

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA LANSIA
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

SKRIPSI



disusun oleh

Ramdan Rafi Trikanda

18.12.0767

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA LANSIA
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*
BERBASIS WEB**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Ramdan Rafi Trikanda

18.12.0767

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA LANSIA

MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

BERBASIS WEB

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ramdan Rafi Trikanda

18.12.0767

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 27 September 2021

Dosen Pembimbing,

Kusnawi, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302112

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA LANSIA

MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

BERBASIS WEB

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ramdan Rafi Trikanda

18.12.0767

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Februari 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Anna Baita, M.Kom
NIK. 190302290

Kusnawi, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302112

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Februari 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Samarinda, 24 Februari 2022



Ramdan Rafi Trikanda

NIM 18.12.0767

MOTTO

MAN JADDA WA JADDA

“Siapa yang bersungguh – sungguh akan berhasil”

“Walaupun kesulitan datang, tetap ingatlah Allah”

“Jangan khawatir, Allah selalu ada”

“Bagaimanapun keadaanmu, Jangan tinggalkan shalat dan selalu
bershalawat”

“Terkadang orang dengan masa lalu paling kelam akan menciptakan masa
depan paling cerah.”

(Umar Bin Khattab)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil'alamin rasa bersyukur saya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, karunia, rahmat, dan hidayah-Nya kepada saya sehingga sampai detik ini saya diberi kesehatan dan umur yang panjang. Atas seizing-Nyalah saya mampu menyelesaikan masa perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini hingga menjadi sarjana.

Kepada Kedua Orang Tua Saya

Bapak saya tercinta Samsu Rijal dan Ibu saya tercinta Prabandari, terima kasih sebesar-besarnya atas do'a – do'a, dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Kepada Kakak, Adik Kandung dan Keluarga Besar Bapak Dais Semedi dan Bapak Slamet Hardjodiyono

Kepada Kakak tersayang saya Seftiawan Samsu Rijal, Dwiki Apriyana dan Adik tersayang saya Danis Adiswara Pangestu yang selalu memberikan semangat dan motivasi disaat senang maupun sedih sehingga saya mampu menyelesaikan berbagai macam masalah dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Kemudian untuk semua keluarga besar Bapak Dais Semedi dan Bapak Slamet Hardjodiyono yang tak bisa saya sebutkan satu persatu saya mengucapkan terima kasih atas doanya, semangat dan dukungannya selama ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh,

Puji syukur atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis diberikan umur yang panjang dan dapat diberi kesempatan untuk menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Lansia Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis Web” dengan baik dan lancar.

Dokumen skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta, serta sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku perkuliahan.

Didalam melakukan penelitian skripsi ini, adakalanya penulis mendapatkan cobaan rintangan dan kesulitan, seperti pada saat pengumpulan data-data terkait dengan Penyakit Lansia. Tetapi atas do'a, usaha dan petunjuk dari Allah SWT, serta arahan dari orang tua dan bimbingan dari dosen pembimbing, akhirnya penulis mampu melalui kesulitan yang dihadapi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Dalam menyelesaikan skripsi ini tentu saja penulis mendapat dukungan, do'a dan semangat dari keluarga, kerabat, serta teman-teman. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.,M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.

2. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. Selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan arahan dalam membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
5. Seluruh staff pengajar Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Kedua orang tua, Bapak Samsu Rijal S.Hut. dan Ibu Prabandari yang telah memberikan dukungan, semangat dan selalu berdoa kepada Allah SWT sehingga penulis selalu diberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
7. Kakak dan adik kandung penulis, Kakak pertama Seftiawan Samsu Rijal S.si., M.sc. Kakak kedua Dwiki Apriyana S.si dan Adik Danis Adiswara Pangestu yang telah memberikan do'anya, dukungan, semangat dan bantuannya.
8. Keluarga besar Bapak Dais Semedi dan Bapak Slamet Hardjodiyono yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa nya kepada penulis agar diberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi.

9. Ibu dr. Damai Noor Fatimah, selaku pakar dan narasumber yang telah memberikan banyak waktu serta ilmu dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

10. Sahabat-sahabat penulis, yakni Lutviatul Muzhahadah, Muhammad Mirza Multazam, Rama Dwi Sukmawan, Junico Tandiago, Triyanto, Irma Yanti, Bagas Wahyu Ikhsandi, Wayan Putu Suarjana, Bayu Aji Prayogo, Dyah Ayu Nur Wulan, Octhavia Alin dan Muhammad Hasyim Indarjo, yang senantiasa selalu ada sampai sekarang senang dan sedih, serta memberi bantuan dan dukungan kepada penulis.

11. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam pengerjaan Skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis yakin masih terdapat banyak sekali kekurangan di dalam penelitian ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran. Harapan penulis terhadap penelitian Skripsi ini adalah agar penelitian ini dapat bermanfaat serta mampu digunakan untuk memberikan kontribusi yang baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Samarinda, 24 Februari 2022



(Ramdan Rafi Trikanda)

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Persetujuan	ii
Pengesahan	iii
Motto.....	v
Persembahan.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar	xvi
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Perancangan.....	5

1.6.4 Pengujian Perancangan Sistem.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
Bab II Landasan Teori.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Lansia	13
2.2.1 Pengertian Lansia	13
2.2.2 Karakteristik Lansia.....	13
2.2.3 Klasifikasi Lansia	13
2.3 Penyakit Lansia	14
2.3.1 Hipertensi.....	14
2.3.2 Arthritis.....	15
2.3.3 Stroke.....	15
2.4 Sistem Pakar	17
2.4.1 Pengertian Sistem Pakar	17
2.4.2 Ciri – Ciri Sistem Pakar	17
2.4.3 Struktur Sistem Pakar	18
2.5 Metode Certainty Factor	20
2.5.1 Bentuk Certainty Factor.....	21
2.6 Konsep Basis Data.....	21
2.7 ERD (Entity Relationship Diagram).....	22
2.8 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	24
2.8.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
2.8.2 <i>Class Diagram</i>	26
2.8.3 <i>Sequence Diagram</i>	28
2.8.4 <i>Activity Diagram</i>	28

2.9 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	30
2.10 Bahasa Pemrograman.....	30
2.11 PHP (Hypertext Preprocessor).....	30
2.11.1 Pengertian PHP.....	30
2.11.2 Skrip PHP.....	31
2.12 MySQL.....	31
Bab III Analisis dan Perancangan Sistem.....	33
3.1 Gambaran Umum Aplikasi.....	33
3.2 Analisis Masalah.....	34
3.2.1 Identifikasi Masalah.....	34
3.3 Arsitektur Sistem.....	35
3.4 Representasi Pengetahuan.....	36
3.4.1 Analisis Pengetahuan.....	36
3.4.2 Data Penyakit.....	37
3.4.3 Data Gejala Penyakit.....	38
3.4.4 Rekomendasi Pakar.....	39
3.4.5 Mesin Inferensi.....	41
3.4.6 Teknik Inferensi.....	42
3.4.7 Metode Certainty Factor.....	43
3.4.8 Pohon Keputusan.....	45
3.4.9 Contoh Perhitungan Manual Metode <i>Certainty Factor</i>	45
3.5 Struktur Program dan Perancangan Sistem.....	48
3.6 Perancangan UML.....	48
3.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	48
3.6.2 <i>Activity Diagram</i>	50

3.6.3 <i>Class Diagram</i>	66
3.6.4 <i>Sequence Diagram</i>	68
3.7 Perancangan Basis Data.....	74
3.8 Perancangan <i>User Interface</i>	79
3.8.1 Rancangan Halaman Beranda.....	80
3.8.2 Rancangan Halaman Diagnosa.....	80
3.8.3 Rancangan Halaman Hasil Diagnosis.....	81
3.8.4 Rancangan Halaman Informasi Penyakit.....	82
3.8.5 Rancangan Halaman Tentang.....	83
3.8.6 Rancangan Halaman Login.....	83
3.8.7 Rancangan Halaman Pakar / Admin.....	84
Bab IV Hasil dan Pembahasan.....	86
4.1 Implementasi Sistem.....	86
4.1.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	86
4.1.2 Implementasi Antar Muka.....	87
4.2 Pengujian Sistem.....	96
4.2.1 Pengujian <i>Black Box</i>	97
4.2.2 Pengujian Manual.....	102
4.2.3 Pengujian Validitas Diagnosis Oleh Pakar Pada Sistem.....	103
4.2.4 Pengujian <i>User Acceptance Test (UAT)</i>	105
Bab V PENUTUP.....	109
5.1 Kesimpulan.....	109
5.2 Saran.....	110
Daftar Pustaka.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 – Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2 – Simbol <i>Use Case Diagram</i>	25
Tabel 2.3 – Simbol <i>Class Diagram</i>	26
Tabel 2.4 – Simbol <i>Sequence Diagram</i>	28
Tabel 2.5 – Simbol <i>Activity Diagram</i>	29
Tabel 3. 1 – Data Penyakit.....	37
Tabel 3. 2 – Data Gejala Penyakit.....	38
Tabel 3. 3 – Data Rekomendasi Pakar	39
Tabel 3. 4 – Daftar Aturan Penyakit dan Gejala	42
Tabel 3. 5 – Tabel Interpretasi Certainty Factor	42
Tabel 3. 6 – Tabel Representasi Gejala Dan Penyakit Lansia	44
Tabel 3. 7 – Nilai CF dari hasil perhitungan manual	47
Tabel 4. 1 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Beranda.....	97
Tabel 4. 2 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Diagnosa	98
Tabel 4. 3 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Pakar	98
Tabel 4. 4 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Admin	99
Tabel 4. 5 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Gejala.....	99
Tabel 4. 6 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Penyakit	100
Tabel 4. 7 – <i>Black Box Testing</i> Halaman Basis Pengetahuan.....	101
Tabel 4. 8 – Tabel Hasil Diagnosis Penyakit oleh Pakar	103
Tabel 4. 9 – Tabel Kuesioner Pertanyaan Untuk Pakar	105
Tabel 4. 10 – Tabel Keterangan Bobot Nilai dan Rentang Persentase ...	106

