

**SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES  
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING* DAN  
*K-MEDOIDS***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh Gelar  
Sarjana Computer Program Studi Informatika



Oleh :

**AULIA ISTIQOMAH**

**NPM. 18081010008**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : **Sistem Diagnosa Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Forward Chaining Dan K-Medoids**

**Oleh** : **Aulia Istiqomah**

**NPM** : **18081010008**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:**

**Hari Rabu, Tanggal 7 Desember 2022**


**Mengetahui,**


**Dosen Pembimbing**

**Dosen Penguji**

1.

1.


  
**Chrystia Aji Putra, S.Kom., M.T**  
NIP 19861008 2021211 001

  
**Henni Endah Wahanani, ST., M.Kom**  
NIP 19780922 2021212 005

2.

2.

  
**Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom**  
NIP 19930725 2022031 008

  
**Afina Lina Nurlaili, S.kom., M.Kom**  
NIP 19931213 2022032 010

**Menyetujui,**

**Dekan**

**Koordinator Program Studi**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Informatika**

  
**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**  
NIP 19650731 199203 2 001

  
**Badi Nugroho, S.Kom., M.Kom**  
NIP 19800907 2021211 005

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aulia Istiqomah

NPM : 18081010008

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

### **"Sistem Diagnosa Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Forward Chaining dan K-Medoids"**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 7 Desember 2022

Hormat Saya,



**Aulia Istiqomah**

**NPM. 18081010008**

# **“SISTEM DIAGNOSA PENYAKIT DIABETES MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN K- MEDOIDS”**

**Nama Mahasiswa** : Aulia Istiqomah  
**NPM** : 18081010008  
**Program Studi** : Informatika  
**Dosen Pembimbing** : Chrystia Aji Putra, S.Kom., M.T  
Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom

## **ABSTRAK**

Tingkat kesejahteraan dalam kehidupan sangat berpengaruh pada tingkat kesehatan. Masyarakat dengan tingkat kesejahteraan rendah cenderung menyepelkan penyakit yang di anggap sederhana namun jika di biarkan dan tidak di obati akan menjadi bahaya bagi tubuh. Beberapa hasil survei menyatakan bahwa negara Indonesia sudah menduduki peringkat 6 dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia. Masyarakat cenderung menyadari ketika mereka sudah terserang penyakit diabetes yang cukup parah dan mengalami komplikasi. Dalam penelitian ini penulis memilih untuk membuat sistem diagnosa dengan berbasis website dengan output pengguna dapat mengetahui hasil diagnosa apakah menderita penyakit diabetes atau tidak dengan menggunakan metode forward chaining dan K-medoids.

Sistem yang akan dibuat oleh penulis dengan menggunakan metode kmedoid dengan partisi clustering untuk mengelompokkan sekumpulan n objek menjadi sejumlah k cluster. Selain itu dikembangkan dengan model mesin inferensi yaitu forward chaining guna melakukan diagnose penyakit diabetes. Untuk memperoleh hasil diagnose, sistem akan menganalisa fakta yang diperoleh dari inputan berdasarkan role yang tersimpan dalam database sistem.

***Kata Kunci:*** *Sistem Diagnosa, Penyakit Diabetes, Metode Forward Chaining, Metode Kmedoids*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan skripsi dengan judul “**Sistem Diagnosa Penyakit Diabetes Menggunakan Metode Forward Chaining dan K-Medoids**”. Penulisan laporan skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan pengajuan penelitian skripsi pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan penelitian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin. Dengan hormat, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak karena tanpa adanya dukungan dan bantuannya penulis tidak dapat menyelesaikan dengan sebaik ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu berbagai saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis demi memperbaiki dan menyempurnakan untuk penulisan selanjutnya. Akhir kata, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan penulis pada khususnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat ridho, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan tuntas dan maksimal. Dengan diselesaikannya laporan skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan laporan skripsi ini, karena tanpa bantuan, saran, kritik serta dukungan mereka mungkin penulis tidak dapat menyelesaikan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
2. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
3. Bapak Budi Nugroho S.Kom., M.Kom selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur;
4. Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom., M.T dan Bapak Agung Mustika Rizki, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang dengan segala kesabaran, perhatian, motivasi, serta telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
5. Segenap dosen di Program Studi Informatika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan wawasan secara teoritis dan praktis selama proses perkuliahan;
6. Kedua Orang Tua Penulis serta kakak laki-laki yang selalu mengiringi penulis dengan doa, nasehat, dukungan serta memberikan motivasi semangat dan kepercayaan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan ini;
7. Teman-teman Kontrakan Z.24 Octa, Ida, Ika, Diana, Meike, Khonsa, Ayunda, Trisa dan Anggun yang sudah menemani dan memberikan dukungan ketika penulis sedang kesusahan selama masa perkuliahan dan penelitian skripsi;
8. Teman-teman Informatika angkatan 2018 yang sama-sama berjuang menuju kelulusan;

