

**SISTEM PENDETEKSIAN PENYAKIT DIABETES
MELLITUS SECARA DINI MENGGUNAKAN METODE
CASE BASED REASONING
(STUDI KASUS : HANDAYANI HUSADA CLINIC)**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV
Politeknik Negeri Malang

Oleh:

GIDEON MEI DITAMA NIM. 1741720097



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

2021



HALAMAN PENGESAHAN



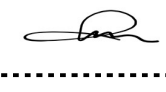

SISTEM PENDETEKSIAN PENYAKIT DIABETES MELLITUS SECARA DINI MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (STUDI KASUS : HANDAYANI HUSADA CLINIC)

Disusun oleh:

GIDEON MEI DITAMA NIM. 1741720097

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 15 Juli 2021

Disetujui oleh:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pembimbing
Utama | : <u>Ariadi Retno Ririd, S.Kom., M.Kom.</u>
NIP. 198108102005012002 | 
..... |
| 2. Pembimbing
Pendamping | : <u>Rokhimatul Wakhidah, S.Pd., M.T.</u>
NIP. 198903192019032013 | 
..... |
| 3. Penguji Utama | : <u>Dwi Puspitasari, S.Kom., M.Kom.</u>
NIP. 197911152005012002 | 
..... |
| 4. Penguji
Pendamping | : <u>Rakhmat Arianto, S.ST., M.Kom</u>
NIP. 198701082019031004 | 
..... |

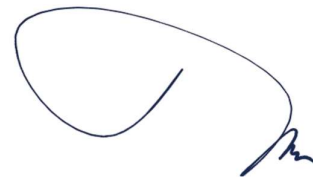
Mengetahui,



Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

Rudy Ariyanto, S.T., M.CS.
NIP. 197111101999031002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 198406102008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 15 Juli 2021



Gideon Mei Ditama

ABSTRAK

Mei Ditama, Gideon. “Sistem Pendeteksian Penyakit Diabetes Mellitus Secara Dini Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* (Studi Kasus : Handayani Husada Clinic)”. **Pembimbing: (1) Ariadi Retno Tri Hayati Ririd S.Kom., M.Kom (2) Rokhimatul Wakhidah., S.Pd., M.T**

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2021.

Diabetes adalah salah satu penyakit yang menyebabkan banyak kematian per tahun. Peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus yang terjadi secara konsisten menunjukkan bahwa penyakit diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian. Oleh sebab itu penderita diabetes mellitus harus didiagnosis sedini mungkin. Maka diperlukan sistem untuk membantu pasien dalam mengetahui diagnosis sementara agar dapat diketahui penanganan pertama dengan menerapkan metode *Case-based Reasoning (CBR)*. Di dalam CBR, kasus baru dapat didiagnosis dengan melakukan penalaran dan memperhatikan kesamaannya dengan satu atau beberapa basis pengetahuan yang berasal dari permasalahan atau kasus yang sudah ada sebelumnya. Hasil dari penelitian ini berupa diagnosis penyakit beserta detail penyakit dan solusi sementara untuk menangani penyakit tersebut.

Nilai akurasi sistem akan ditentukan dengan menggunakan metode Pengujian Akurasi, yang dimana pengujian tersebut dengan cara membandingkan hasil perhitungan manual, data hasil rekam medis, dan output yang dihasilkan oleh sistem. Hasil akurasi dari Sistem Pendeteksian Penyakit Diabetes Mellitus Secara Dini Menggunakan Metode *Case Based Reasoning* adalah 92,59%. Sehingga sistem ini layak digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan hasil diagnosis sementara yang sesuai.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Sistem Pakar, Pendeteksian Diabetes Mellitus, *Case-Based Reasoning*

ABSTRACT

Mei Ditama, Gideon. “*Early Diabetes Mellitus Detection System Using Case Based Reasoning Method (Case Study: Handayani Husada Clinic).*”
Supervisors: (1) Ariadi Retno Tri Hayati Ririd S.Kom., M.Kom (2) Rokhimatul Wakhidah., S.Pd., MT

Thesis, Informatics Engineering Study Program, Information Technology Department, State Polytechnic of Malang, 2021.

Diabetes is a disease with a high annual mortality rate. The consistently increasing number of people with diabetes mellitus shows that diabetes mellitus is a health problem that needs attention. Therefore, people with diabetes mellitus should be diagnosed to get their first treatment as early as possible. Therefore, to assist patients in finding out a temporary diagnosis first treatment, a system applying Case-based Reasoning (CBR) method is needed. In CBR, new cases can be diagnosed through reasoning and considering their similarities with one or more knowledge bases derived from pre-existing problems or cases. The results of this study were in the form of disease diagnosis along with details of the disease and temporary solutions to deal with the disease.

The system accuracy value was determined using the Accuracy Testing method, where the test was done by comparing the results of manual calculations, medical record data, and the output generated by the system. The accuracy result of the Early Diabetes Mellitus Detection System Using Case Based Reasoning Method is 92.59%. It can be concluded that this system is suitable for use by users to get the appropriate provisional diagnosis results.

