

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG
DENGAN METODE *CASE BASED REASONING* (CBR)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

OLEH

**MASDEWI
NIM : 1736010**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2021**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT JANTUNG
DENGAN METODE *CASE BASED REASONING (CBR)***

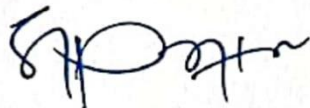
TUGAS AKHIR

OLEH

**MASDEWI
NIM : 1736010**

**Telah diperiksa dan disetujui sebagai Tugas Akhir di Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 27 Februari 2021**

Pembimbing I



**HENDRI MARADONA, M.Kom
NIDN. 1002038702**

Pembimbing II



**DONA, M.Kom
NIDN. 1024128602**

Diketahui Oleh :

Ketua Program Studi Sistem Informasi



**M'RAJUL RIFQI, M.Cs
NIDN. 1030019201**

PERSETUJUAN PENGUJI

Telah dipertahankan didepan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian, Pada Tanggal 27 Februari 2021

Tim Penguji :

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>HENDRI MARADONA, M.Kom</u>
NIDN. 1002038702 | Ketua | () |
| 2. <u>DONA, M.Kom</u>
NIDN. 1024128602 | Sekretaris | () |
| 3. <u>MIRAJUL RIFQI, M.Cs</u>
NIDN. 1030019201 | Anggota | () |
| 4. <u>KHAIRUL SABRI, M.Kom</u>
NIDN. 1005029106 | Anggota | () |
| 5. <u>KIKI YASDOMI, M.Kom</u>
NIDN. 1021018703 | Anggota | () |

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Pasir Pengaraian



HENDRI MARADONA, M.Kom
NIDN. 1002038702

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “Sistem Pakar Diagosa Penyakit Jantung Dengan Metode *Case Based Reasoning*”, benar hasil penelitian saya dan judul saya telah diterima oleh Dosen Pembimbing saya, judul ini memang sudah pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan namun isi dari Tugas Akhir saya ini berbeda dengan yang telah ada, serta dalam tugas akhir ini tidak karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebut referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembuatan gelar yang telah diperoleh dengan Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 27 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



MASDEWI
NIM.1736010

MOTTO

"Kesungguhan berawal dari kerja keras, do'a dan kesungguhan hati"

*"Semangat tidak akan pernah berakhir saat kita kalah,
tetapi akan berakhir saat kita menyerah"*

"Ditengah Kesukaran terletak kesempatan"

*"Kemenangan bukan segala-galanya,
Tetapi perjuangan untuk menang adalah segala-galanya"*

*"Allah tidak melihat hasilnya, tetapi Allah melihat dan menilai
dari seberapa besar usaha kita"*

(Masdewi)

PERSEMBAHAN

Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allahlah hendaknya kamu berharap”
(QS. Al-insyirah 6-8)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?
(QS. Ar-Rahman 13)

*Pelajarilah oleh kamu ilmu, sebab mempelajari ilmu pengetahuan memberi rasa takut kepada Allah SWT.
Menuntutnya merupakan ibadah, mengulang-ulangnya merupakan tasbih, pembahasannya merupakan jilbab, mengajarkannya kepada orang yang belum mengetahui merupakan sedekah dan menyerahkannya merupakan pendekatan kepada Allah SWT.
(Rasulullah SAW)*

*Alhamdulillahilahi rabbil 'alamin
Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, Tuhan ku penguasa seluruh semesta alam atas segala karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan Skripsi ini.*

Karya ini kupersembahkan untuk:

Ayahanda M.Yamin dan Ibunda Siti Arop bersyukur kepada Allah SWT mempunyai orang tua seperti ayah dan ibu, jasa mu takkan pernah mampu untuk terbalaskan. Terima kasih atas segala pengorbanan, do'a dan kasih sayang yang tiada henti.

*Kakak dan Adek-adekku tersayang ...
Buat Kakak tersayang (Rosnely, S.Pd) dan Adek-adekku tersayang (M.Hasim, Rahma Yati dan Muhammad Awis), terimakasih atas do'a dan bantuan kalian selama ini, selalu berbagi canda bersama dan Terimakasih ku yang tak terhingga pada Allah SWT dan orang tuaku serta Kakak dan Adek-adekku.*

Sahabat Bro ku (Dwi Afriani dan Vivi Desiyanti), Terimakasih atas motivasi, sikap positif, semangat, dan selalu ada jika saya sedang membutuhkan.

