

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT ASAM URAT
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF)
BERBASIS *WEBSITE***

Skripsi

**Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Disusun Oleh:

Antonius Adrian Rispradana

3145160868

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2021

ABSTRAK

ANTONIUS ADRIAN RISPRADANA, Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. 2021. Dibawah bimbingan Ria Arafiyah, M.Si dan Drs Mulyono, M.Kom.

Saat ini, aplikasi dari sistem pakar sudah digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang kedokteran. Dalam bidang kedokteran, sistem pakar biasanya digunakan untuk mendeteksi gejala awal dari suatu penyakit tertentu yang nantinya akan memudahkan dokter dalam mengambil keputusan berikutnya terhadap pasien tersebut. Metode *certainty factor* (CF) merupakan sebuah metode dalam sistem pakar yang mendefinisikan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan, fakta atau aturan dalam penelitian ini adalah gejala dari suatu penyakit. Kemudian penyakit dalam penelitian ini adalah asam urat. Asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme purin, biasanya berbentuk seperti kristal, purin sendiri merupakan salah satu komponen asam nukleat yang terdapat pada inti sel tubuh. Komplikasi atau penyakit yang dapat muncul dari meningkatnya kadar asam urat dalam darah diantaranya adalah batu ginjal, jantung koroner, tophus atau tophi, dan gangguan asidosis metabolik. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari salah satu pakar di Rumah Sakit Umum Kasih Bunda Cimahi, Jawa Barat. Diperoleh 50 data dengan 25 data sebagai data latih dan 25 data lagi sebagai data uji. Dari hasil uji sistem didapatkan hasil terbaik sebesar 84% terhadap penyakit batu ginjal. Berdasarkan kesesuaian terhadap pengujian pakar dan sistem dapat dikatakan bahwa Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat Menggunakan Metode *Certainty Factor* telah berhasil dirancang dan diterapkan sesuai dengan pakar.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Asam Urat, Metode *Certainty Factor*.

ABSTRACT

ANTONIUS ADRIAN RISPRADANA, Expert System Diagnosis Uric Acid Disease Using Certainty Factor Method Based on Website. Thesis. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. 2021. Supervised by Ria Arafiyah, M.Si and Drs Mulyono, M.Kom.

Currently, the application of expert systems has been used in various fields, one of which is in the field of medicine. In the field of medicine, expert systems are usually used to detect early symptoms of a particular disease which will make it easier for doctors to make the next decision on the patient. The certainty factor (CF) method is a method in an expert system that defines a measure of certainty about a fact or rule, a fact or rule in this research is a symptom of a disease. Then the disease in this research is uric acid. Uric acid is the end product of purine metabolism, usually in the form of crystals, purines themselves are one of the components of nucleic acids found in the nucleus of body cells. Complications or diseases that can arise from increased levels of uric acid in the blood include kidney stones, coronary heart disease, tophus or tophi, and metabolic acidosis disorders. The data used is secondary data obtained from one of the experts at the Kasih Bunda Cimahi General Hospital, West Java. Obtained 50 data with 25 data as training data and 25 more data as test data. From the results of the system test, the best results were 84% against kidney stone disease. Based on the suitability of expert and system testing, it can be said that the Expert System for Diagnosis of Gout Using the Certainty Factor Method has been successfully designed and implemented according to the expert.

Kata Kunci : *Expert System, Uric Acid Diseases, Certainty Factor Method.*

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini saya mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Antonius Adrian Rispradana

No. Registrasi : 3145160868

Program Studi : Ilmu Komputer

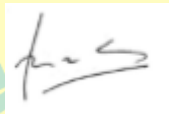
Judul : Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF) Berbasis Website

Menyatakan bahwa skripsi ini telah siap untuk diajukan pada sidang Skripsi.

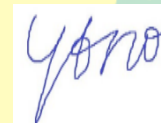
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ria Arafiah, M. Si
NIP. 197511212005012004



Drs. Mulyono, M.Kom
NIP. 196605171994031003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T
NIP. 196002111987032001

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL SIDANG SKRIPSI

**SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT ASAM URAT MENGGUNAKAN
METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEBSITE**

Nama : Antonius Adrian Rispradana
No. Registrasi : 3145160868

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si. NIP: 196405111989032001	
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 197207281999031002	
Ketua	: Ir. Fariani Hermin I., MT. NIP. 196002111987032001		18-08-2021
Sekretaris	: Med Irzal, M.Kom. NIP. 197706152003121001		16-08-2021
Penguji	: Muhammad Eka Suryana, M.Kom. NIP. 198512232012121002		22-08-2021
Pembimbing I	: Ria Arafiyah, M. Si. NIP. 197511212005012004		23-08-2021
Pembimbing II	: Drs. Mulyono, M.Kom. NIP. 196605171994031003		23-08-2021

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal: 04 Agustus 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat Menggunakan Metode *Certainty Factor* Berbasis *Website*** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Ilmu Komputer Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 26 Juli 2021



Antonius Adrian Rispradana



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Antonius Adrian R.
NIM : 3195160868
Fakultas/Prodi : MIPA / Ilmu Komputer
Alamat email : antoniusadrian@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat menggunakan Metode
Certainty Factor Berbasis website

