulis. Meskipun demikian penulis berharap segala laporan skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca

Yogyakarta, 18 Juni 2025

Penulis

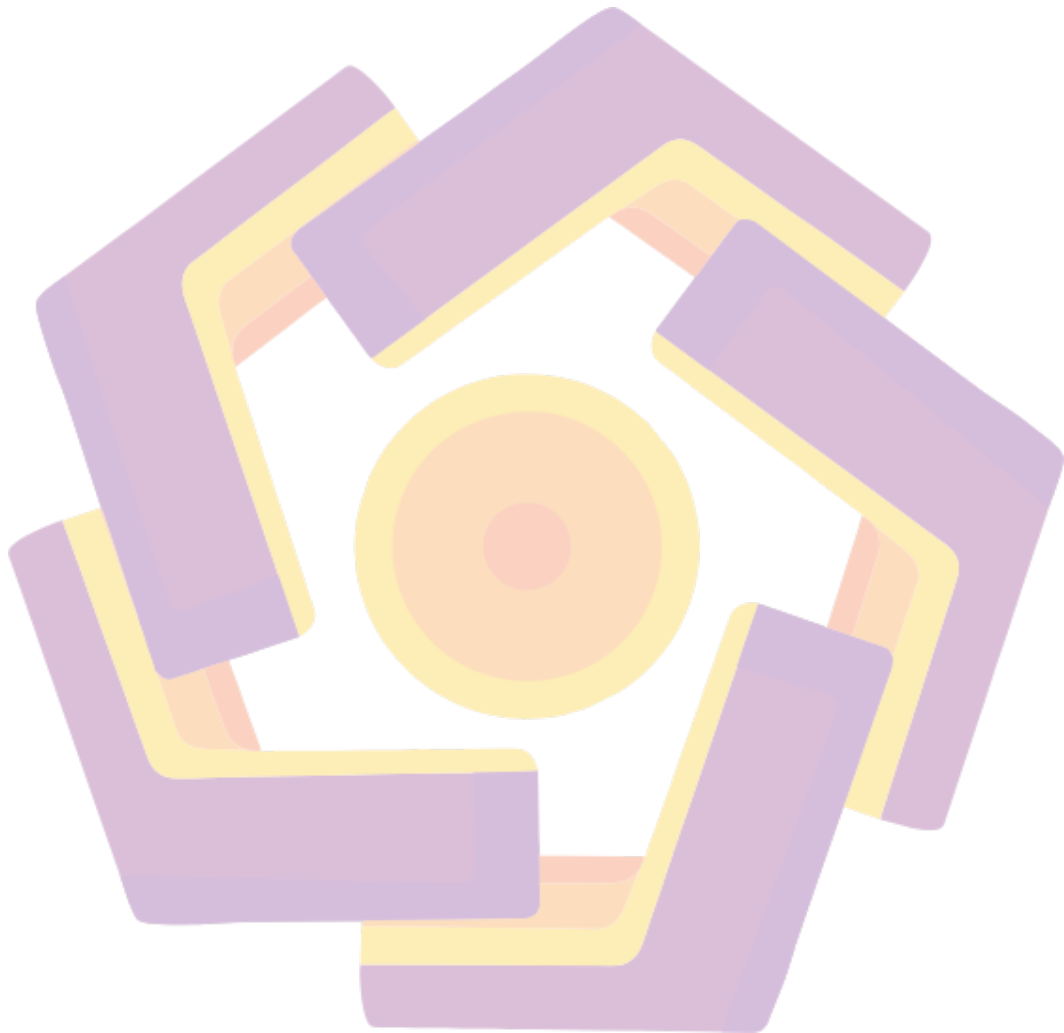
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
INTISARI	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori Malaria	12