*Pahlawan tanpa tanda jasa
Terimakasih ku yang tiada terhingga kepada Bapak Hendri Maradona, M.Kom dan Ibu Dona, M.Kom atas bimbingan, ilmu, nasehat yang Bapak/Ibu berikan kepada saya, Bapak/Ibu tidak pernah lelah mendengarkan setiap keluhan, pertanyaan dan memberikan solusi untuk saya. Kepada Bapak Mi'rajul Rifqi, M.Cs, Bapak Khairul Sabri, M.Kom, dan Bapak Kiki Yasdomi, M.Kom sebagai dosen penguji dan semua dosen Prodi Sistem Informasi UPP terimakasih atas ketulusan ilmu, nasehat, saran dan pelajaran selama ini.*

ABSTRACT

Heart disease is a disease that is very dangerous for human survival, therefore it must be addressed early on from the appearance of symptoms. Advances in expert systems can overcome this problem by designing a web-based computer system that uses databases and programming languages such as PHP-MySQL so that it can help heart patients to diagnose the disease. The purpose of this research is to build a web-based expert system for diagnosing heart disease. Expert system application in this decision making uses the Case Based Reasoning (CBR) method, namely the method of making decisions by comparing new cases with old cases through four processes of retrieve, reuse, revise, and retain. Analysis and system design used are Context Diagram, Data FlowDiagram, Entity Relationship Diagram and Flowchart. In this expert system, the system will giving orders in the form of selecting the symptoms experienced, namely what symptoms are experienced. Then the patient selects the symptoms experienced by checking the symptoms experienced. The system will provide diagnostic results based on the symptoms experienced by the patient. Result diagnosis in the form of the type of heart disease experienced and the treatment solution and how much the percent chance the patient has the disease.

Keywords: *Expert System, Diagnosis, Heart Disease, PHP MySQL, Case Based Reasoning (CBR), Patient, Web.*

ABSTRAK

Penyakit jantung merupakan penyakit yang sangat berbahaya bagi kelangsungan hidup manusia oleh sebab itu harus segera diatasi sejak dini munculnya gejala. Kemajuan sistem pakar dapat mengatasi permasalahan ini yaitu dengan merancang sebuah sistem komputer berbasis web yang menggunakan database dan bahasa pemrograman seperti *PHP-MySQL* sehingga dapat membantu pasien jantung untuk mendiagnosa penyakit tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit jantung berbasis web. Aplikasi sistem pakar dalam pengambilan keputusan ini dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning (CBR)* yaitu metode pengambilan keputusan dengan membandingkan kasus baru dengan kasus lama melalui empat proses *retrieve, reuse, revise, dan retain*. Analisa dan perancangan sistem yang digunakan adalah *Diagram Context, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram* dan *Flowchart*. Pada sistem pakar ini, Sistem akan memberikan perintah berupa pilih gejala yang dialami yaitu gejala-gejala apa saja yang dialami. Kemudian pasien memilih gejala yang dialami dengan mencentang gejala-gejala yang dialami. Sistem akan memberikan hasil diagnosa berdasarkan gejala-gejala yang dialami pasien. Hasil diagnosa berupa jenis penyakit jantung yang dialami dan solusi pengobatannya serta berapa persen kemungkinan pasien menderita penyakit tersebut.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Diagnosa, Penyakit Jantung, *PHP-MySQL, Case Based Reasoning (CBR)*, Pasien, Web.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, nabi yang selalu menjadi suri tauladan bagi kita semua. Skripsi yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung dengan Metode *Case Based Reasoning (CBR)*" adalah salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan Strata Satu pada jurusan Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan motivasi serta bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga kendala yang dihadapi dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Laporan Kerja Praktek ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak M.Yamin dan Ibu Siti Arop, serta seluruh keluarga besar penulis yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dukungan, dan semangat kepada saya.
4. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Plt Rektor Universitas Pasir Pengaraian.

5. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Mi'rajul Rifqi, M.Cs selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
7. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku pembimbing I dan Ibu Dona, M.kom selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran yang berharga kepada penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
8. Bapak dr. Rudi Hartono selaku dokter pembimbing Lapangan, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran, menyumbangkan banyak ilmu, memberikan perhatian, motivasi, semangat, dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun Skripsi ini.
9. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian yang telah membantu dan mendukung penulis selama belajar di Universitas Pasir Pengaraian.
10. Teman-teman seperjuangan di Prodi Sistem Informasi angkatan 2017 terima kasih atas kebersamaan dan kebahagiaan yang terjadi selama ini serta semua bantuan yang telah diberikan.
11. Semua pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini baik materi maupun non materi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proposal ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Proposal ini. Semoga dengan kebaikan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis

mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga Skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Aamiin ya Rabbal 'alamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Pasir Pengaraian, 27 Februari 2021

