

**EXPERT SYSTEM DIAGNOSIS PENYAKIT
JANTUNG MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED
REASONING BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



**Oleh:
Agif Hafizhan
210210081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

**EXPERT SYSTEM DIAGNOSIS PENYAKIT
JANTUNG MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED
REASONING BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**



**Oleh:
Agif Hafizhan
210210081**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini penulis:

Nama : Agif Hafizhan

NPM : 210210081

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang penulis buat dengan judul:

ORISINALITAS EXPERT SYSTEM DIAGNOSIS PENYAKIT JANTUNG MENGUNAKAN METODE RULE-BASED REASONING BERBASIS ANDROID

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan penulis, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur PLAGIASI. Penulis bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan judul penelitian yang penulis peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku

Batam, 24 Juli 2025



Agif Hafizhan

210210081

**EXPERT SYSTEM DIAGNOSIS PENYAKIT
JANTUNG MENGGUNAKAN METODE RULE-BASED
REASONING BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Oleh:

Agif Hafizhan

210210081

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Seperti tertera di bawah ini

Batam, 24 Juli 2025



Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom..

Pembimbing

ABSTRAK

Penyakit jantung merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia dan menjadi tantangan serius bagi bidang kesehatan karena dampaknya yang signifikan terhadap kualitas hidup manusia. Penyakit ini sering disebut sebagai *silent killer* karena pada tahap awal sering tidak menimbulkan gejala yang jelas, sehingga banyak pasien baru menyadarinya ketika kondisi sudah parah dan membutuhkan penanganan medis intensif. Faktor risiko seperti gaya hidup tidak sehat, stres, pola makan yang buruk, serta kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan dini turut memperburuk kondisi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu masyarakat mengenali gejala awal penyakit jantung secara mandiri dan praktis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi sistem pakar berbasis Android yang mampu melakukan diagnosis awal penyakit jantung secara otomatis menggunakan metode *Rule-Based Reasoning* (RBR) dengan pendekatan *forward chaining*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna dalam mengenali kemungkinan penyakit jantung berdasarkan gejala yang mereka rasakan, tanpa harus langsung berkonsultasi ke rumah sakit atau dokter spesialis. Data penelitian diperoleh melalui studi literatur dan wawancara terbatas dengan tenaga medis guna menyusun aturan (*rule*) dan basis pengetahuan yang relevan. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakar ini mampu memberikan diagnosis awal berdasarkan gejala yang dipilih pengguna, serta berjalan sesuai dengan tujuan pengembangan. Antarmuka aplikasi yang sederhana dan ramah pengguna menjadikan aplikasi ini mudah diakses oleh masyarakat. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya deteksi dini penyakit jantung dan mendorong tindakan preventif secara mandiri.

Kata kunci: *Rule based reasoning*; penyakit jantung; aplikasi berbasis Android; *forward chaining*; sistem pakar.

ABSTRACT

Heart disease is one of the leading causes of death worldwide and has become a serious challenge in the field of health due to its significant impact on human quality of life. This disease is often referred to as a silent killer because, in its early stages, it frequently does not show clear symptoms, causing many patients to only realize their condition when it has already reached a severe stage requiring intensive medical care. Risk factors such as unhealthy lifestyles, stress, poor dietary habits, and the lack of public awareness to undergo early medical examinations further worsen this condition. Therefore, it is necessary to develop a system that can help people identify early symptoms of heart disease in a practical and independent manner. This research aims to develop an Android-based expert system application that is capable of performing an initial diagnosis of heart disease automatically by applying the Rule-Based Reasoning (RBR) method with a forward chaining approach. The application is designed to assist users in recognizing the possibility of heart disease based on the symptoms they experience, without the need for immediate consultation with hospitals or specialists. The research data were obtained through literature studies and limited interviews with medical professionals in order to construct relevant rules and knowledge bases. The development method used in this research is Research and Development (R&D) with the Waterfall approach, consisting of requirements analysis, design, implementation, and testing. The system was tested using the black-box testing method to ensure that all application functions worked as intended. The results indicate that this expert system can provide an initial diagnosis of heart disease based on user-selected symptoms and has operated successfully according to its objectives. With a simple and user-friendly interface, the application is easily accessible to the public. This research is expected to raise public awareness of the importance of early detection of heart disease and to encourage independent preventive action.

Keywords: Rule based reasoning; heart disease; Android-based application; forward chaining; expert system.

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, yang dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki ruang untuk diperbaiki dan disempurnakan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Seiring dengan keterbatasan yang penulis miliki, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa dukungan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Keluarga dan orang tua, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak henti mengalir.
2. Bapak/Ibu Dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang berharga yang telah diberikan.
3. Teman-teman seangkatan, atas kerjasama dan semangat bersama selama masa studi.
4. Rekan-rekan yang memberikan masukan berharga dalam proses penulisan skripsi ini.

Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* membalas segala kebaikan dan keikhlasan dari setiap individu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam perjalanan penulisan skripsi ini. Semoga Allah senantiasa memberikan hidayah serta taufik-Nya untuk penulis dan semua yang terlibat. Amin.