2.3	Penyebab penyakit malaria.....	12
2.4	Diagnosis.....	13
2.5	Sistem pakar	13
2.5.1	Pengertian Sistem pakar	13
2.5.2	Ciri-ciri sistem pakar	14
2.5.3	Kelebihan dan kekurangan sistem pakar	15
2.5.4	Ciri-ciri sistem pakar	16
2.6	Representasi pengetahuan	17
2.7	Mesin inferensi	20
2.8	Certainty factor.....	20
2.9	Entity Relationship Diagram (ERD)	22
2.10	Unified Modeling Language (UML)	23
2.10.1	Use Case Diagram	23
2.10.2	Class Diagram.....	24
2.10.3	Activity Diagram	25
2.10.4	Sequence Diagram	26
2.11	PHP (Hypertext Preprocessor).....	27
2.12	Codeigniter	28
2.13	Laragon	29
2.14	MySQL	29
2.15	Black Box Testing	30
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Objek Penelitian	31
3.2	Alur Penelitian.....	31
3.3	Pengumpulan data	32

3.3.1	Studi literatur	33
3.3.2	Observasi	33
3.4	Perancangan basis data.....	33
3.4.1	Entity Relationship Diagram	33
3.5	Representasi pengetahuan	41
3.6	Perancangan data aturan.....	44
3.7	Simulasi nilai certainty factor pengguna	45
3.8	Perancangan sistem	45
3.8.1	Alat dan Bahan	46
3.8.2	Perancangan.....	46
3.8.2	Perancangan antarmuka (Interface Design).....	61
3.3.4	Implementasi.....	72
3.3.5	Pengujian sistem	72
3.3.6	Penarikan kesimpulan.....	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		73
4.1	Penyiapan Local Server.....	73
4.2	Implementasi User Interface	74
4.3	Black Box Testing.....	82
4.4	Pengujian Hasil Diagnosis	88
4.4.1	Pengujian Sistem pakar secara manual.....	93
4.4.2	Perbandingan hasil diagnosis sistem dan penelitian sebelumnya.....	106
4.5	Evaluasi Konsistensi Data Penelitian Sebelumnya	109
BAB V PENUTUP		111
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran.....	111

REFERENSI	112
-----------------	-----



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2. 2 Tabel Keputusan	18
Tabel 2. 3 Interpretasi Certainty Factor[18].....	22
Tabel 2. 4 Entity Relationship Diagram (ERD).....	22
Tabel 2. 5 Simbol Use Case Diagram.....	23
Tabel 2. 6 Simbol Class Diagram	24
Tabel 2. 7 Simbol Activity Diagram.....	25
Tabel 2. 8 Simbol Sequence Diagram.....	26
Tabel 3. 1 Tabel Gejala	34
Tabel 3. 2 Tabel Penyakit	35
Tabel 3. 3 Tabel Pengetahuan.....	35
Tabel 3. 4 Tabel Pilihan	35
Tabel 3. 5 Tabel hasil_jawaban.....	36
Tabel 3. 6 Tabel hasil_jawaban_detail.....	36
Tabel 3. 7 Tabel hasil_diagnosis.....	37
Tabel 3. 8 Tabel User.....	37
Tabel 3. 9 Tabel User_token.....	38
Tabel 3. 10 Tabel User_role.....	38
Tabel 3. 11 Tabel User_menu.....	38
Tabel 3. 12 Tabel User_access_menu.....	39
Tabel 3. 13 Tabel User_sub_menu	39
Tabel 3. 14 Data penyakit	39
Tabel 3. 15 Data gejala	40
Tabel 3. 16 Data pengobatan dan pencegahan.....	41
Tabel 3. 17 Tabel Keputusan	41
Tabel 3. 18 Daftar Aturan	44
Tabel 3. 19 Nilai Term.....	45