MASDEWI
NIM.1736010

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.	ii
PERSETUJUAN PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.	viii
KATA PENGANTAR.	ix
DAFTAR ISI.	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.	xviii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Permasalahan	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Metode Pengumpulan Data	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem Pakar.....	7
2.2 Konsep Sistem Pakar	7
2.3 Metode <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	11
2.3.1 Tahapan dalam Metode <i>Case Based Reasoning (CBR)</i> ..	13
2.3.2 Representasi Kasus.....	15
2.4 Pengukuran Kemiripan Kasus (<i>Similarity</i>).....	17
2.5 Pengambilan atau Pemilihan Data	19
2.6 Penyakit Jantung	19
2.6.1 Jenis-jenis Penyakit Jantung.....	20
2.6.2 Penyebab Penyakit Jantung	22
2.7 <i>PHP (PHP Hypertext Preprocessor)</i> dan <i>MySQL</i>	25
2.8 <i>XAMPP</i>	26
2.9 <i>Database</i>	26
2.10 Metode Pengumpulan Data.....	27
2.11 Alat Bantu Perancangan Aplikasi	28
2.11.1 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	28
2.11.2 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	30
2.11.3 Program <i>Flowchart</i>	31

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	33
3.2 Kerangka Kerja Penelitian	33

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1	Analisa Sistem.....	39
4.1.1	Analisa Permasalahan.	39
4.1.2	Analisa Kebutuhan Perangkat.	40
4.1.3	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	40
4.1.4	Analisa Kebutuhan Informasi	41
4.1.5	Daftar Penyakit dan Solusi Penanganan/Pengobatan Sementara.....	41
4.2	Perhitungan Manual Metode <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	44
4.2.1	Rekam Medik.	44
4.2.2	Pengukuran Kemiripan Kasus (<i>Similarity</i>)	45
4.2.3	Proses <i>Retrieve</i>	45
4.2.4	Proses <i>Reuse</i>	46
4.2.5	Proses <i>Revise</i>	48
4.2.6	Proses <i>Retain</i>	48
4.3	Perancangan Sistem	48
4.3.1	Konteks Diagram (<i>Diagram Context</i>).....	49
4.3.2	<i>Data Flow Diagram (DFD) Level 0</i>	50
4.3.3	<i>DFD Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Penyakit)</i>	51
4.3.4	<i>DFD Level 1 Proses 2.0 (Proses Olah Data Gejala)</i>	52
4.3.5	<i>DFD Level 1 Proses 3.0 (Proses Olah Data Bobot Relasi)</i> 52	
4.3.6	<i>DFD Level 1 Proses 4.0 (Proses Peng-input-an Data Diri Pasien)</i>	53
4.3.7	<i>DFD Level 1 Proses 5.0 (Proses Diagnosa Penyakit)</i>	53
4.3.8	<i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	54

4.3.9 <i>Flowchart</i> Sistem	55
4.3.10 <i>Database</i>	61
4.3.11 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	65

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	75
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	75
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	75
5.1.3 Implementasi Sistem.....	76
5.2 Pengujian.....	86

BAB 6 PENUTUP

6.1 Kesimpulan	92
6.2 Saran.....	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BIOGRAFI PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kesesuaian Bobot Terhadap Gejala	15
Tabel 2.2	Bobot Parameter	18
Tabel 2.3	Kriteria Kemiripan	19
Tabel 2.4	Simbol-Simbol <i>Data Flow Diagram</i>	29
Tabel 2.5	Simbol-Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i>	30
Tabel 2.6	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	32
Tabel 4.1	Kasus Lama.....	44
Tabel 4.2	Kasus Baru.....	45
Tabel 4.3	Bobot 1.....	46
Tabel 4.4	Bobot 3.....	46
Tabel 4.5	Bobot 5.....	46
Tabel 4.6	Tabel Kriteria Kemiripan dari ke-3 Kasus.....	48
Tabel 4.7	Tabel <i>login</i>	62
Tabel 4.8	Tabel tampil gejala.....	62
Tabel 4.9	Tabel penyakit.....	62
Tabel 4.10	Tabel relasi.....	63
Tabel 4.11	Tabel pasien.....	63
Tabel 4.12	Tabel gejala.....	64
Tabel 4.13	Tabel tampil_analisa.....	64
Tabel 4.14	Tabel penyakit_solusi.....	65

