



SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTENSI DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PUSKESMAS BRAMBANG, DIWEK, JOMBANG)

MUCHAMMAD FADZILLAH ZAIN

NPM 19081010155

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Basuki Rahmat, S.SI., M.T.

Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**



SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA
PENYAKIT HIPERTENSI DENGAN METODE
CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER
BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PUSKESMAS
BRAMBANG, DIWEK, JOMBANG)**

MUCHAMMAD FADZILLAH ZAIN

NPM 19081010155

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T.

Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTENSI DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PUSKESMAS BRAMBANG, DIWEK)

Oleh :

MUCHAMMAD FADZILLAH ZAIN

NPM. 19081010155

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada
tanggal 21 januari 2025

Menyetujui,

Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T.

NIP. 19780922 202121 2 005

(Pembimbing I)

Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19930725 202203 1 008

(Pembimbing II)

Yisti Vita Via, S.ST.,M.Kom.

NIP.19860425 202121 2 001

(Ketua Penguji)

Afina Lina Nurlaili, S.Kom.,M.Kom.

NIP. 19931213 202203 2 010

(Anggota Penguji)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Prof. Dr.Ir. Novirina Hendrasarie, MT

NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTENSI
DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR DAN DEMPSTER SHAFER
BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PUSKESMAS BRAMBANG, DIWEK)

Oleh :

Muchammad Fadzillah Zain

NPM. 19081010155



Menyetujui,

Koordinator Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer

Fetty Tri Anggrainy, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19820211 202121 2 005

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Muchammad Fadzillah Zain
NPM : 19081010155
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Dosen Pembimbing : 1 Dr. Basuki Rahmat, S.SI., M.T..

2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/Lembaga lain, kecuali secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur – unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 19 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan,



(Muchammad Fadzillah Zain)

NPM. 19081010155

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Muchammad Fadzillah Zain / 19081010155
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit
Hipertensi Dengan Metode Certainty Factor dan
Dempster Shafer Berbasis Website (Studi Kasus
Puskesmas Brambang, Diwek, Jombang)
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T.
2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

Definisi hipertensi merupakan suatu kondisi yang sering menyerang masyarakat umum dan menimbulkan komplikasi yang serius. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu sistem pakar berbasis web yang akan memudahkan dalam mendiagnosis penyakit yang berkaitan dengan dua metode. Certainty Factor dapat digunakan sebagai ukuran derajat ketidakpastian yang ditunjukkan oleh pasien. Metode kedua disebut Dempster Shafer, dan digunakan untuk membuat prediksi yang akurat dengan menggabungkan data dari berbagai sumber. Karena antarmuka yang ramah pengguna, sistem ini mudah digunakan oleh pasien dan staf medis. Dapat disimpulkan bahwa metode Certainty Factor memiliki akurasi sebesar 97,9%, sedangkan akurasi metode Dempster Shafer sebesar 96,4%. Dalam menghitung ketidakpastian, metode Certainty Factor unggul sehingga akurat dan efisien dari metode Dempster Shafer, dengan selisih sekitar 1,4 persen.

Kata kunci: Certainty Factor, Dempster Shafer, Diagnosa, Hipertensi, Sistem Pakar.

ABSTRACT

Student Name/ NPM : Muchammad Fadzillah Zain / 19081010155
Thesis Title : Design of Expert System for Hypertension Disease
Diagnosis Using Certainty Factor and Dempster
Shafer Methods Based on Website (Case Study of
Brambang Health Center, Diwek, Jombang)
Advisor : 1. Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T.
2. Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom.

The definition of hypertension is a condition that often attacks the general public and causes serious complications. The purpose of this study is to develop a web based expert system that will facilitate the diagnosis of diseases related to two methods. Certainty Factor can be used as a measure of degrees Celsius indicated by the patient. The second method is called Dempster Shafer, and is used to combine information from multiple sources to provide accurate predictions. Due to its user-friendly interface, this system is easy to use by patients and medical staff. It can be concluded that the Certainty Factor method has an accuracy of 97.9%, while the accuracy of the Dempster Shafer method is 96.4%. In calculating the acquisition, the Certainty Factor method is more accurate and efficient than the Dempster Shafer method, with a difference of about 1.4 percent..