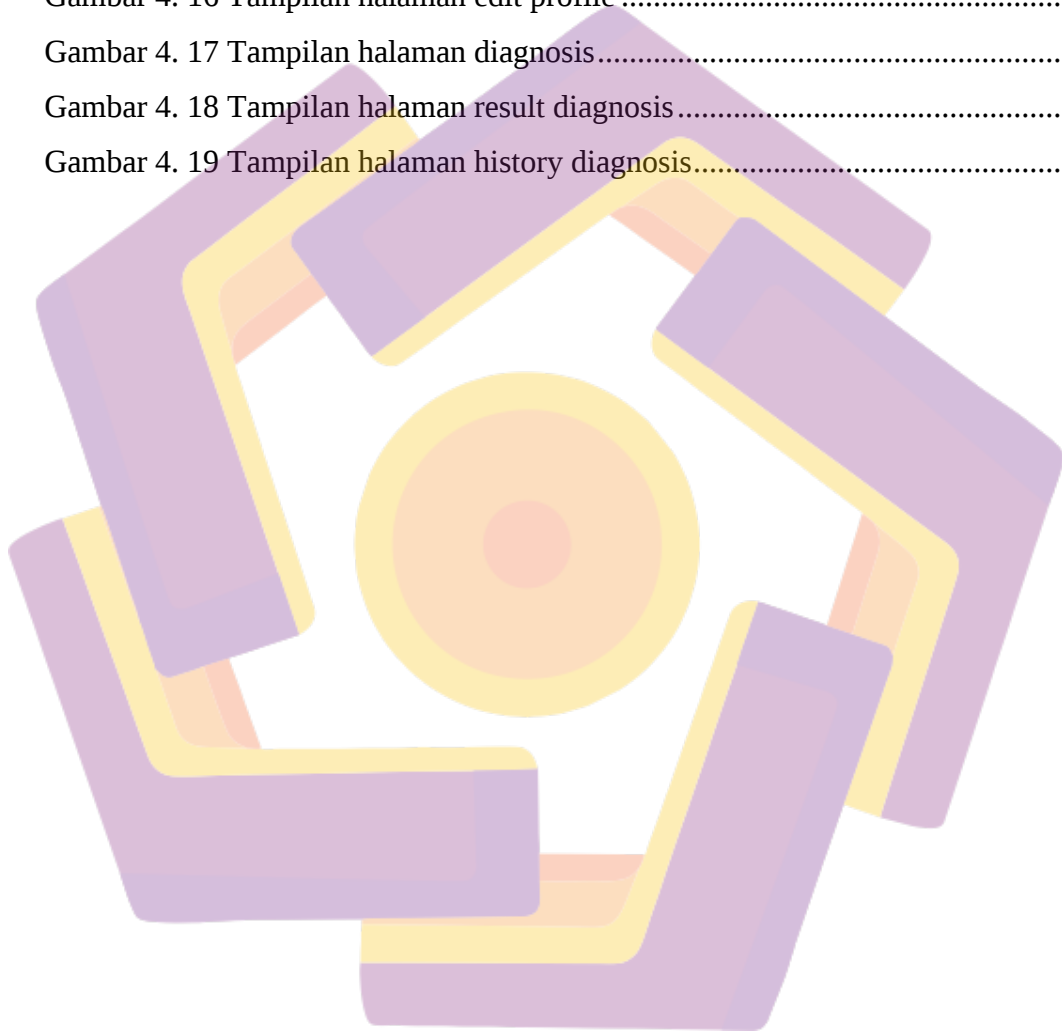
Tabel 4. 1 black box testing Login.....	83
Tabel 4. 2 black box testing Register	83
Tabel 4. 3 black box testing Forgot password	83
Tabel 4. 4 black box testing Reset password	83
Tabel 4. 5 black box testing menu utama admin	84
Tabel 4. 6 black box testing role	84
Tabel 4. 7 black box testing role access.....	85
Tabel 4. 8 black box testing disease data	85
Tabel 4. 9 black box testing sympton data.....	85
Tabel 4. 10 black box testing knowledge data.....	86
Tabel 4. 11 black box testing menu management.....	86
Tabel 4. 12 black box testing submenu management	86
Tabel 4. 13 black box testing menu utama user.....	87
Tabel 4. 14 black box testing my profile	87
Tabel 4. 15 black box testing edit profile.....	87
Tabel 4. 16 black box testing change password.....	87
Tabel 4. 17 black box testing diagnosis	87
Tabel 4. 18 black box testing result diagnosis	88
Tabel 4. 19 black box testing log out.....	88
Tabel 4. 20 Perbandingan perhitungan sistem dan manual.....	89
Tabel 4. 21 uji manual sampel 1	93
Tabel 4. 22 uji manual sampel 2	94
Tabel 4. 23 uji manual sampel 3	96
Tabel 4. 24 uji manual sampel 4	97
Tabel 4. 25 uji manual sampel 5	98
Tabel 4. 26 uji manual sampel 6	99
Tabel 4. 27 uji manual sampel 7	100
Tabel 4. 28 uji manual sampel 8	102
Tabel 4. 29 uji manual sampel 9	103
Tabel 4. 30 uji manual sampel 10	104
Tabel 4. 31 Perbandingan hasil diagnosis.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Sistem Pakar.....	16
Gambar 2. 2 Pohon Keputusan	19
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	32
Gambar 3. 2 ERD.....	34
Gambar 3. 3 Pohon keputusan	42
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	47
Gambar 3. 5 Activity Diagram Register	48
Gambar 3. 6 Activity Diagram Login	48
Gambar 3. 7 Activity Diagram Forgot password.....	49
Gambar 3. 8 Activity Diagram Role	49
Gambar 3. 9 Activity Disease data	50
Gambar 3. 10 Activity Sympton data.....	50
Gambar 3. 11 Activity Knowledge data.....	51
Gambar 3. 12 Activity Menu Management	51
Gambar 3. 13 Activity Submenu Management.....	52
Gambar 3. 14 Activity My profile	52
Gambar 3. 15 Activity Edit profile	53
Gambar 3. 16 Activity Change password	53
Gambar 3. 17 Activity Diagnosis.....	54
Gambar 3. 18 Activity History diagnosis	54
Gambar 3. 19 Class Diagram	55
Gambar 3. 20 Sequence Diagram Register	56
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Login.....	56
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Forgot password.....	56
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Role	57
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Disease Data	57
Gambar 3. 25 Sequence Diagram Sympton data	58
Gambar 3. 26 Sequence Diagram Knowledge data	58
Gambar 3. 27 Sequence Diagram Menu Management	59