Tabel 4.15	Tabel analisa_hasil.....	65
Tabel 5.1	Tabel Pengujian Menu Proses Diagnosa.....	87
Tabel 5.2	Tabel Pengujian Menu <i>Login Admin</i>	88
Tabel 5.3	Tabel Pengujian Penyakit & Solusi.	89
Tabel 5.4	Tabel Pengujian Gejala.	89
Tabel 5.5	Tabel Pengujian Relasi.....	90
Tabel 5.6	Tabel Pengujian Laporan Gejala.....	90
Tabel 5.7	Tabel Pengujian Laporan <i>User</i>	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pencocokan Kasus Pada <i>CBR</i>	11
Gambar 2.2	Siklus <i>Case Based Reasoning (CBR)</i>	12
Gambar 2.3	Siklus Metode <i>Case Based Reasoning</i>	14
Gambar 3.1	Kerangka Kerja Penelitian	34
Gambar 4.1	Konteks Diagram (<i>Diagram Context</i>).....	49
Gambar 4.2	<i>Data Flow Diagram</i> Level 0.....	50
Gambar 4.3	<i>DFD</i> Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Penyakit).....	51
Gambar 4.4	<i>DFD</i> Level 1 Proses 2.0 (Proses Olah Data Gejala)	52
Gambar 4.5	<i>DFD</i> Level 1 Proses 3.0 (Proses Olah Data Relasi).....	52
Gambar 4.6	<i>DFD</i> Level 1 Proses 4.0 (Proses Olah Data Diri Pasien)..	53
Gambar 4.7	<i>DFD</i> Level 1 Proses 5.0 (Proses Diagnosa Penyakit).....	54
Gambar 4.8	<i>ERD (Entity Relationship Diagram)</i>	55
Gambar 4.9	<i>Flowchart</i> Menu Utama.	56
Gambar 4.10	Diagnosa Penyakit Pengguna (Pasien).....	57
Gambar 4.11	<i>Flowchart Login</i>	58
Gambar 4.12	Menu Utama Setelah <i>Login</i>	58
Gambar 4.13	<i>Flowchart Input</i> Data Penyakit dan Solusi	59
Gambar 4.14	<i>Flowchart Input</i> Data Gejala.....	59
Gambar 4.15	<i>Flowchart Input</i> Data Relasi	60
Gambar 4.16	<i>Flowchart</i> Laporan Gejala	60

Gambar 4.17	<i>Flowchart</i> Laporan <i>User</i>	61
Gambar 4.18	Halaman Utama Sebelum <i>Login</i> (<i>Form Home</i>)	66
Gambar 4.19	Halaman <i>Form</i> Proses Diagnosa <i>User</i> (<i>Pasien</i>)	67
Gambar 4.20	Halaman Proses Diagnosa (Pilih Gejala Yang Dialami)...	68
Gambar 4.21	Halaman Hasil Diagnosa Penyakit	69
Gambar 4.22	<i>Form Login Admin</i> Pakar	70
Gambar 4.23	Halaman Menu Utama Setelah <i>Login</i>	71
Gambar 4.24	Halaman Penyakit & Solusi	72
Gambar 4.25	Halaman Gejala	72
Gambar 4.26	Halaman Relasi	73
Gambar 4.27	Laporan Gejala (Pilih Penyakit)	73
Gambar 4.28	Laporan Gejala (Tampilkan Gejala Per Penyakit)	74
Gambar 4.29	Halaman Laporan <i>User</i>	74
Gambar 5.1	Halaman Menu Utama Sebelum <i>Login</i>	76
Gambar 5.2	Menu Proses Diagnosa (Daftar Data Diri Pengguna/ <i>User</i>)	77
Gambar 5.3	Menu Proses Diagnosa (Pilih Gejala Yang Dialami)	78
Gambar 5.4	Menu Proses Diagnosa (Hasil Proses Diagnosa)	79
Gambar 5.5	Menu Informasi	80
Gambar 5.6	Menu Daftar Penyakit	81
Gambar 5.7	Halaman <i>Login Admin</i>	82
Gambar 5.8	Menu <i>Home</i>	82
Gambar 5.9	Halaman Penyakit & Solusi	83

Gambar 5.10	Halaman Gejala.....	84
Gambar 5.11	Halaman Relasi	84
Gambar 5.12	Halaman Laporan Gejala (Pemilihan Penyakit).....	85
Gambar 5.13	Halaman Laporan Gejala (Daftar Gejala Penyakit)	85
Gambar 5.14	Halaman Laporan <i>User</i>	86