

**PENGEMBANGAN SISTEM CLUSTERING KEBUTUHAN  
OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY C-  
MEANS* (STUDI KASUS : KLINIK MUHAMMADIYAH  
CERME)**

**PROPOSAL SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD NAUFAL RIZQULLAH**

**190602038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2025**

**PENGEMBANGAN SISTEM CLUSTERING KEBUTUHAN  
OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY C-  
MEANS* (STUDI KASUS : KLINIK MUHAMMADIYAH  
CERME)**

**PROPOSAL SKRIPSI**



**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD NAUFAL RIZQULLAH**

**190602038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2025**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI METODE FUZZY C-MEANS UNTUK MEMPREDIKSI PERSEDIAAN OBAT DI KLINIK MUHAMMADIYAH CERME” dengan tepat waktu. Penulisan skripsi ini disusun sebagai syarat untuk melaksanakan sidang proposal skripsi di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Gresik.

Pada proses penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat menyelesaikannya tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis.
2. Ucapan terima kasih kepada Ibu Putri Aisyiyah Rakhma Devi, S.Pd., M.Kom. selaku dosen pembimbing.
3. Serta kepada teman - teman teknik informatika sekalian yang telah mendukung dan membantu penulis dalam penulisan tugas akhir skripsi ini.

Dalam penulisan tugas akhir skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan tugas akhir skripsi ini, serta semoga bermanfaat bagi penulis dan para pembaca sekalian.

Gresik, 13 Januari 2025

Penulis

**Muhammad Naufal Rizqullah**

## ABSTRAK

Klinik Muhammadiyah Cerme memiliki pelayanan Farmasi atau apotek untuk menyediakan obat bagi pasien maupun bagi masyarakat umum. Permasalahan yang sering terjadi di bagian instalasi farmasi klinik adalah pengadaan kebutuhan obat, saat menentukan jumlah pembelian kebutuhan obat, pihak farmasi akan mencatat obat mana yang memerlukan persediaan tambahan, pembelian obat yang terlalu banyak akan menyebabkan persediaan obat menumpuk di gudang dan berdampak pada kadaluwarsa. Di sisi lain, jika pembelian obat terlalu sedikit maka akan menyebabkan kekurangan bahkan kosongnya persediaan obat ketika permintaan terhadap obat sedang tinggi. Kekosongan persediaan tentunya akan menghambat proses pelayanan kesehatan dan juga menyebabkan kerugian bagi klinik karena hilangnya potensi keuntungan. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan mengembangkan sistem clustering kebutuhan obat pada klinik. Clustering kebutuhan obat diperlukan oleh Klinik Muhammadiyah Cerme agar bisa mengetahui jenis obat yang paling banyak dibutuhkan serta agar persediaan obat tetap terjaga dengan baik dan mencukupi permintaan pasien. Penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy C-Means* dengan percobaan perhitungan 3 – 5 cluster, yang selanjutnya dilakukan pengujian menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) untuk mengetahui seberapa baik kualitas dari hasil clustering dan untuk melihat perbandingan hasil uji validitas cluster pada tiap cluster sehingga bisa mengetahui hasil cluster yang paling optimal. Hasil dari penelitian sistem clustering kebutuhan obat menggunakan metode *Fuzzy C - Means* mendapatkan hasil akurasi pengujian dari perhitungan menggunakan 100 data dengan percobaan 3 sampai 5 cluster, didapatkan hasil uji validitas cluster dengan pengujian *Davies Bouldin Index* (DBI) paling optimal yaitu pada percobaan dengan 5 cluster lebih optimal dibandingkan percobaan 3 dan 4 cluster dengan nilai DBI lebih kecil sebesar 10,9024.