Keywords : *Information System, Expert System, Diabetes Mellitus Detection, Case-Based Reasoning*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “SISTEM PENDETEKSIAN PENYAKIT DIABETES MELLITUS SECARA DINI MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (STUDI KASUS : HANDAYANI HUSADA CLINIC)”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan petunjuk dan hidayah dalam pembuatan skripsi dan penyusunan laporan sehingga dapat berjalan dengan baik dari awal hingga akhir
2. Bapak Sutrisno, Ibu Miarsih, Aprian Krisna Bakti, Bayu Marta Dwinata selaku kedua orang tua dan saudara penulis beserta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan banyak doa dan dukungannya.
3. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi
4. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku ketua program studi Manajemen Informatika.
5. Ibu Ariadi Retno Tri Hayati Ririd, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Rokhimatul Wakhidah., S.Pd., M.T selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan waktu, kesempatan, petunjuk dan bimbingannya.
6. Ibu dr. Dewi Rosmana Tatasiwi dan Bapak dr, Achmad Zainudin Arif, SpPD. yang telah membantu dalam penelitian tentang Diagnosis Penyakit Diabetes Mellitus.

7. Agustin Setyo Rini, Mochamad Wildan Nur Fajar, Muhammad Alfarizi, Hernanda Candra Prasetya, serta teman-teman lainnya yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.
8. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 15 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Sistem Pakar	8
2.3 Diabetes Mellitus	8
2.4 Diagnosis	9
2.5 <i>Case-Based Reasoning</i>	9
2.6 <i>Pengujian Akurasi</i>	11
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tahapan Penelitian	12
3.2 Metode Pengumpulan Data	13
3.3 Metode Pengolahan Data	13
3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	25
BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN	28
4.1 Analisis Masalah	28
4.2 Analisis Kebutuhan	29
4.2.1 Kebutuhan Fungsional	30
4.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	31
4.3 Perancangan Sistem	31
4.3.1 Perancangan <i>Use Case</i>	31
4.3.2 Perancangan <i>Activity Diagram</i>	37
4.3.3 Perancangan <i>Class Diagram</i>	43
4.3.4 Perancangan <i>Entity Relationship Diagram</i>	44
4.4 Perancangan <i>Database</i>	45
4.4.1 Struktur Tabel	45
4.5 Perancangan Antarmuka	49
BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	56

5.1	Implementasi Basis Data	56
5.2	Implementasi Tampilan Sistem.....	59
5.2.1	Halaman Utama Sistem	59
5.2.2	Halaman <i>User</i> atau Pasien	62
5.2.3	Halaman Admin	63
5.2.4	Halaman Pakar	67
5.3	Pengujian Sistem.....	68
5.3.1	Pengujian <i>Blackbox</i>	68
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN		82
6.1	Hasil dan Pembahasan.....	82
6.1.1	Pembahasan Hasil Pengujian Perhitungan Manual <i>Case-based Reasoning</i>	82
6.1.2	Pembahasan Hasil Pengujian Diagnosis Sistem	83
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....		86
7.1	Kesimpulan	86
7.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN		90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Metode CBR	10
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	12
Gambar 3. 2 Tahapan Metode Waterfall.....	25
Gambar 4. 1 Use Case Diagram	32
Gambar 4. 2 Activity Diagram Login Admin dan Pakar	37
Gambar 4. 3 Activity Diagram CRUD Data	38
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> CRUD Data Gejala.....	39
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> CRUD Data Penyakit	40
Gambar 4. 6 Activity Diagram CRUD Data Basis Pengetahuan	41
Gambar 4. 7 Activity Diagram Proses Diagnosis Penyakit pada Pasien	42
Gambar 4. 8 Activity Diagram Proses Revisi oleh Pakar	43
Gambar 4. 9 Class Diagram Metode.....	44
Gambar 4. 10 Perancangan Entity Relationship Diagram	45
Gambar 4. 11 Mockup Halaman Utama Sistem.....	50
Gambar 4. 12 Mockup Form Gejala untuk Proses Konsultasi Pasien.....	50
Gambar 4. 13 Mockup Halaman Hasil Diagnosis Pasien	51
Gambar 4. 14 Mockup Halaman Login untuk Admin dan Pakar.....	52
Gambar 4. 15 Mockup Halaman Home Pengelola.....	52
Gambar 4. 16 Mockup Halaman CRUD Data pada Admin.....	53
Gambar 4. 17 Mockup Halaman Data Pemeriksaan Revisi pada Pakar	54
Gambar 4. 18 Mockup Halaman Data Detail Pemeriksaan Revisi pada Pakar	55
Gambar 5. 1 Implementasi Database Sistem.....	56
Gambar 5. 2 Implementasi Tabel Users.....	56
Gambar 5. 3 Implementasi Tabel Gejala	57
Gambar 5. 4 Implementasi Tabel Penyakit.....	57
Gambar 5. 5 Implementasi Tabel Basis Pengetahuan atau Basis Kasus	57
Gambar 5. 6 Implementasi Tabel Detail Basis Pengetahuan atau Basis Kasus	57
Gambar 5. 7 Implementasi Tabel Pemeriksaan.....	58