Tabel 4. 11 – Tabel Jawaban Hasil Pengisian Kuesioner Dokter 106



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 – Struktur Sistem Pakar (Kusumadewi, 2003).....	19
Gambar 2. 2– Contoh Penggambaran ERD	23
Gambar 2. 3 – Simbol Dasar Notasi Diagram E-R Dasar	23
Gambar 2. 4 – Derajat Relasi Notasi Diagram E-R Dasar	24
Gambar 2. 5 – Kardinalitas Relasi Notasi Diagram E-R Dasar	24
Gambar 3. 1 – Struktur Sistem.....	36
Gambar 3. 2 – Pohon Keputusan	45
Gambar 3. 3 – Struktur Program dan Perancangan Sistem	48
Gambar 3. 4 – <i>Use Case Diagram</i> User.....	49
Gambar 3. 5 – <i>Use Case Diagram</i> Pakar.....	50
Gambar 3. 6 – <i>Activity Diagram</i> Menu Beranda	51
Gambar 3. 7 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Diagnosa.....	52
Gambar 3. 8 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Informasi	53
Gambar 3. 9 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Tentang	54
Gambar 3. 10 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Login	55
Gambar 3. 11 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Admin.....	56
Gambar 3. 12 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Penyakit	58
Gambar 3. 13 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Gejala	61
Gambar 3. 14 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Basis Pengetahuan	63
Gambar 3. 15 – <i>Activity Diagram</i> Halaman Logout	65
Gambar 3. 16 – <i>Class Diagram</i> Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Lansia.....	67
Gambar 3. 17 – <i>Sequence Diagram</i> Beranda / <i>Main Activity</i>	68

Gambar 3. 18 – <i>Sequence Diagram</i> Diagnosa Penyakit.....	69
Gambar 3. 19 – <i>Sequence Diagram</i> Informasi.....	69
Gambar 3. 20 – <i>Sequence Diagram</i> Tentang	70
Gambar 3. 21 – <i>Sequence Diagram</i> Login	70
Gambar 3. 22 – <i>Sequence Diagram</i> Admin.....	71
Gambar 3. 23 – <i>Sequence Diagram</i> Penyakit	72
Gambar 3. 24 – <i>Sequence Diagram</i> Gejala	72
Gambar 3. 25 – <i>Sequence Diagram</i> Pengetahuan.....	73
Gambar 3. 26 – <i>Sequence Diagram</i> Logout	73
Gambar 3. 27 – <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	75
Gambar 3. 28 – Relasi Antar Tabel.....	76
Gambar 3. 29 – Rancangan Halaman Beranda	80
Gambar 3. 30 – Rancangan Halaman Gejala	81
Gambar 3. 31 – Rancangan Halaman Hasil Diagnosis	82
Gambar 3. 32 – Rancangan Halaman Informasi Penyakit.....	82
Gambar 3. 33 – Rancangan Halaman Tentang	83
Gambar 3. 34 – Rancangan Halaman Login.....	83
Gambar 3. 35 – Rancangan Halaman Pakar/Admin	84
Gambar 3. 36 – Rancangan Halaman Gejala	84
Gambar 3. 37 – Rancangan Halaman Penyakit	85
Gambar 3. 38 – Rancangan Halaman Basis Pengetahuan	85
Gambar 4. 1 – Impelementasi Halaman Beranda	87
Gambar 4. 2 – Implementasi Halaman Diagnosa	88