Gambar 3. 28 Sequence Diagram Submenu Management	59
Gambar 3. 29 Sequence Diagram Edit Profile	60
Gambar 3. 30 Sequence Diagram Change Password	60
Gambar 3. 31 Sequence Diagram Diagnosis	61
Gambar 3. 32 Perancangan halaman login	62
Gambar 3. 33 Perancangan halaman register	62
Gambar 3. 34 Perancangan halaman forgot password	63
Gambar 3. 35 Perancangan halaman reset password	63
Gambar 3. 36 Perancangan halaman my profile	64
Gambar 3. 37 Perancangan halaman edit profile	64
Gambar 3. 38 Perancangan halaman change password	65
Gambar 3. 39 Perancangan halaman diagnosis	65
Gambar 3. 40 Perancangan halaman result diagnosis	66
Gambar 3. 41 Perancangan halaman history diagnosis	66
Gambar 3. 42 Perancangan halaman role	67
Gambar 3. 43 Perancangan halaman role access	68
Gambar 3. 44 Perancangan halaman disease data	69
Gambar 3. 45 Perancangan halaman symptom data	69
Gambar 3. 46 Perancangan halaman knowledge data	70
Gambar 3. 47 Perancangan halaman menu management	71
Gambar 3. 48 Perancangan halaman submenu management	71
Gambar 4. 1 Laragon	73
Gambar 4. 2 Tampilan halaman phpMyAdmin	73
Gambar 4. 3 Tampilan database spmalaria	74
Gambar 4. 4 Tampilan halaman login	74
Gambar 4. 5 Tampilan halaman Registration	75
Gambar 4. 6 Tampilan Aktivasi akun	75
Gambar 4. 7 Tampilan halaman forgot password	76
Gambar 4. 8 Tampilan halaman role	76
Gambar 4. 9 Tampilan halaman role access	77
Gambar 4. 10 Tampilan halaman disease data	77

