

TUGAS AKHIR

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN
METODE *CASE BASE REASONING* (CBR) DAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOUR (K-NN)**

*Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program studi teknik informatika*



Oleh

**Katrina Silpa
21861112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

TUGAS AKHIR

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN
METODE *CASE BASE REASONING* (CBR) DAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOUR (K-NN)**



Oleh

**Katrina Silpa
218611112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG DENGAN
METODE CASE BASE REASONING (CBR) DAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOUR (K-NN)**

Nama : Katrina Silpa
Nim : 218611112
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen pembimbing II

Gidion A.N.Pongdatu,S.Kom.,M.Kom
NIDN: 0918058802

Aryo Michael,S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0910068402

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja

Aryo Michael.,S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0910068402

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Katrina Silpa

Stambuk : 218611112

Judul Tugas Akhir : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan

Metode case Base Reasoning (CBR) Dan Algoritma

K-Nearest Neighbour (K-NN)

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang diserahkan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja, merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian sendiri yang tidak dibuat melanggar ketentuan duplikasi, plagiarisme, dan otoplagiarisme. Saya memahami tentang adanya larangan tersebut dan jika dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Rantepao, 05 Maret 2024

Yang Membuat Pernyataan,

Katrina Silpa

ABSTRAK

Di Indonesia penyakit jantung paling banyak diderita oleh masyarakatnya terutama pada usia lanjut dan menjadi penyebab kematian paling tinggi. Dari data riset, kesehatan dasar menunjukkan peningkatan penyakit jantung pada tahun 2013 yakni 0,3% dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 0,5%. Dikutip dari *website* kemkes penderita penyakit jantung di Indonesia 15 dari 1000, menurut WHO menggambarkan bahwa meningkatnya penyakit jantung di dunia termasuk asia di akibatkan oleh tingkat angka perokok, tingkat obesitas, dyslipidemia dan diabetes

Sistem Pakar Diagnosa Pada Penyakit Jantung dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) yang merupakan metode yang melakukan pendekatan dengan cara mengadopsi pengetahuan dari kasus lama untuk menyelesaikan kasus baru, kelemahan dari kasus *Case Based Reasoning* (CBR) tidak dapat menyelesaikan kasus baru apa bila tidak ada kasus sebelumnya untuk mengatasi kelemahan tersebut, maka dilakukan kombinasi dengan *Algoritma K-Nearest Neighbour* (K-NN) agar hasil lebih akurat untuk menyelesaikan kasus pada sistem pakar yang di buat. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan fungsionalitas dari sistem pakar diagnosa penyakit jantung berjalan dengan baik dan dapat digunakan untuk memudahkan kebutuhan pasien dalam melakukan diagnosa penyakit sesuai dengan gejala yang di input. Hasil yang didapatkan dari pengujian yang dilakukan menggunakan *blackbox testing* dengan keberhasilan presentase mencapai 100% , sedangkan pengujian yang dilakukan dengan *User Acceptance Test* (UAT) dengan keberhasilan 83,34% dari 30 responden yang artiya sistem pakar sudah berjalan dengan baik dan dapat digunakan sesuai tujuan dari pembuatanya.

Kata kunci : Sistem Pakar, Diagnosa, Jantung, CBR, K-NN, *Blackbox*,UAT

ABSTRACT

In Indonesia, heart disease is most commonly suffered by the community, especially in the elderly and is the highest cause of death. From research data, basic health showed an increase in heart disease in 2013 which was 0.3% and in 2018 increased to 0.5%. Quoted from the website of the Ministry of Health for heart disease sufferers in Indonesia 15 out of 1000, according to WHO describes that the increase in heart disease in the world including Asia is caused by the rate of smokers, obesity rates, dyslipidemia and diabetes Expert System for Diagnosis of Heart Disease using the Case Based Reasoning (CBR) method which is a method that approaches by adopting knowledge from old cases to solve new cases, The weakness of Case Based Reasoning (CBR) cases cannot solve new cases if there are no previous cases to overcome these weaknesses, so a combination is carried out with the K-Nearest Neighbor (K-NN) Algorithm so that the results are more accurate to solve cases in the expert system created. From the test results that have been carried out, the functionality of the heart disease diagnosis expert system runs well and can be used to facilitate the needs of patients in diagnosing diseases according to the symptoms inputted. The results obtained from the tests carried out using blackbox testing with a percentage success reached 100%, while the tests carried out with User Acceptance Test (UAT) with the success of 83.34% of 30 respondents which means the expert system has run well and can be used according to the purpose of its creation.

Keywords : Expert System, Diagnosis, Heart, CBR, K-NN, Blackbox,UAT

PRAKATA

Segala puji syukur kepada Tuhan yang Maha Kuasa atas berkat pertolong-Nya, penulis dapat menyusun Tugas Akhir dengan judul Sistem Pakar Dagnosa Penyakit Jantung” dengan *Metode Case Base Reasoning* (CBR) dan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja dan juga menjadi pedoman untuk melakukan penelitian mengenai judul yang terdapat pada Tugas Akhir ini yaitu “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode *Case Base Reasoning* (CBR) dan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN)”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari semua pihak yang terlibat khususnya kepada ibu/bapak dosen:

1. Orang tua yang selalu mendukung baik spiritual, maupun materil.
2. Bapak Dr. Frans Robert Bethony,S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Aryo Michael,S.Kom.,M.T. Selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Bapak Gidion A.N.Pongdatu, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan bimbingan,saran dan motivasi dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini.