Gambar 4. 3 – Implementasi Halaman Hasil Diagnosis.....	89
Gambar 4. 4 – Implementasi Halaman Riwayat	90
Gambar 4. 5 – Implementasi Halaman Informasi Penyakit.....	90
Gambar 4. 6 – Implementasi Halaman Tentang	91
Gambar 4. 7 – Implementasi Halaman Login Pakar / Admin	92
Gambar 4. 8 – Implementasi Halaman Pakar / Admin.....	92
Gambar 4. 9 – Implementasi Halaman Gejala	93
Gambar 4. 10 – Implementasi Halaman Penyakit.....	94
Gambar 4. 11 – Implementasi Halaman Basis Pengetahuan	95
Gambar 4. 12 – Implementasi Halaman Post Informasi.....	96
Gambar 4. 13 – Hasil Pengujian Manual Pada Sistem.....	102

INTISARI

Lanjut usia (lansia) merupakan akhir dari perkembangan daur hidup manusia. Pada masa ini seorang lansia mengalami kemunduran fisik dan sering terkena penyakit. Di Indonesia jumlah penduduk lansia mengalami peningkatan yang cukup tinggi dari tahun ke tahun. Pada umumnya, penyakit yang dialami para lansia merupakan penyakit tidak menular yang bersifat degeneratif atau disebabkan oleh faktor usia seperti penyakit hipertensi, artritis dan stroke. Gejala awal yang dirasakan memiliki kemungkinan terkena penyakit, namun banyak dari masyarakat yang enggan melakukan konsultasi ke dokter untuk pemeriksaan dini yang jika tidak cepat di tindak nantinya akan memperburuk kondisi kesehatannya. Dengan adanya fenomena yang terjadi sebaiknya diikuti dengan peningkatan pelayanan terhadap lansia agar nantinya lansia dapat berdayaguna dan mandiri.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibuatlah sistem pakar diagnosis penyakit pada lansia berbasis web yang dapat digunakan sebagai alternatif, meskipun hanya pada tingkat diagnosis, saran yang dihasilkan oleh sistem berdasarkan data dari seorang pakar yang dapat dijadikan acuan dalam melakukan tindakan medis. Dalam pembuatan sistem pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dimana metode ini digunakan untuk memberikan nilai kepercayaan terhadap hasil konsultasi yang didapatkan dan sistem pakar ini dibuat berbasis web agar pengguna dapat mengakses dimana saja dan kapan saja.

Pengujian sistem dilakukan bersama dokter umum, Berdasarkan pada metode pengujian validitas diagnosis pakar pada sistem yang telah dilakukan, nilai ke akuratan sistem dengan pakar telah valid dan metode pengujian *User Acceptance Test (UAT)* yang telah dilakukan memperoleh nilai sebesar 97% artinya sangat setuju terhadap sistem pakar diagnosis penyakit pada lansia ini.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Diagnosis Penyakit, Lansia, *Certainty Factor*, Berbasis Web

ABSTRACT

Elderly is a stage where a person has passed the final stage of human development. At this time an elderly person experiences physical decline and is often affected by diseases. In Indonesia, the number of elderly population has increased quite high from year to year. In general, diseases experienced by the elderly are non-communicable diseases that are degenerative or caused by age factors such as hypertension, arthritis and stroke. The initial symptoms that are felt have the possibility of the disease, but many people are reluctant to consult a doctor for an early examination which if not acted upon quickly will worsen their health condition. With the phenomenon that occurs, it should be followed by improving services for the elderly so that later the elderly can be efficient and independent.

To answer these problems, a web-based expert system for diagnosing diseases in the elderly is made that can be used as an alternative, although only at the diagnosis level, the suggestions generated by the system are based on data from an expert that can be used as a reference in carrying out medical actions. In making this expert system using the Certainty Factor method where this method is used to provide confidence in the results of the consultation obtained and this expert system is made web-based so that users can access anywhere and anytime.

System testing is carried out with general practitioners, based on the method of testing the validity of expert diagnoses on the system that has been carried out, the accuracy value of the system with experts is valid and the User Acceptance Test (UAT) testing method that has been carried out has a value of 97%, which means that we strongly agree with expert system for diagnosis of disease in the elderly.

Keyword: *Expert System, Disease Diagnosis, Elderly, Certainty Factor, Web-Based*