Gambar 4. 11 Tampilan halaman symptom data	78
Gambar 4. 12 Tampilan halaman knowledge data.....	78
Gambar 4. 13 Tampilan halaman menu management.....	79
Gambar 4. 14 Tampilan halaman submenu management	79
Gambar 4. 15 Tampilan halaman my profile	80
Gambar 4. 16 Tampilan halaman edit profile	80
Gambar 4. 17 Tampilan halaman diagnosis.....	81
Gambar 4. 18 Tampilan halaman result diagnosis	82
Gambar 4. 19 Tampilan halaman history diagnosis.....	82



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

PHP	Personal Home Page
MySQL	My Structured Query Language
AI	Artificial Intelligence
ERD	Entity Relationship Diagram
UML	Unified Modelling Language
HTML	HyperText Markup Language
CRUD	Create, Read, Update, dan Delete
HTTP	HyperText Transfer Protocol
%	persentase

DAFTAR ISTILAH

CF	Certainty factor hipotesa yang dipengaruhi oleh gejala (evidence) E. Besar CF berkisar antara 0 sampai 1. Nilai 0 menunjukkan kepercayaan mutlak
MB	Measure of belief terhadap hipotesa H, jika diberikan evidence E (antara 0 sampai 1)
MD	Measure of disbelief terhadap hipotesa H, jika diberikan evidence E (antara 0 sampai 1)
CFcombine	Nilai hasil perhitungan gejala 1 dan gejala 2
CFold persen	Nilai hasil perhitungan dari CFcombine Rasio yang menyatakan pecahan dari 100

INTISARI

Penyakit Malaria merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, terutama di daerah bagian timur Indonesia. Malaria adalah masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan kematian terutama pada kelompok yang memiliki risiko tinggi yaitu bayi, anak balita, ibu hamil. Pada umumnya, masyarakat jika terkena gejala-gejala umum penyakit malaria seperti demam, sakit kepala, meriang, nyeri otot, mual bahkan muntah dan secara tidak langsung menyebabkan anemia dan dapat menurunkan produktivitas kerja.

Berdasarkan hal tersebut itu diatas, untuk menjawab permasalahan yang ada, Penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah aplikasi diagnosis yang dapat membantu masyarakat untuk memahami dan mengatasi gejala penyakit malaria. Dalam pembuatan aplikasi ini digunakan metode certainty factor untuk menunjukan besarnya nilai kepercayaan pada suatu kesimpulan saat membuat diagnosis dari gejala-gejala yang ada berdasarkan nilai bobot pengguna terhadap gejala dan nilai bobot pakar terhadap gejala yang diambil dari basis pengetahuan pakar.

Data penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 2 data penyakit dan 16 data gejala. Dari 10 pengujian sampel terhadap perhitungan aplikasi sistem pakar dan perhitungan manual memberikan hasil yang sama, yang menunjukan bahwa aplikasi ini memiliki akurasi sebesar 100%. Dan 10 pengujian sampel terhadap hasil diagnosis dengan penelitian sebelumnya menunjukan bahwa 7 hasil diagnosis sama dan 3 hasil diagnosis berbeda, yang artinya akurasi yang dihasilkan sebesar 70%.

Kata kunci: Sistem Pakar, Malaria, Certainty Factor

ABSTRACT

Malaria remains one of the public health challenges in Indonesia, particularly in the eastern regions of the country. It poses a significant health risk and can lead to fatal consequences, especially among high-risk groups such as infants, young children, and pregnant women. Generally, individuals affected by malaria exhibit common symptoms such as fever, headache, chills, muscle aches, nausea, and vomiting, which indirectly contribute to anemia and a decline in work productivity.

To address these issues, this study aims to develop a diagnostic application that assists the community in understanding and managing malaria symptoms. The application utilizes the certainty factor method to indicate the level of confidence in conclusions derived from symptom diagnoses, based on user-defined weight values and expert-defined weight values obtained from expert knowledge bases.

The research data used in this study includes 2 disease categories and 16 symptom categories. Among 10 sample tests comparing expert system application calculations to manual calculations, identical results were observed, demonstrating the application's accuracy at 100%. Furthermore, 10 sample tests comparing diagnostic outcomes from this application with previous research showed 7 matching diagnoses and 3 differing diagnoses, yielding an accuracy rate of 70%.

Keywords: Expert System, Malaria, Certainty Factor