Keywords: *Certainty Factor, Dempster Shafer, Diagnosis, Expert System, Hypertension*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karuniaNya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Perancangan Sistem Diagnosa Penyakit Hipertensi Dengan Metode Certainty Factor dan Dempster Shafer Berbasis Website (Studi Kasus Puskesmas Brambang, Diwek,Jombang)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T selaku Dosen Pembimbing I. dan Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis. Dan penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik itu berupa moril, spiritual maupun materiil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Novirina Hendrasarie, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Retno Mumpuni S.kom.,M.sc. selaku dosen wali yang membantu dalam perwalian dari awal sampai akhir perkuliahan.
5. Bapak Dr. Basuki Rahmat, S.SI.,M.T selaku dosen pembimbing pertama yang sangat membantu dan memberikan arahan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik
6. Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dalam melakukan memberikan arahan pada tugas akhir ini dengan maksimal.
7. Keluarga dan kedua Orang Tua saya, Bapak Sirojul Anam dan Ibu Tutik Sulastri tercinta yang telah memberikan dukungan secara materi dan non-materi serta

doa yang tidak ada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dari awal hingga terselesaikan.

8. Ibu drg. Novie Soesilowwati M.KP selaku Kepala Puskesmas Brambang, Diwek, Jombang yang sudah mengizinkan saya untuk penelitian di tempat beliau.
9. Dokter Afan Amirul arif dan Dokter Mafida Rista Azizah selaku dokter Puskesmas Brambang, Diwek, Jombang, yang sudah banyak membantu dengan sepenuh hati untuk menyelesaikan penelitian saya.
10. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
11. Teman-teman seperjuangan Informatika angkatan 2019 serta seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 19 Juni 2024

Penulis,

(Muchammad Fadzillah Zain)

NPM. 19081010155

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
iv	
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
Daftar Kode Program.....	xvii
Daftar lampiran	xviii
BAB I.....	19
PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2. Rumusan Masalah	21
1.3 Batasan Masalah	21
1.4 Tujuan Penelitian.....	22
1.5 Manfaat Penelitian	23
1.6 Sistematika penulisan	23
Bab I : Pendahuluan	23
Bab II : Tinjauan Pustaka	24
Bab III : Metodologi Penelitian	24
Bab IV : Hasil Dan Pembahasan	24
Bab V : Kesimpulan Dan Saran	24
Daftar Pustaka :	24
Berisi tentang literatur yang digunakan sebagai pedoman yang membantu pengerjaan penelitian.....	24
Lampiran :	24
Pada bagian ini berisi tentang data atau pelengkap yang menunjang dalam pembuatan skripsi.	24

BAB II.....	25
TINJUAN PUSTAKA.....	25
2.1 Penelitian Terdahulu	25
2.2 Sistem Pakar.....	27
2.2.1 Ciri – Ciri Sistem Pakar	27
2.2.2 Keuntungan pada sistem pakar	28
2.2.3 Kelemahan Sistem Pakar	28
2.2.4 Struktur Sistem Pakar	28
2.2.5 Basis Pengetahuan	30
2.3 Metode <i>Certainty Factor (CF)</i>	31
2.4 Dempster Shafer	33
2.5 Hipertensi.....	34
1. Hipertensi Primer	34
2. Hipertensi Sekunder.....	35
3. Hipertensi Pre Eklampsia	35
2.6 Website	36
2.7 Visual Studio Code	36
2.8 XAMPP.....	37
2.9 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	37
2.9.1 Use Case Diagram	37
2.9.2 Activity Diagram.....	39
2.9.3 Sequence Diagram	39
2.10 Data Flow Diagram (DFD).....	40
2.10.1 Context Diagram	42
2.11 Entity Relationship Diagram (ERD)	42
2.12 Hypertext Preprocessor (PHP)	43
2.13 Hypertext Markup Language (HTML)	43
2.14 Basis Data (<i>Database</i>)	44
2.15 My Structure Query Language (MySQL)	44
2.16 Laravel.....	44
2.17 Nilai Efektivitas Sistem.....	45

BAB III.....	47
METODOLOGI.....	47
3.1 Identifikasi Masalah	47
3.2 Studi literatur	48
3.3 Pengumpulan Data	48
3.3.1 Data Penyakit	49
3.3.2 Data Gejala.....	49
3.3.3 Data Relasi	50
3.4 Perancangan Sistem.....	52
3.4.1 Analisis Sistem Yang diusulkan	53
3.4.2 Use Case Diagram	53
3.4.3 Activity Diagram.....	54
3.4.4 Sequence Diagram	68
3.4.5 Class Diagram.....	69
3.4.6. Flowchart	70
3.4.7 <i>Context Diagram</i> (Diagram Konteks)	72
3.4.8 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	73
3.4.9 Aturan Produksi	75
3.4.10 Perhitungan Metode Certainty Factor.....	79
3.4.11 Perhitungan Metode Dempster Shafer	79
3.4.12 Tes Perhitungan Metode	80
3.4.13 Perhitungan Algoritma Certainty Factor.....	81
3.4.14 Perhitungan Demspter Shafer	84
BAB IV.....	88
HASIL DAN PEMBAHASAN	88
4. 1 Implementasi Basis Data	88
4.1.1 Implementasi Tabel User.	88
4.1.2 Implementasi Tabel Penyakit.....	89
4.1.3 Implementasi Tabel Gejala.	90
4.1.4 Implementasi Tabel Aturan	91
4.2 Implementasi Sistem Diagnosa Penyakit.....	91