9. Kepada saya sendiri Aulia Istiqomah, terimakasih sudah menguatkan diri dan mau berjuang hingga saat ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis secara khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Profil Pakar .....	8
2.3 Penyakit Diabetes .....	8
2.4 Sistem Pakar .....	9
2.4.1 Akuisisi Pengetahuan.....	9
2.4.2 Basis pengetahuan (knowledge base) .....	9
2.4.3 Mesin inferensi (Interference Engine) .....	9
2.4.4 Daerah kerja (Blackboard).....	10
2.4.5 Antarmuka (User Interface).....	10
2.4.6 Subsistem penjelasan (Explanation Subsystem).....	10
2.5 Forward Chaining.....	10
2.6 K-medoids .....	13
2.7 Teori Khusus .....	14
2.7.1 PHP.....	14



2.7.2	Entity Relationship Diagram .....	14
2.8	Basis Data.....	16
2.9	Website.....	16
2.10	Use Case Diagram.....	17
2.11	Activity Diagram.....	18
2.12	Class Diagram .....	18
2.13	Sequence Diagram.....	19
2.14	Pengujian .....	20
2.15	Black Box Testing .....	20
2.16	Equivalence Partitioning .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	Alur Penelitian.....	22
3.2	Pengumpulan data .....	23
3.3	Perancangan Sistem.....	24
3.3.1	Use Case Diagram .....	24
3.3.2	Activity Diagram .....	43
3.3.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	52
3.3.4	Class Diagram.....	61
3.3.5	Conceptual Data Model (CDM) .....	61
3.3.6	Pyhsical Data Model (PDM) .....	62
3.4	Kmedoids.....	63
3.5	Forward Chaining.....	65
3.6	Pengujian Sistem .....	67
3.7	Nilai Efektifitas .....	69
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>71</b>
4.1	Tools dan Database Management System.....	71
4.2	Cara Kerja Sistem.....	72
4.2.1	Halaman <i>Login</i> .....	72
4.2.2	Halaman <i>Dashboard</i> .....	73
4.2.3	Manajemen Variabel.....	74
4.2.4	Manajemen Data.....	76
4.2.5	Manajemen Cluster .....	79
4.2.6	Metode K-Medoids .....	82
4.2.7	Hasil.....	84