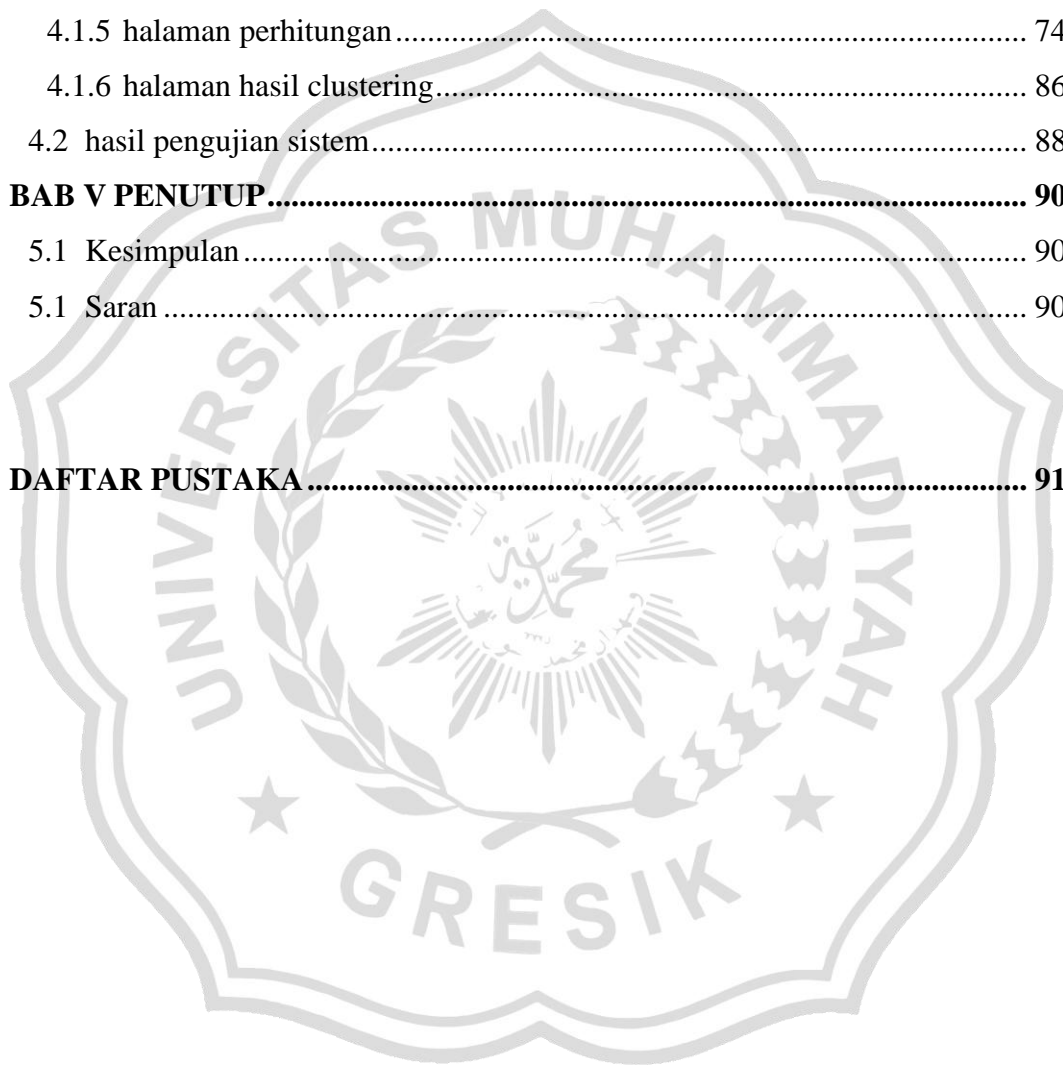
**Kata Kunci :** *Clustering, Fuzzy C - Means* (FCM), *Davies Bouldin Index* (DBI).

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Data Mining .....	7
2.2 Klinik .....	7
2.3 Obat.....	8
2.4 Clustering.....	10
2.5 Normalisasi Data .....	11
2.6 Fuzzy C-Means.....	11
2.7 Algoritma Fuzzy C-Means .....	12
2.8 <i>Davies Bouldin Index (DBI)</i> .....	13
2.9 Tinjauan Pustaka.....	15
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>25</b>
3.1 Analisis Sistem .....	25
3.2 Hasil Analisis Sistem.....	26
3.3 Representasi Model .....	28

3.3.1	Proses Perhitungan Menggunakan Metode <i>Fuzzy C – Means</i> .....	28
3.3.1.1	Proses Normalisasi Data .....	30
3.3.1.2	Inisialisasi Awal.....	34
3.3.1.3	<i>Matriks Pseudo-Partition</i> .....	34
3.3.1.4	Menghitung Pusat Cluster (Centroid) Untuk Setiap Cluster .....	35
3.3.1.5	Menghitung Nilai Derajat Keanggotaan Setiap Data Pada Setiap Cluster ( <i>Matriks Pseudo-Partition</i> ) .....	43
3.3.1.6	Menghitung Nilai Keanggotaan Semua Data Dalam Matriks ( <i>Pseudo-Partition</i> ) .....	44
3.3.1.7	Menghitung Nilai Fungsi Objektif .....	46
3.4	Perancangan Sistem .....	49
3.4.1	Diagram Konteks.....	49
3.4.2	Diagram Berjenjang .....	50
3.4.3	Data Flow Diagram (DFD) Level 1 .....	50
3.5	Perancangan Basis Data.....	51
3.5.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	51
3.6	Perancangan Antar Muka Sistem.....	55
3.6.1	Halaman Login.....	55
3.6.2	Halaman Beranda.....	55
3.6.3	Halaman Data Obat.....	56
3.6.4	Halaman Inisialisasi .....	56
3.6.5	Halaman Perhitungan.....	57
3.6.6	Halaman Hasil.....	58
3.7	Perancangan Pengujian Sistem .....	58
3.7.1	Uji Validitas Cluster <i>Davies Bouldin – Index (DBI)</i> .....	58
3.7.1.1	Perhitungan <i>Sum of Square Between cluster (SSB)</i> .....	58
3.7.1.2	Perhitungan <i>Sum of Square Within cluster (SSW)</i> .....	59
3.7.1.3	Pengukuran Rasio ( $R_{ij}$ ) .....	59
3.8	Spesifikasi / Alat Bantu Pembuatan Sistem.....	60
3.8.1	Perangkat Keras .....	60
3.8.2	Perangkat Lunak .....	60

