

SKRIPSI



**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN
CERTAINTY FAKTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK
DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA
DI KABUPATEN MIMIKA BERBASIS WEB**

Disusun Oleh :

Patris Ferdinan Orun

(1518036)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

Berita Acara Dan Ujian Skripsi Dosen Pembimbing 1 :



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417036 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Patris Ferdinan Orun
Nim : 1518036
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor
Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Malaria Di
Kabupaten Mimika Berbasis Web

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 12 Januari 2022
Nilai : B+

Panitia Ujian Skripsi
Dosen Pembimbing I

25/01/2022

Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T.
NIP.P 1031000432

Lampiran Berita Acara Dan Ujian Skripsi Dosen Pembimbing 2 :



PT BNI (PERSERO) MALANG
BANK NAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Patris Ferdinan Orun
Nim : 1518036
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor
Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Malaria Di
Kabupaten Mimika Berbasis Web

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1) Pada

Hari : Rabu
Tanggal : 12 Januari 2022
Nilai : B+

Panitia Ujian Skripsi
Dosen Pembimbing II

Ahmad Faisol, ST, MT

NIP. 1031000431

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN
CERTAINTY FAKTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK
DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DI KABUPATEN
MIMIKA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh:

PATRIS FERDINAN ORUN

(15.18.036)

**Mengetahui
Program Studi Teknik Informatika S-1**



Suryo Adi Wibowo, ST. MT

NIP.P 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN
CERTAINTY FAKTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK
DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DI KABUPATEN
MIMIKA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh:

PATRIS FERDINAN ORUN

(15.18.036)

**Mengetahui
Dosen Pembimbing 1**

**Yosep Agus Pranoto,ST.MT
NIP.P 1031000432**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN
CERTAINTY FAKTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK
DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DI KABUPATEN
MIMIKA BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

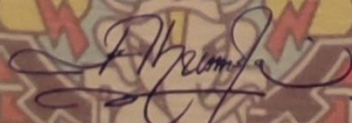
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh:

PATRIS FERDINAN ORUN

(15.18.036)

**Mengetahui
Dosen Pembimbing 2**



**Ahmad Faisol.ST. MT
NIP.P 1031000431**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat karunianya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, Skripsi ini di susun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Terwujudnya skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Yosep Agus Pranoto, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Ahmad Faisol ST. MT, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Ayah, Ibu, dan Adik yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca Sekalian

Malang 19 November 2022

Patris Ferdinan Oru

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang yang betanda tangan dibawah ini,
Saya

Nama : Patris Ferdinan Orun
Nim : 15.18.036
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DI KABUPATEN MIMIKA BERBASIS WEB , merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang 19 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Patris Ferdinan Orun

NIM. 15.18.036

**PENERAPAN METODE FORWARD CHAINING DAN CERTAINTY FACTOR
PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT MALARIA DI
KABUPATEN MIMIKA BERBASIS WEB**

Patris Ferdinan Orun

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia

callme.ferdinand13@gmail.com

Dosen Pembimbing 1 : Yosep Agus Pranoto, ST.MT

2 : Ahmad Faisol, ST.MT

ABSTRAK

Pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit malaria menggunakan metode gabungan di Kabupaten Mimika masih sangat sedikit. Disamping itu, pengembangan website diagnosis penyakit malaria yang dilakukan oleh beberapa pengembang masih terlihat kurang optimal dibandingkan dengan pengembangan di daerah lainnya. Selama ini kasus penyakit malaria di Kabupaten Mimika semakin hari semakin bertambah dan masyarakat umum yang tinggal jauh dari perkotaan sangat sulit untuk mendapat pertolongan medis dengan cepat.

Berdasarkan hal tersebut itu diatas, untuk menjawab permasalahan yang ada, digagaslah sebuah website diagnosis yang dapat membantu masyarakat untuk memahami dan mengatasi gejala penyakit malaria. Dalam pembuatan website ini digunakan bahasa pemrograman php dan CodeIgniter, serta metode *forward chaining* dan *certainty factor* yang digunakan untuk diagnosis penyakit malaria agar mendapatkan hasil yang akurat dengan ketepatan nilai bobot dari pakar dan akan di proses di dalam basis pengetahuan.

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi website Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Malaria di Kabupaten Mimika menggunakan metode *forward chaining* dan *certainty factor*, diketahui hasil pengujian fungsional menggunakan blackbox semua fungsi dan halaman berfungsi dengan baik. Dan diketahui berdasarkan data dari pengujian pengguna melalui Google Form, dapat disimpulkan sebanyak 10 orang menjawab sangat setuju dengan persentase rata rata 60%. Hasil pengujian fungsional diagnosis penyakit malaria juga

dilakukan dengan perhitungan secara manual dengan menggunakan metode *certainty factor*, dan didapatkan hasil perhitungan nilai diagnosis penyakit malaria tropika yaitu 27%. Sedangkan pada pengujian diagnosis menggunakan metode *certainty factor* pada *website* didapatkan hasil perhitungan nilai diagnosis pada penyakit malaria tropika yaitu 28,80%. Sehingga perhitungan diagnosis jenis penyakit malaria tropika menghasilkan selisih nilai diagnosis yaitu 1,8%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa, Pengujian sistem pakar diagnosis penyakit malaria pada sistem dan perhitungan secara manual menggunakan metode *certainty factor* sudah mendekati hasil yang hampir sama.