4.2.1 Tampilan Antarmuka Halaman Pengguna	91
4.2.2 Halaman Dashboard Admin	100
4.3 Pembahasan.....	103
BAB V	105
KESIMPULAN DAN SARAN	105
5.1 Kesimpulan.....	105
5.2 Saran	105
Daftar Pustaka	106
LAMPIRAN	108

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram.....	38
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Activity Diagram.....	39
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Sequence Diagram	40
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol DFD.....	41
Tabel 2. 5 Simbol-Simbol ERD.....	42
Tabel 2. 6 Standar Acuan Efektivitas 1	46
Tabel 3. 1 Data Jenis Penyakit	49
Tabel 3. 2 Data Gejala Penyakit	49
Tabel 3. 3 Relasi	51
Tabel 3. 4 Aturan dan Nilai CF	76
Tabel 3. 5 Bobot Jawaban Konsultasi	79
Tabel 3. 6 Tabel Tes Perhitungan Metode.....	81

DAFTAR GAMBAR.

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Sistem 1	29
Gambar 3. 1 Alur Tahapan Penelitian	47
Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin	53
Gambar 3.3 Use Case Diagram user	54
Gambar 3. 4 Activity Diagram User	55
Gambar 3. 5 Activity Diagram Admin	56
Gambar 3. 6 Activity Diagram Admin Edit Data User	57
Gambar 3. 7 Activity Diagram Admin Hapus Data User	58
Gambar 3. 8 Activity Diagram Admin Tambah Data Gejala	59
Gambar 3. 9 Activity Diagram Admin Hapus Data Gejala	60
Gambar 3. 10 Activity Diagram Admin Edit Data Gejala.....	61
Gambar 3. 11 Activity Diagram Admin Tambah Data Penyakit.....	62
Gambar 3. 12 Activity Diagram Admin Edit Data Penyakit	63
Gambar 3. 13 Activity Diagram Admin Hapus Data Penyakit	64
Gambar 3. 14 Activity Diagram Admin Tambah Data Aturan	65
Gambar 3. 15 Activity Diagram Admin Edit Data Aturan	66
Gambar 3. 16 Activity Diagram Admin Hapus Data Aturan	67
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Diagnosa	68
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Tambah Data Gejala	69
Gambar 3. 19 Class Diagram.....	70
Gambar 3. 20 Flowchart sistem	72
Gambar 3. 21 Context Diagram.....	73
Gambar 3. 22 Data Flow Diagram.....	74
Gambar 3. 23 Data Flow Diagram level 1	75
Gambar 4. 1 Tampilan Home Page.....	92
Gambar 4. 2 Tampilan Login.....	93
Gambar 4.3 Tampilan Daftar Akun	93

Gambar 4.4 Tampilan Dashboard User	94
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Konsultasi.....	94
Gambar 4.6 Tampilan Hasil Diagnosa.....	95
Gambar 4.7 Tampilan Riwayat Rekam Medis User	99
Gambar 4.8 Tampilan Pengaturan	99
Gambar 4.9 Tampilan Dashboard Admin.....	100
Gambar 4.10 Tampilan Data Penyakit.....	101
Gambar 4.11 Tampilan Data Gejala	101
Gambar 4.12 Tampilan Data Aturan	102
Gambar 4.13 Tampilan Data Rekam Medis	102
Gambar 4.14 Tampilan Kelola Admin	103

Daftar Kode Program

Kode Program 4.1 Implementasi Tabel Users	89
Kode Program 4.2 Kode Program Implementasi Tabel Penyakit.....	90
Kode Program 4.3 Kode Program implementasi Tabel Gejala	91
Kode Program 4.4 Kode Program Implementasi Tabel Aturan	91
Kode Program 4.5 Kode Program Pembentukan Metode Certainty Factor dan Dempster Shafer.....	97

Daftar lampiran

Lampiran 1 Hasil Pengujian Sistem	116
--	-----