Batam, 24 Juli 2025

Agif Hafizhan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.6.1 Manfaat Teoritis:	7
1.6.2 Manfaat Praktis:.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Teori Dasar	9
2.1.1 Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>).....	9
2.1.2 Aplikasi <i>Android</i>	11
2.1.3 Penyakit Jantung.....	13
2.1.4 <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	20
2.1.5 <i>Database</i>	24
2.1.6 Sistem Pakar	25
2.1.7 Metode <i>Rule Based Reasoning</i>	27
2.1.8 <i>Certainty Factor</i> (CF).....	29
2.2 Penelitian Terdahulu	31
2.3 Kerangka Pemikiran	35
BAB III METODE PENELITIAN	37

3.1	Desain Penelitian	37
3.2	Pengumpulan Data.....	41
3.3	Operasional Variabel	42
3.4	Perancangan Sistem.....	44
3.4.1	Perancangan Basis Pengetahuan.....	45
3.4.2	Aturan Data (<i>Rule</i>).....	47
3.4.3	Mesin Inferensi	49
3.4.4	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	53
3.4.5	Desain <i>Database</i>	73
3.4.6	Desain <i>User Interface</i>	76
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		90
4.1	Hasil Penelitian.....	90
4.1.1	Hasil Perancangan	90
4.1.2	Hasil Pengujian.....	103
4.2	Pembahasan	105
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		108
5.1	Simpulan.....	108
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....		110
LAMPIRAN.....		113
Lampiran 1. Kode Program.....		113
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....		114
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian		115
Lampiran 4. Balasan Surat Izin Penelitian.....		116
Lampiran 5. Dokumentasi.....		117
Lampiran 6. Hasil Turnitin Skripsi		118
Lampiran 7. Jurnal Penelitian		119
Lampiran 8. Hasil Turnitin Jurnal.....		120
Lampiran 9. LOA Jurnal		121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penyakit Jantung Koroner (PJK).....	15
Gambar 2.2 Aritmia	16
Gambar 2.3 Gagal Jantung.....	17
Gambar 2.4 Katup Jantung.....	19
Gambar 2.5 Use case.....	22
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran.....	35
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	37
Gambar 3.2 Use Case.....	53
Gambar 3.3 Activity Diagram Login	54
Gambar 3.4 Activity Diagram Buat Akun	55
Gambar 3.5 Activity Diagram Edukasi.....	56
Gambar 3.6 Activity Diagram Diagnosa.....	57
Gambar 3.7 Activity Diagram Riwayat	58
Gambar 3.8 Activity Diagram Profil.....	59
Gambar 3.9 Activity Diagram Manajemen Pengguna	60
Gambar 3.10 Activity Diagram Admin Manajemen Gejala	61
Gambar 3.11 Activity Diagram Manajemen Penyakit.....	62
Gambar 3.12 Activity Diagram Manajemen Aturan.....	63
Gambar 3.13 Sequence Diagram Login	64
Gambar 3.14 Sequence Diagram Register	65
Gambar 3.15 Sequence Diagram Edukasi.....	66
Gambar 3.16 Sequence Diagram Diagnosa Penyakit	67
Gambar 3.17 Sequence Diagram Riwayat Diagnosa	68
Gambar 3.18 Sequence Diagram Profil Pengguna.....	69
Gambar 3.19 Sequence Diagram Manajemen Pengguna.....	70
Gambar 3.20 Sequence Diagram Manajemen Gejala	71
Gambar 3.21 Sequence Diagram Manajemen Penyakit.....	72
Gambar 3.22 Sequence Diagram Input CF Semua Gejala.....	73
Gambar 3.23 Daftar Akun.....	77
Gambar 3.24 Lupa Password	78
Gambar 3.25 Login	79
Gambar 3.26 beranda User.....	80
Gambar 3.27 Dashboard Admin	81
Gambar 3.28 Edukasi.....	82
Gambar 3.29 Diagnosa.....	83
Gambar 3.30 Riwayat Diagnosa	84
Gambar 3.31 Profil <i>User</i>	85
Gambar 3.32 Kelola Penyakit	86
Gambar 3.33 Kelola Gejala.....	87
Gambar 3.34 Kelola Aturan	88
Gambar 3.35 Manajemen Penyakit.....	89
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	91
Gambar 4.2 Halaman Register	92
Gambar 4.3 Halaman Reset Password	93

Gambar 4.4 Halaman <i>Dashboard</i> User	94
Gambar 4.5 Halaman Edukasi	95
Gambar 4.6 Halaman Diagnosa	96
Gambar 4.7 Halaman Riwayat	97
Gambar 4.8 Halaman Profil	98
Gambar 4.9 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	99
Gambar 4.10 Halaman Manajemen Penyakit	100
Gambar 4.11 Halaman Manajemen Gejala	101
Gambar 4.12 Halaman Input CF Semua Gejala.....	102
Gambar 4.13 Halaman Manajemen Pengguna.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Simbol <i>Use Case</i>	21
Tabel 2.2. Simbol <i>Activity Diagram</i>	23
Tabel 3.1 Variabel dan Indikator.....	42
Tabel 3.2 Indikator dan Gejala	43
Tabel 3.3 Indikator dan Solusi	44
Tabel 3.4 Kode dan Nama Indikator	45
Tabel 3.5 Kode dan Nama Gejala	46
Tabel 3.6 Aturan - Penyakit Jantung Koroner.....	47
Tabel 3.7 Aturan - Aritmia	48
Tabel 3.8 Aturan – Gagal Jantung.....	48
Tabel 3.9 Aturan – Penyakit Katup Jantung.....	49
Tabel 3.10 Normalisasi Skala Keparahan ke <i>CF_user</i>	50
Tabel 3.11 Penyesuaian Nilai CF	51
Tabel 3.12 <i>users</i>	74
Tabel 3.13 gejala	74
Tabel 3.14 penyakit	75
Tabel 3.15 aturan.....	75
Tabel 3.16 Struktur Tabel detail_diagnosa.....	76
Tabel 4.1 Pengujian Fungsionalitas Sistem Menggunakan Metode <i>Blackbox</i> ...	104
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Pengguna terhadap Fitur Aplikasi	106

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 CFgabungan.....	30
Rumus 2.2 <i>CFcombine</i>	30
Rumus 3.1 CF di Sistem	51
Rumus 3.2 <i>CF Combine</i> Sistem	51