Gambar 5. 8 Implementasi Tabel Detail Pemeriksaan	58
Gambar 5. 9 Implementasi Tabel Komentar	58
Gambar 5. 10 Relasi antar Tabel	59
Gambar 5. 11 Halaman Utama Sistem.....	59
Gambar 5. 12 Halaman About.....	60
Gambar 5. 13 Halaman Penyakit.....	60
Gambar 5. 14 Halaman Tips Kesehatan.....	61
Gambar 5. 15 Halaman Saran & Kritik	61
Gambar 5. 16 Halaman Login	62
Gambar 5. 17 Halaman Konsultasi.....	62
Gambar 5. 18 Halaman Hasil Konsultasi.....	63
Gambar 5. 19 Halaman Detail Konsultasi.....	63
Gambar 5. 20 Halaman Home Admin	64
Gambar 5. 21 Halaman Mengelola Data User	64
Gambar 5. 22 Halaman Mengelola Data Gejala.....	65
Gambar 5. 23 Halaman Mengelola Data Penyakit	65
Gambar 5. 24 Halaman Mengelola Data Basis Pengetahuan atau Basis Kasus	66
Gambar 5. 25 Halaman Data Pemeriksaan	66
Gambar 5. 26 Halaman Data Saran & Kritik	67
Gambar 5. 27 Halaman Home Pakar	67
Gambar 5. 28 Halaman Mengelola Data Pemeriksaan Revisi	68
Gambar 5. 29 Halaman Mengelola Data Detail Pemeriksaan Revisi.....	68
Gambar 6. 1 Hasil Pengujian Diagnosis Sistem.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bobot Kriteria	14
Tabel 3. 2 Data Gejala	14
Tabel 3. 3 Data Penyakit.....	15
Tabel 3. 4 Data Relasi.....	16
Tabel 3. 5 Data Basis Kasus.....	18
Tabel 3. 6 Contoh Kasus Baru.....	22
Tabel 3. 7 Perhitungan KL13, KB01	23
Tabel 3. 8 Data Similarity	23
Tabel 3. 9 Tabel Klasifikasi Resiko.....	24
Tabel 4. 1 Perbedaan Fungsi Admin dan Pakar	30
Tabel 4. 2 Kebutuhan Fungsional.....	30
Tabel 4. 3 Skenario Use Case Data User	33
Tabel 4. 4 Skenario Use Case Data Gejala	33
Tabel 4. 5 Skenario Use Case Data Penyakit.....	34
Tabel 4. 6 Skenario Use Case Data Basis Pengetahuan.....	34
Tabel 4. 7 Skenario Use Case Data Revisi Kasus Baru.....	35
Tabel 4. 8 Skenario Use Case Dalam Mengisi Form Gejala.....	36
Tabel 4. 9 Skenario Use Case Melihat Hasil Diagnosis Pasien	36
Tabel 4. 10 Tabel Users	46
Tabel 4. 11 Tabel Gejala	46
Tabel 4. 12 Tabel Penyakit.....	47
Tabel 4. 13 Tabel Basis Pengetahuan atau Basis Kasus	47
Tabel 4. 14 Tabel Detail Kasus atau Pengetahuan	47
Tabel 4. 15 Tabel Pemeriksaan	48
Tabel 4. 16 Tabel Detail Pemeriksaan	48
Tabel 4. 17 Tabel Komentar.....	49
Tabel 5. 1 Rencana Pengujian Sistem Informasi.....	69
Tabel 5. 2 Tabel Pengujian Sistem pada Proses login	70
Tabel 5. 3 Tabel Pengujian Sistem Mengelola Data User	71
Tabel 5. 4 Tabel Pengujian Sistem Mengelola Data Gejala.....	72

Tabel 5. 5 Tabel Pengujian Sistem Mengelola Data Gejala.....	74
Tabel 5. 6 Tabel Pengujian Sistem Mengelola Data Basis	75
Tabel 5. 7 Tabel Pengujian Sistem Menghapus Data Komentar.....	77
Tabel 5. 8 Tabel Pengujian Sistem Mengelola Data Pemeriksaan Revisi	78
Tabel 5. 9 Tabel Pengujian Sistem Menginputkan Data Pemeriksaan	80
Tabel 6. 1 Perbandingan Hasil Pengujian Perhitungan Manual.....	82
Tabel 6. 2 Perbandingan Hasil Pengujian Perhitungan Sistem	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Observasi Data	90
Lampiran 2 Surat Pernyataan Uji Aplikasi Oleh Pakar	91
Lampiran 3 Source Code Program Tambah Data Gejala.....	101
Lampiran 4 Source Code Program Tambah Data Penyakit	102
Lampiran 5 Source Code Program Tambah Data Basis Pengetahuan atau Basis Kasus.....	103
Lampiran 6 Source Code Program Proses Diagnosis Menggunakan Metode Case-based Reasoning	104
Lampiran 7 Source Code Program Proses Revisi oleh Pakar	110