<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>61</b>
4.1 Implementasi.....	61
4.1.1 halaman login.....	61
4.1.2 halaman dashboard.....	62
4.1.3 halaman data obat .....	64
4.1.4 halaman inisialisasi .....	70
4.1.5 halaman perhitungan.....	74
4.1.6 halaman hasil clustering.....	86
4.2 hasil pengujian sistem.....	88
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>90</b>
5.1 Kesimpulan.....	90
5.1 Saran .....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>91</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Atribut Data.....	26
<b>Tabel 3.2</b> Data Penjualan Obat.....	29
<b>Tabel 3.3</b> Data Perhitungan .....	30
<b>Tabel 3.4</b> Hasil Normalisasi Data.....	32
<b>Tabel 3.5</b> <i>Matriks Pseudo-Partition</i> .....	34
<b>Tabel 3.6</b> Perhitungan Centroid Untuk Cluster 1 Pada Iterasi Ke-1 .....	36
<b>Tabel 3.7</b> Perhitungan Centroid Untuk Cluster 2 Pada Iterasi Ke-1 .....	38
<b>Tabel 3.8</b> Perhitungan Centroid Untuk Cluster 3 Pada Iterasi Ke-1 .....	40
<b>Tabel 3.9</b> Hasil Centroid 3 Cluster .....	42
<b>Tabel 3.10</b> Derajat Keanggotaan Setiap Data Pada Setiap Cluster ( <i>Matriks Pseudo-Partition</i> ).....	43
<b>Tabel 3.11</b> Nilai Keanggotaan Semua Data Dalam Matriks( <i>Pseudo-Partition</i> ) .	45
<b>Tabel 3.12</b> Hasil Nilai Fungsi Objektif Pada Iterasi Ke-1 .....	46
<b>Tabel 3.13</b> Perubahan Nilai Fungsi Objektif.....	47
<b>Tabel 3.14</b> Nilai Akhir Derajat Keanggotaan Dan Cluster Yang Diikuti.....	48
<b>Tabel 3.15</b> Tabel Users.....	52
<b>Tabel 3.16</b> Tabel Obat .....	52
<b>Tabel 3.17</b> Tabel Penjualan .....	52
<b>Tabel 3.18</b> Tabel Nilai Awal .....	52
<b>Tabel 3.19</b> Tabel Cluster .....	53
<b>Tabel 3.20</b> Tabel Matriks Awal.....	53
<b>Tabel 3.21</b> Tabel Pusat Cluster.....	53
<b>Tabel 3.22</b> Tabel Fungsi Objektif.....	54
<b>Tabel 3.23</b> Tabel Hasil .....	54
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Perhitungan Uji Validitas DBI dengan 3 Cluster.....	88
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian <i>Davies Bouldin Index</i> (DBI).....	88

## DAFTAR GAMBAR

<a href="#"><u>Gambar 3.1</u></a> Flowchart metode Fuzzy C-means (FCM) .....	27
<a href="#"><u>Gambar 3.2</u></a> <a href="#"><u>Diagram Kontek</u></a> Sistem Clustering Kebutuhan Obat.....	49
<a href="#"><u>Gambar 3.3</u></a> Diagram Berjenjang Sistem Clustering Kebutuhan Obat.....	50
<a href="#"><u>Gambar 3.4</u></a> Data Flow Diagram (DFD) Level 1 Sistem Clustering Kebutuhan Obat .....	51
<a href="#"><u>Gambar 3.5</u></a> Entity Relationship Diagram Sistem Clustering Kebutuhan Obat ..	51
<a href="#"><u>Gambar 3.6</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Login .....	55
<a href="#"><u>Gambar 3.7</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Beranda .....	56
<a href="#"><u>Gambar 3.8</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Obat.....	56
<a href="#"><u>Gambar 3.9</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Inisialisasi.....	57
<a href="#"><u>Gambar 3.10</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Perhitungan.....	57
<a href="#"><u>Gambar 3.11</u></a> Rancangan Tampilan Halaman Hasil .....	58
<a href="#"><u>Gambar 4.1</u></a> Halaman <i>Login</i> .....	61
<a href="#"><u>Gambar 4.2</u></a> Halaman <i>Dashboard</i> .....	63
<a href="#"><u>Gambar 4.3</u></a> Halaman Data Obat.....	64
<a href="#"><u>Gambar 4.4</u></a> Halaman Inialisasi .....	71
<a href="#"><u>Gambar 4.5</u></a> Halaman Data Perhitungan .....	75
<a href="#"><u>Gambar 4.6</u></a> Halaman Perhitungan Normalisasi .....	75
<a href="#"><u>Gambar 4.7</u></a> Halaman Perhitungan Matriks Partisi Awal .....	76
<a href="#"><u>Gambar 4.8</u></a> Halaman Perhitungan Iterasi.....	76
<a href="#"><u>Gambar 4.9</u></a> Halaman Perhitungan DBI.....	77
<a href="#"><u>Gambar 4.10</u></a> Halaman Hasil Clustering.....	87