

**PENERAPAN LOGIKA *FUZZY K-MEANS* UNTUK
CLUSTERING PENGELOLAAN DATA OBAT PADA
PUSKESMAS PEMATANG JOHAR**

SKRIPSI

OLEH:

ALFIAN LESMANA

178160114



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERISTAS

MEDAN AREA

2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 5/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)5/7/23

**PENERAPAN LOGIKA *FUZZY K-MEANS* UNTUK
CLUSTERING PENGELOLAAN DATA OBAT PADA
PUSKESMAS PEMATANG JOHAR**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh:

**ALFIAN LESMANA
178160114**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penerapan Logika Fuzzy K-mean untuk Clustering pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar

Nama : Alfian Lesmana

NPM : 178160114

Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Muhathir, S.T, M.Kom
Pembimbing I



Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom
Pembimbing II

Diketahui :



Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom
Dekan Fakultas Teknik



Rizki Suliono, S.Kom., M.Kom
Ka.Prodi

Tanggal Lulus : 29-Maret-2023

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 5/7/23

Access From (repository.uma.ac.id)5/7/23

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Apabila dikemudian hari dapat kejanggalan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Medan Area

Medan, 14 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,


Alfian Lesmana
178160114

SEPULUH RIBU RUPIAH
10000
METERAI TEMPEL
B0AKX459523855

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Lesmana
NPM : 178160114
Fakultas : Teknik
Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju untuk memberikan kepada Universitas Medan **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusve Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Penerapan Logika *Fuzzy K-mean* untuk *Clustering* Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar dengan Hak Bebas Royalti yang bersifat non-eksklusif ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihkan media/format, mengelola dalam bentuk database, memelihara dan mempublikasikan tugas akhir/tesis/skripsi saya selama saya tetap menyebut nama saya sebagai pencipta/penulis dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di:
Pada tanggal:
Yang menyatakan



(Alfian Lesmana)

ABSTRAK

Lesmana, Alfian. 2023. Penerapan Logika Fuzzy K-Means untuk Clustering Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar: Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun perancangan sistem informasi pengelolaan data obat yang menerapkan *fuzzy k-means* yang baik sehingga lebih efektif dan efisien dalam pengolahan data obat pada Puskesmas Pematang Johar. Penelitian ini menggunakan 300 jenis obat yang akan di *clustering*. Pengumpulan data dengan menggunakan data obat-obatan dari puskesmas Pematang Johar. Analisis dilakukan dengan menggunakan Algoritma *Fuzzy K-Means*. Terdapat 3 cluster yang akan dijadikan untuk mengelompokkan data obat yaitu Cluster pertama (C1) obat dengan tingkat pemakaian tinggi, *Cluster* kedua (C2) obat dengan tingkat pemakaian obat sedang, *Cluster* ketiga (C3) obat dengan tingkat pemakaian obat rendah. Hasil algoritma *fuzzy k-means* menunjukkan bahwa yang termasuk sebagai anggota *cluster* 1 yaitu sebanyak 95 data obat, dan anggota *cluster* 2 yaitu sebanyak 34 data obat, dan sebagai anggota *cluster* 3 yaitu sebanyak 171 data obat. Setelah dilakukan pengujian diketahui bahwa sistem informasi dapat berjalan dengan baik, efektif dan efisien dengan tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 94% dan besaran nilai precision 93% dan nilai recall yang didapatkan sebesar 93% serta F1-Score yang didapatkan sebesar 93% lebih kecil dibandingkan dengan nilai akurasi yang berarti sistem mampu mengelompokkan data obat dengan benar.

Kata Kunci : *Clustering, Logika Fuzzy, K-Means, Puskesmas, Algoritma*

ABSTRACT

Lesmana, Alfian. 2023. Penerapan Logika Fuzzy K-Means untuk Clustering Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar: Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

The purpose of this research is to develop a drug data management information system design that applies good fuzzy k-means so that it is more effective and efficient in processing drug data at the Pematang Johar Health Center. This study used 300 types of drugs to be clustered. Data collection using data on medicines from the Pematang Johar Health Center. The analysis was performed using the Fuzzy K-Means Algorithm. There are 3 clusters that will be used to group drug data, namely the first cluster (C1) for drugs with high usage rates, the second cluster (C2) for drugs with moderate drug use rates, the third cluster (C3) for drugs with low drug usage rates. The results of the fuzzy k-means algorithm show that there are 95 drug data as members of cluster 1, and 34 drug data as members of cluster 2, and 171 drug data as members of cluster 3. After testing, it is known that the information system can work properly, effectively and efficiently with an accuracy rate of 94% and a precision value of 93% and a recall value of 93% and an F1-Score obtained of 93% less than accuracy value which means the system is able to classify drug data correctly.