5. Bapak Aryo Michael,S,Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini.
6. Kepada semua Dosen dan Pegawai Program Studi Teknik Informatika yangtelah memberikan ilmu dan berbagi pengalaman.
7. Rekan-rekan Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika yang selalu memberi dorongan dan semangat serta berbagi pengalaman dalam organisasi yang sangat membantu selama pengerjaan dan rekan-rekan dari organisasi luar kampus, OMK Paroki St. Petrus Nanggala dan Himpunan Mahasiswa Kecamatan Nanggala yang telah berbagi pengalaman dan memberi dukungan doa untuk menyelesaikanTugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan oleh sebab itu di pelukan saran dan kritikan yang dapat membangun perkembangan pemikiran penulis.dan dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan berguna bagi pembaca.

Kakondongan, Februari 2024

Katrina Silpa

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
PRAKATA.....	v
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Kecerdasan Buatan	5
2.2.2 Sistem Pakar	6
2.2.8 Desain Data Base	19
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	27
3.2 Instrumentasi Penelitian	27
3.2.1. Alat	27
3.2.2. Bahan.....	27

3.3 Tahapan Penelitian	28
BAB VI	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil penelitian.....	31
4.1.1 Analisis	31
4.1.2 Analisis sistem.....	33
4.1.3. Analisis kebutuhan fungsional	33
4.1.4. Perancangan	34
4.1.5. Implementasi	45
BAB V.....	69
KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahap Proses Metode CBR	12
Gambar 2. 2. Metode <i>Waterfall</i>	15
Gambar 2. 3 Kerangka Pikir.....	26
Gambar 4. 1. Alur dari sistem	32
Gambar 4. 2 . <i>use case</i> diagram	36
Gambar 4. 3. <i>Activity</i> diagram <i>login</i> admin	40
Gambar 4. 4 <i>Activity</i> mengola data penyakit dan solusi	41
Gambar 4. 5. <i>Activity</i> diagram data gejala	41
Gambar 4. 6 <i>activity</i> diagram laporan	42
Gambar 4. 7 . <i>Activity</i> diagram <i>manage users</i>	42
Gambar 4. 8 . <i>activity</i> diagram <i>logout</i> admin.....	43
Gambar 4.9. <i>Activity</i> Diagram melihat penyakit.....	43
Gambar 4. 1 <i>Activity</i> Diagnosa Pasien	44
Gambar 4. 11. <i>Activity</i> menu <i>about</i> program	44
Gambar 4. 13. Tabel <i>analisa_hasil</i>	46
Gambar 4. 14. Tabel gejala	46
Gambar 4. 15. Tabel login admin	47
Gambar 4. 16. Tabel pasien	47
Gambar 4. 17. Tabel <i>penyakit_solusi</i>	48
Gambar 4. 18 Tabel Relasi.....	48
Gambar 4. 19. Tabel solusi	49
Gambar 4. 20. Tabel <i>tmp_gejala</i>	49
Gambar 4. 21. Implementasi halaman login admin	50
Gambar 4. 22. Implementasi halaman beranda admin.....	50
Gambar 4. 23. Implementasi halaman penyakit dan solusi.....	51
Gambar 4. 24. Implementasi halaman data gejala	51
Gambar 4. 25. Halaman basis kasus.....	52
Gambar 4. 26. Implementasi halaman laporan data gejala	52
Gambar 4. 27. Implementasi halaman laporan data user	53

Gambar 4. 28. Implementasi halaman manege users	53
Gambar 4. 30. Implementasi halaman utama.....	54
Gambar 4. 31. Implementasi login pasien.....	54
Gambar 4. 32. Implementasi halaman registrasi pasien.....	55
Gambar 4. 33. Implementasi halaman mulai diagnosa	55
Gambar 4. 34. Implementasi halaman memilih gejala penyakit	55
Gambar 4. 35. Halaman informasi penyakit	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Use Case Diagram</i>	17
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram	19
Tabel 2. 3 Simbol Atribut ERD.....	22
Tabel 4 . 1. Jenis penyakit dan kode penyakit.....	35
Tabel 4 . 2. Gejala	35
Tabel 4.3 .Tabel Relasi.....	35
Tabel 4 . 4 . <i>Use case login admin</i>	36
Tabel 4 . 5. Use case identifikasi actor.....	37
Tabel 4 . 6. Skenario <i>use case</i>	37
Tabel 4 . 7. Skenario <i>use case</i> mengelola data admin.....	37
Tabel 4 . 8. Hasil pengujian login admin	59
Tabel 4 . 9. Hasil pegujian fungsi master data	60
Tabel 4 . 10. Hasil pengujian fungsi data relasi	61
Tabel 4 . 11.Hasil Pengujian Fungsi Laporan Gejala.....	61
Tabel 4 . 12. Hasil pengujian fungsi laporan user.....	61
Tabel 4 . 13 . Hasil fugsi logout	62
Tabel 4 . 14. Hasil pengujian fungsi menu login pasien	62
Tabel 4 . 15. Hasil pengujian fungsi menu diangnosa pasien	62
Tabel 4 . 16. Hasil pengujian fungsi menu informasi penyakit	63
Tabel 4 . 17. Hasil pengujian fungsi menu about.....	63
Tabel 4 . 18. Skor UAT.....	64
Tabel 4 . 19 kriteria interpretasi skor	64
Tabel 4 . 20 Data jawaban kuisisioner	65
Tabel 4 . 21. Presentase nilai UAT	67