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Agustus 2021

Penulis

(Antonius Adrian R.)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun tujuan skripsi ini dibuat yaitu untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer, program studi Ilmu Komputer Universitas Negeri Jakarta dengan judul : “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asam Urat Menggunakan Metode *Certainty Factor* (CF) Berbasis *Website*”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Yth. Ibu Ir. Fariani Hermin Indiyah, M.T., selaku Koordinator Program Studi Ilmu Komputer Fakultas MIPA Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak bantuan, ilmu, bimbingan, serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Yth. Ibu Ria Arafiyah, M.Si dan selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan saran dan koreksi terhadap skripsi ini.
3. Yth. Bapak Mulyono, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan saran dan koreksi terhadap skripsi ini.
4. Pakar dalam penelitian ini, dr. Andreas Jonathan, Sp.PD dan dr. Melsa Aprima, Sp.PD yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu, Bapak, Mas Beni, Mbak Lusi, dan Raiden yang selalu memberikan dukungan kepada penulis
6. Natasha Theodora Kusumawardani, yang selalu setia menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Baby Cantika Johan Putri, teman sejak SMA yang selalu menyusahkan penulis, namun selalu ada jika dibutuhkan.
8. Ignasia Fernanda Marcelina Sinaga, sahabat sejak SMA sampai selamanya, yang selalu ada saat suka dan duka.
9. Dhika, Ulil, Hafidh, Fadhilah, Zulfa, Aldi, Ardie, Futuhul, dan Alfachran yang senantiasa menghabiskan waktu bersama.
10. Tasya Nur Fitria yang telah membantu dalam menulis skripsi ini.
11. Trisna Hastuti Puspita Ningrum yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.
12. Teman-teman Ilmu Komputer angkatan 2016 yang telah banyak membantu dan mendukung serta memberikan dorongan moral sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan maupun kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat lapang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, guna penulisan skripsi yang lebih baik lagi di masa mendatang. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya penulis sendiri.

Jakarta, 26 Februari 2021

Antonius Adrian Rispradana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penulisan.....	5
1.5 Manfaat Penulisan.....	5
BAB II Kajian Pustaka.....	6
A. Sistem Pakar	6
a. Tujuan Sistem Pakar.....	7
b. Komponen Sistem Pakar.....	8
c. Kelebihan Sistem Pakar.....	9
B. Penyakit Asam Urat.....	10
a. Faktor Resiko Penyakit Asam Urat.....	11
b. Penyebab Penyakit Asam Urat.....	11
c. Gejala Penyakit Asam Urat.....	12
d. Diagnosis Penyakit Asam Urat.....	12
C. Metode Certainty Factor.....	13
D. Rekayasa Perangkat Lunak.....	20
E. Unified Modelling Language (UML).....	21
a. Use Case Diagram.....	22
b. Activity Diagram.....	23

c. Entity Relationship Diagram (ERD).....	24
F. Hypertext Preprocessor (PHP).....	24
G. Database.....	25
H. MyStructured Query Language (MySQL).....	27
BAB III Implementasi Program.....	29
A. Tahapan Penelitian.....	29
B. Analisis Kebutuhan.....	30
C. Penerapan Sistem Pakar.....	32
a. Akusisi Pengetahuan.....	32
b. Basis Pengetahuan.....	33
c. Mesin Inferensi.....	34
D. Perancangan Sistem.....	34
a. Use Case Diagram.....	34
b. Activity Diagram.....	35
c. Entity Relationship Diagram (ERD).....	44
d. Desain User Interface.....	45
BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	52
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	59
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran.....	59
Daftar Pustaka.....	60
Lampiran.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Gambaran Penyakit Asam Urat (<i>Gouty Arthritis</i>).....	10
Gambar 3.1 : Tahapan Penelitian.....	29
Gambar 3.2 : <i>Use Case</i> Diagram.....	35
Gambar 3.3 : <i>Activity</i> Diagram.....	36
Gambar 3.4 : <i>Activity</i> Diagram (Menambahkan Gejala).....	37
Gambar 3.5 : <i>Activity</i> Diagram (Edit Gejala).....	38
Gambar 3.6 : <i>Activity</i> Diagram (Hapus Gejala).....	38
Gambar 3.7 : Menambahkan Penyakit.....	39
Gambar 3.8 : Menghapus Penyakit.....	40
Gambar 3.9 : Mengedit Penyakit.....	41
Gambar 3.10 : Menambahkan Basis Pengetahuan.....	42
Gambar 3.11 : Menghapus Basis Pengetahuan.....	43
Gambar 3.12 : Mengedit Basis Pengetahuan.....	44
Gambar 3.13 : Metode <i>Certainty Factor</i>	45
Gambar 3.14 : Diagram ERD.....	45
Gambar 3.15 : Desain Beranda (Halaman Utama).....	46
Gambar 3.16 : Desain Halaman Diagnosis.....	46
Gambar 3.17 : Desain CRUD Gejala.....	47
Gambar 3.18 : Desain CRUD Basis Pengetahuan.....	48
Gambar 3.19 : Desain Hasil Diagnosis.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Nama Gejala.....	16
Tabel 2.2 : Nama Penyakit.....	16
Tabel 2.3 : Contoh <i>Crosssing</i> Antara Penyakit Dan Gejala.....	17
Tabel 2.4 : Nilai Keyakinan.....	17
Tabel 2.5 : <i>Certainty Factor Rule</i>	18
Tabel 2.6 : Tabel Jawaban <i>User</i>	18
Tabel 2.7 : Komponen <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2.8 : Simbol-simbol Activity Diagram.....	23
Tabel 2.9 : Simbol ERD.....	24
Tabel 3.1 : Komplikasi Asam Urat.....	32
Tabel 3.2 : Faktor Resiko Asam Urat.....	33
Tabel 3.3 : Nilai Keyakinan.....	35
Tabel 4.1 : Hasil Pengujian Akurasi.....	52
Tabel 4.2 : Hasil Pengujian Akurasi Lanjutan.....	55