Keyword : Clustering, Logika Fuzzy , K-Means, Puskesmas, Algorithm

RIWAYAT HIDUP

Alfian Lesmana, dilahirkan di Medan pada tanggal 07 Maret 1999. Anak pertama dari tiga bersaudara yaitu pasangan dari **Asmar** dan **Robita Hanum Pandia**. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar (SD PDI) Pembangun Didikan Islam, Kecamatan Medan Baru, Kabupaten Kota Medan pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan (SMP) Islamic Full Day School Siti Hajar, Kecamatan Medan Tuntungan, Kabupaten Kota Medan, selama 3 tahun penuh dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan selanjutnya pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Telkom Sandhy Putra Medan, pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis kembali melanjutkan pendidikan pada perguruan tinggi swasta, tepatnya pada Universitas Medan Area (UMA) Fakultas Teknik pada program studi Informatika. Selama masa perkuliahan .Pada tahun 2020 penulis melaksanakan kerja praktek pada Puskesmas Pematang Johar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Logika *Fuzzy K-Means* untuk *Clustering* Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika di Universitas Medan Area.

Penulis menyadari bahwa karya ini tidak akan mungkin terwujud tanpa adanya dorongan, motivasi, dukungan, bimbingan, dan kerjasama dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Susilawati, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Universitas Medan Area.
5. Bapak Rizki Muliono, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Medan Area.
6. Bapak Muhathir, ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, kritik, saran dan motivasi kepada penulis serta membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini

terselesaikan.

7. Ibu Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bimbingan, semangat, motivasi dan dorongan kepada penulis hingga penyusunan tugas akhir/skripsi ini terselesaikan
8. Orang Tua Bapak dan Ibu penulis yang telah mendukung, memberi semangat, motivasi dan banyak perhatian serta memenuhi segala kebutuhan yang dibutuhkan penulis selama masa penyusunan tugas akhir/skripsi ini.
9. Bapak/Ibu yang berada di Puskesmas Pematang Johar yang telah memberikan waktu dan tenaganya dalam membantu saya mengumpulkan data obat-obatan sebagai bahan untuk penelitian ini.
10. Teman-teman mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan selama 4 tahun masa perkuliahan hingga saat ini.
11. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini, yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu.

Terima kasih banyak.

Sebagai manusia, penulis tidak pernah luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk pengembangan selanjutnya.

Medan, Juli 2022

Alfian Lesmana

NPM. 178160114

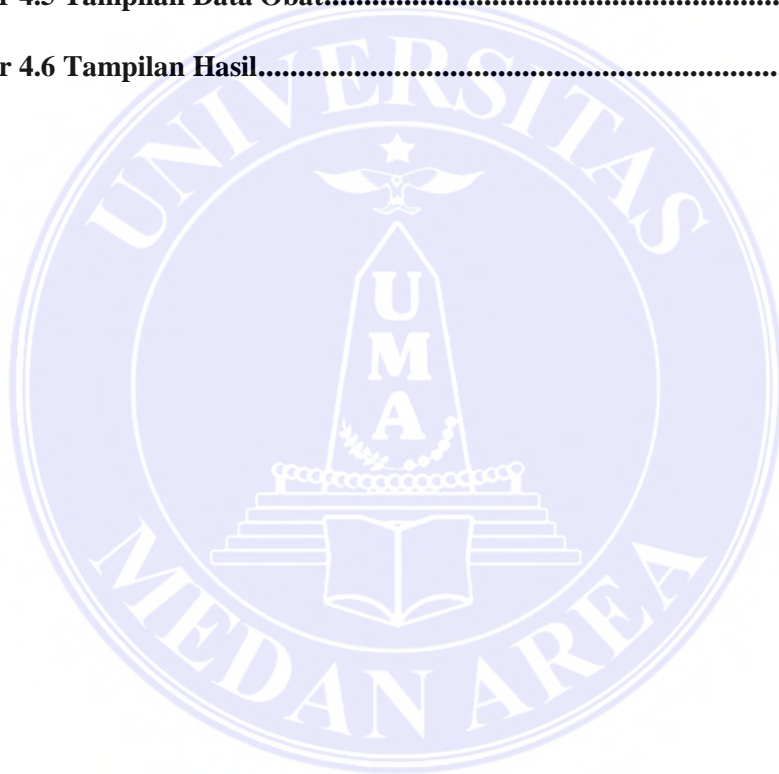
DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| RIWAYAT HIDUP | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan | 5 |
| 1.4 Manfaat | 5 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 5 |
| BAB II | 7 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 <i>Clustering</i> | 7 |
| 2.2 Logika <i>Fuzzy</i> | 7 |
| 2.3 <i>K-Means</i> | 8 |
| 2.4 Puskesmas | 8 |
| 2.5 Tingkat Akurasi..... | 9 |
| 2.6 Penelitian Terdahulu | 10 |
| BAB III..... | 11 |
| METODOLOGI PENELITIAN | 11 |
| 3.1 Metode Penelitian..... | 11 |
| 3.2 Pengumpulan Data | 12 |
| 3.3 <i>Preprocessing dan Processing Data</i> | 21 |

| | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 3.4 | <i>Algoritma Fuzzy K- Means</i> | 22 |
| 3.5 | <i>Partition Coefficient</i> | 24 |
| 3.6 | Uji Coba Sistem | 24 |
| BAB IV | | 26 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 26 |
| 4.1 | Hasil dan Pembahasan..... | 26 |
| 4.1.1 | Penentuan Jumlah <i>Cluster</i> | 26 |
| 4.1.2 | Penentuan <i>Centroid</i> | 26 |
| 4.1.3 | Analisis Temuan | 27 |
| 4.1.4 | <i>Confusion Matrix</i> | 43 |
| 4.1.5 | Analisis Metode Evaluasi | 44 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 45 |
| BAB V..... | | 52 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | | 52 |
| 5.1. | Kesimpulan | 52 |
| 5.2. | Saran..... | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 54 |
| LAMPIRAN..... | | 56 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| Gambar 3.1 | <i>Flowchart</i> Skema Penelitian..... | 12 |
| Gambar 4.1 | Diagram Sebaran <i>Cluster</i>..... | 47 |
| Gambar 4.2 | Tampilan Data Login..... | 48 |
| Gambar 4.3 | Tampilan Form Login..... | 48 |
| Gambar 4.4 | Tampilan Form Menu Utama..... | 49 |
| Gambar 4.5 | Tampilan Data Obat..... | 49 |
| Gambar 4.6 | Tampilan Hasil..... | 50 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----------|
| Tabel 3.1 Data Cleaning..... | 12 |
| Tabel 3.2 Data Integration..... | 13 |
| Tabel 3.3 Skenario Pengujian Sistem..... | 25 |
| Tabel 4.1 Pusat Awal <i>Cluster</i>..... | 26 |
| Tabel 4.2 Tabel Hasil <i>Euclidean</i> iterasi 1..... | 27 |
| Tabel 4.3 Centroid baru..... | 28 |
| Tabel 4.4 Tabel Hasil <i>Euclidean</i> iterasi 2..... | 28 |
| Tabel 4.5 Tabel Hasil <i>Euclidean</i> iterasi 3..... | 29 |
| Tabel 4.6 Tabel Hasil <i>Euclidean</i> iterasi 4..... | 29 |
| Tabel 4.7 Tabel Hasil <i>Euclidean</i> iterasi 5..... | 30 |
| Tabel 4.8 Hasil <i>Cluster</i>..... | 30 |
| Tabel 4.9 Hasil <i>Confusion Matrix</i>..... | 44 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya pemerintah dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat tidak terlepas dari peran puskesmas. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) menjadi garda terdepan dalam pelayanan kesehatan masyarakat karena begitu efektif membantu masyarakat dalam memberikan pertolongan pertama dengan standar pelayanan kesehatan. Puskesmas adalah Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Kabupaten/Kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan masyarakat. Seperti Puskesmas Pematang Johar yang merupakan puskesmas rawat inap yang berada di Kabupaten Deli Serdang.

Puskesmas Pematang Johar berpotensi aktif dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat Pematang Johar seperti adanya pelayanan kesehatan ibu, anak dan keluarga berencana (KB), pelayanan gizi, pelayanan kesehatan lingkungan, pelayanan pencegahan dan pengendalian penyakit serta adanya pelayanan tentang promosi kesehatan kepada masyarakat. Selain itu, puskesmas Pematang Johar juga menyediakan pelayanan rawat jalan untuk pasien, pelayanan gawat darurat, bahkan pelayanan rawat inap berdasarkan pertimbangan kebutuhan pelayanan kesehatan pasien. Untuk melaksanakan berbagai pelayanan yang ada tersebut, maka dari itu puskesmas harus menyelenggarakan manajemen puskesmas, pelayanan kefarmasian, pelayanan kesehatan masyarakat dan pelayanan laboratorium dengan efektif.