Kata kunci : Kabupaten Mimika, Diagnosis Penyakit Malaria, Penerapan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor, Sistem Pakar, Php, Codeigniter

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 AI (<i>artificial intelligence</i>).....	6
2.2.2 Sistem Pakar	6
2.2.3 Metode Inferensi.....	7
2.2.4 Forward Chaining	7
2.2.5 Certainty Factor	7
2.2.6 PHP (Hypertext Preprocessor).....	9
2.2.7 MySQL	9
2.2.8 Website	10
2.2.9 MVC (Model View Controller).....	10
2.2.10 CodeIgniter 3	11
2.2.11 Bootstrap 5.3.1	11

2.2.12	Malaria.....	12
BAB III	.....	13
ANALISIS DAN PERANCANGAN	.....	13
3.1	Analisis Kebutuhan	13
3.1.1	Kebutuhan Fungsional	13
3.1.2	Kebutuhan NonFungsional	13
3.2	Diagram Blok Sistem.....	14
3.3	Pengumpulan Data	15
3.4	Pembuatan Basis Pengetahuan	16
3.5	Implementasi.....	18
3.6	Struktur Menu	19
3.7	Flowchart Sistem	20
3.8	Data Flow Diagram.....	23
2.9	ERD (Entity Relationship Model)	26
3.10	Desain protoype	27
BAB IV	.....	35
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	.....	35
4.2	Pengujian Sistem.....	41
4.2.1	Pengujian Fungsional.....	41
4.2.2	Pengujian Pengguna.....	47
4.2.3	Pengujian Metode Forward Chaining	48
4.2.3	Pengujian Metode Certainty Factor	49
BAB V	.....	52
PENUTUP	.....	52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antara <i>model, view, dan controler</i>	11
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	14
Gambar 3. 2 Struktur <i>Menu User</i>	20
Gambar 3. 3 Struktur Menu Admin	20
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem <i>User</i>	21
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Admin	22
Gambar 3. 6 Flowchart Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor	23
Gambar 3. 7 DFD Level 0.....	24
Gambar 3. 8 DFD Level 1.....	25
Gambar 3. 9 ERD.....	26
Gambar 3. 10 Halaman Beranda.....	27
Gambar 3. 11 Halaman Expert System.....	27
Gambar 3. 12 Halaman Diagnosis 1	27
Gambar 3. 13 Halaman Diagnosis 2	28
Gambar 3. 14 Halaman Hasil Diagnosis.....	28
Gambar 3. 15 Halaman Informasi.....	29
Gambar 3. 16 Halaman Tentang	29
Gambar 3. 17 Halaman Login.....	30
Gambar 3. 18 Halaman Admin	30
Gambar 3. 19 Halaman Data Gejala Malaria.....	31
Gambar 3. 20 Halaman Data Diagnosis.....	31
Gambar 3. 21 Halaman Relasi	32
Gambar 3. 22 Halaman Aturan	32
Gambar 3. 23 Halaman Riwayat.....	33
Gambar 3. 24 Tambah Gejala	33
Gambar 3. 25 Tambah Diagnosis.....	33
Gambar 3. 26 Tambah Relasi.....	34
Gambar 4. 1 Halaman Beranda Website.....	35
Gambar 4. 2 Halaman Expert System.....	36
Gambar 4. 3 Halaman Konsultasi	36
Gambar 4. 4 Halaman Hasil Konsultasi.....	37

Gambar 4. 5 Halaman Informasi Penyakit Malaria	37
Gambar 4. 6 Halaman Tentang	38
Gambar 4. 7 Halaman Login Admin.....	38
Gambar 4. 8 Halaman Admin	39
Gambar 4. 9 Halaman Data Diagnosis.....	39
Gambar 4. 10 Halaman Data Gejala	40
Gambar 4. 11 Halaman Data Relasi.....	40
Gambar 4. 12 Malaria Tropika.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Gejala Penyakit Malaria.....	15
Tabel 3. 2 Diagnosis Penyakit Malaria	16
Tabel 3. 3 Tabel Relasi Penyakit Malaria	16
Tabel 3. 4 Tabel Penentuan Diagnosis Berdasarkan Gejala	17
Tabel 3. 5 Rule.....	18
Tabel 3. 6 Nilai CFuser.....	19
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian Fungsional <i>User</i>	41
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Fungsional <i>Admin</i>	43
Tabel 4. 3 Tampilan Pengujian Browser.....	46
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Pengujian Pengguna	47
Tabel 4. 5 Pengujian Metode Forward Chaining	48