4.2.8	Data Gejala .....	86
4.2.9	Data Penyakit.....	89
4.2.10	Data Aturan .....	92
4.2.11	Diagnosa.....	94
4.2.12	Data Admin .....	95
4.2.13	Ubah <i>Password</i> .....	97
4.3	Flowchart Sistem <i>Kmedoid</i> dan <i>Forward Chaining</i> .....	98
4.4	<i>Button</i> yang Digunakan .....	99
4.5	Hasil Uji Coba Sistem .....	101
4.4.1	Pengujian Form Login .....	102
4.4.2	Pengujian Menu Manajemen Variabel .....	103
4.4.3	Pengujian Menu Manajemen Data.....	104
4.4.4	Pengujian Menu Manajemen Cluster.....	105
4.4.5	Pengujian Menu Metode K-Medoids.....	106
4.4.6	Pengujian Menu Hasil.....	107
4.4.7	Pengujian Menu Data Gejala .....	107
4.4.8	Pengujian Menu Data Penyakit .....	108
4.4.9	Pengujian Menu Data Aturan .....	109
4.4.10	Pengujian Menu Diagnosa .....	110
4.4.11	Pengujian Menu Data Admin.....	111
4.4.12	Pengujian Menu Ubah Password .....	112
4.6	Nilai Efektifitas .....	112
4.5.1	Nilai Efektifitas Sistem.....	112
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>116</b>
5.1	KESIMPULAN .....	116
5.2	SARAN .....	117
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>118</b>
<b>BIODATA PENULIS.....</b>		<b>120</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Alur Forward Chaining menurut jurnal Kurnianto dkk (2016)	11
Gambar 2. 2 Contoh Diagnosa .....	11
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Pengumpulan Data .....	24
Gambar 3. 3 Use Case Diagram .....	25
Gambar 3. 4 Activity Dagram Login .....	43
Gambar 3. 5 Activity Diagram Manajemen Variabel .....	44
Gambar 3. 6 Activity Diagram Manajemen Data .....	45
Gambar 3. 7 Activity Diagram Manajemen Cluster .....	46
Gambar 3. 8 Activity Diagram Metode K-medoids .....	47
Gambar 3. 9 Activity Diagram Hasil .....	47
Gambar 3. 10 Activity Diagram Data Gejala.....	48
Gambar 3. 11 Activity Diagram Data Penyakit .....	49
Gambar 3. 12 Activity Diagram Data Aturan .....	50
Gambar 3. 13 Activity Diagram Diagnosa.....	50
Gambar 3. 14 Activity Diagram Data Admin .....	51
Gambar 3. 15 Activity Diagram Ubah Password.....	52
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Login .....	53
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Manajemen Variabel .....	53
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Manajemen Data .....	54
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Manajemen Cluster .....	55
Gambar 3. 20 Sequence Diagram K-medoids .....	55
Gambar 3. 21 Sequence Diagram Hasil .....	56
Gambar 3. 22 Sequence Diagram Data Gejala.....	57
Gambar 3. 23 Sequence Diagram Data Penyakit .....	57
Gambar 3. 24 Sequence Diagram Data Aturan .....	58
Gambar 3. 25 Sequence Diagram Diagnosa.....	59
Gambar 3. 26 Sequence Diagram Data Admin .....	59
Gambar 3. 27 Sequence Diagram Ubah Password.....	60
Gambar 3. 28 Class Diagram .....	61

Gambar 3. 29 Conceptual Data Model (CDM) .....	62
Gambar 3. 30 Physical Data Model (PDM) .....	63
Gambar 3. 31 Flowchart Kmedoid .....	64
Gambar 3. 32 Flowchart Forward Chaining .....	67
Gambar 4. 1 Halaman Login Admin .....	72
Gambar 4. 2 Halaman Dashboard .....	73
Gambar 4. 3 Halaman Utaman Menu Manajemen Variabel .....	74
Gambar 4. 4 Halaman Tambah Variabel .....	74
Gambar 4. 5 Halaman Ubah Data Variabel .....	75
Gambar 4. 6 Halaman Hapus Data Variabel .....	75
Gambar 4. 7 Fungsi Searching Data Variabel .....	76
Gambar 4. 8 Halaman Utaman Menu Manajemen Data .....	76
Gambar 4. 9 Halaman Tambah Data Pasien .....	77
Gambar 4. 10 Halaman Lihat Data .....	77
Gambar 4. 11 Halaman Ubah Data Pasien .....	78
Gambar 4. 12 Halaman Hapus Data Pasien .....	78
Gambar 4. 13 Fungsi Searching Data Pasien .....	79
Gambar 4. 14 Halaman Utama Menu Manajemen Cluster .....	79
Gambar 4. 15 Halaman Tambah Cluster .....	80
Gambar 4. 16 Halaman C Pusat Awal .....	80
Gambar 4. 17 Halaman Ubah Data Cluster .....	81
Gambar 4. 18 Halaman Hapus Data Cluster .....	81
Gambar 4. 19 Fungsi Searching Data Cluster .....	81
Gambar 4. 20 Halaman Metode K-mdeoids .....	82
Gambar 4. 21 Halaman Tampilkan Hasil Perhitungan Metode K-Medoids .....	84
Gambar 4. 22 Halaman Utama Menu Hasil .....	84
Gambar 4. 23 Halaman Atur Download File .pdf .....	85
Gambar 4. 24 Hasil Download File Hasil .....	86
Gambar 4. 25 Halaman Utama Menu Data Gejala .....	86
Gambar 4. 26 Fitur Atur Data Per Halaman .....	87
Gambar 4. 27 Halaman Tambah Data Gejala .....	87
Gambar 4. 28 Fitur Searching Data Gejala .....	88