Pengelolaan obat yang baik, berperan besar dalam kegiatan pelayanan di Puskesmas. Puskesmas Pematang Johar sering kali tidak tepat sasaran dalam melakukan pengadaan obat-obatan. Obat-obatan yang seharusnya masih memiliki persediaan stok tetapi dilakukan pembelian kembali, sehingga menyebabkan persediaan obat tersebut semakin banyak sedangkan tingkat pemakaian untuk obat tersebut tergolong rendah. Begitu juga sebaliknya, terdapat obat-obatan yang memiliki tingkat pemakaian obat yang tinggi tetapi persediaan obat tersebut sedikit bahkan sampai kehabisan stok.

Puskesmas Pematang Johar saat ini belum menggunakan sistem komputer dalam melakukan pengolahan data obat. Pegawai puskesmas Pematang Johar masih menggunakan pembukuan atau secara manual yakni menggunakan buku besar dalam melakukan pencatatan data persediaan dan pengadaan obat sehingga dapat menimbulkan permasalahan yang menyebabkan ketidak-efektif dalam kecepatan pengolahan data obat. Oleh karena itu, perlunya dikelompokkan data obat-obatan tersebut dalam sistem komputerisasi sehingga menjadi tepat sasaran dalam melakukan pengadaan obat dan meminimalisir kekeliruan saat pembelian obat. Seperti yang dikemukakan oleh (tugiarto agus, 2018) bahwa Sistem komputer diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang ditawarkan kepada masyarakat di bidang kesehatan, karena pelayanan yang ditawarkan di puskesmas juga harus cepat dan akurat.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Albanjari dan Syamsudin, dimana UPT Puskesmas Pulau Kijang membutuhkan software yang memadai untuk mengelola informasi tersebut dan dapat terhubung dengan puskesmas yang ada. Software ini berbentuk website Puskesmas yang memudahkan petugas dan Pustus

menemukan data dan transaksi obat yang belum terintegrasi dengan baik. (Albanjari R. H., 2020)

Dan penelitian lain terkait pengolahan informasi obat dilakukan oleh Evanita dan Hannas, sistem informasi pengelolaan informasi obat diharapkan dapat membantu petugas apotek dalam pengelolaan pelayanan obat di UPT Puskesmas. Pasokan obat ditunjukkan berdasarkan keluar masuknya obat yang tersedia. Sistem ini menggunakan UML dalam perancangannya dan Java sebagai bahasa pemrogramannya. Dengan adanya sistem informasi gudang obat, pelaporan persediaan obat setiap bulan dipermudah, ketersediaan obat dapat terpantau, sehingga pasien yang menerima obat gratis dari puskesmas tidak perlu menebus atau menukar obat di apotik, karena kesehatan. pusat kehabisan persediaan obat. (Evanita D. E., 2018)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rustiyan, yaitu *Clustering* manajemen informasi medis dengan algoritma FCM dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi masalah manajemen informasi medis dengan parameter $C = 5$, $w = 2$ $MaxIter = 10$ dan $\epsilon = 0.1$, tetapi setelah dilakukan uji validitas koefisien distribusi, hasilnya adalah 0.3 yang berarti bahwa kualitas cluster masih jauh dari optimal. Oleh karena itu disarankan untuk bereksperimen dengan parameter jumlah *cluster* (C) dalam beberapa versi, misalnya jumlah *cluster* 3, 4 dan 5, maka bobot (w) diubah menjadi 2,3 lalu $MaxIter$ juga harus ditingkatkan hingga maksimum, katakanlah, 100 iterasi, dan ϵ juga harus dijaga hingga minimum $1e-6$, setelah validitasnya hanya dapat diuji. (Rustiyan, 2018).

Selanjutnya hasil penelitian yang dilakukan Dewi Lestari menunjukkan bahwa penelitian ini dapat menggunakan Algoritma *Fuzzy C-Means* untuk

menentukan warna beras untuk akurasi yang lebih baik, yang membantu menyelaraskan pengetahuan publik dan berkontribusi lebih banyak pada penelitian dunia ilmiah (Lestari Dewi, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian pada penelitian-penelitian terdahulu, maka penelitian ini menggunakan metode logika *Fuzzy K-Means* untuk *clustering* pengelolaan data obat pada Puskesmas Pematang Johar. Penelitian ini akan menghasilkan informasi tentang *clustering* pengelolaan data obat di puskesmas Pematang Johar, yang dimana pengelolaan data obat tersebut sebelumnya masih manual. Perbandingan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada hasil pengelolaan data obat pada puskesmas Pematang Johar.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya pengembangan sistem pengolahan data obat dengan fleksibilitas yang tinggi untuk mendapatkan data obat, data konsumsi obat, dan data pembelian obat secara cepat, tepat dan akurat. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis bermaksud untuk membuat “Penerapan Logika *Fuzzy-K-means* untuk *Clustering* Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar”. Untuk menemukan informasi mengenai pengelompokan data obat-obatan yang diambil dari data penggunaan atau pemakaian obat yang diperlukan suatu teknik penggalian data yang tidak sedikit yaitu teknik data mining dengan menggunakan algoritma *Fuzzy-K-Means*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimanakah sistem informasi pengelolaan data obat yang baik pada

Puskesmas Pematang Johar dengan menerapkan logika *fuzzy-k-means* untuk *clustering* sehingga lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan data obat?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Membangun perancangan sistem informasi pengelolaan data obat yang menerapkan *fuzzy k-means* yang baik sehingga lebih efektif dan efisien dalam pengolahan data obat pada Puskesmas Pematang Johar.
2. Tingkat akurasi dan waktu proses *clustering* data obat.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penerapan logika *fuzzy k-means* untuk *clustering* pengelolaan data obat pada Puskesmas Pematang Johar berbasis web yaitu :

1. Memperbaiki kelemahan sistem yang berjalan secara manual serta merancang sistem baru yang lebih baik.
2. Memudahkan penyajian pencatatan maupun dokumen yang diperlukan dalam pengelolaan data obat .
3. Merancang suatu sistem informasi yang mengolah data obat secara efektif dan efisien serta terkomputerisasi.

1.5 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut;

1. Terdapat 300 jenis obat yang akan di *clustering*. yaitu data obat-obatan dari Puskesmas Pematang Johar.

2. Analisis dilakukan dengan menggunakan Algoritma *Fuzzy-K-Means*.
3. *Cluster* yang digunakan ada tiga *cluster* yaitu C1 (dibeli), C2 (dibeli) dan C3 (tidak dibeli).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Clustering*

Dalam kehidupan sehari-hari, *clustering* mempunyai peranan penting yaitu menjadi salah satu sarana yang berhubungan dengan data, untuk mengelompokkan data-data tersebut kedalam beberapa kategori. Menurut Indraputra (2020) *clustering* merupakan suatu proses pengelompokan objek yang mirip ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya partisi kumpulan data ke dalam himpunan bagian, sehingga data dalam setiap himpunan bagian memiliki arti yang bermanfaat. Terkait dengan definisi tersebut, Widyawati, Saptomo dan Utami (2019) juga mengatakan bahwa *clustering* adalah ketika kita mengelompokkan berbagai hal berdasarkan informasi yang kita miliki tentang hubungan di antara objek.

Clustering adalah cara untuk mengelompokkan data agar lebih mudah dianalisis berdasarkan karakteristik yang serupa. Kesamaan karakteristik dalam suatu kelompok memungkinkan ekstraksi pengetahuan yang bermakna dan berguna. (Elisawati, 2019).

2.2 *Logika Fuzzy*

Secara bahasa, *fuzzy* dapat diartikan sebagai sesuatu yang samar atau kabur. Logika *fuzzy* digunakan untuk memetakan sebuah *input*. Logika fuzzy adalah cara untuk memahami bagaimana sesuatu bekerja dengan melihatnya sebagai input variabel keproses dan menggunakan *rule* IF THEN akan menghasilkan keluaran (Setiawan, 2018).

Logika *fuzzy* adalah jenis logika yang sedikit tidak pasti (*fuzzyness*) atau

kekaburan tentang apa yang benar atau salah yang mana nilai bias bernilai benar atau salah secara bersama-sama. Namun, keberadaan suatu objek dan besarnya kesalahan tergantung pada pembobotan keanggotaannya (Sumardi, 2022).

Logika *fuzzy* merupakan salah satu cara yang tepat untuk diterapkan dalam sistem sebagai metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, dimulai dari sistem yang sederhana hingga ke sistem yang rumit atau kompleks sekalipun. Logika fuzzy dapat diterapkan di berbagai bidang, termasuk sistem diagnostik penyakit (medis), pemodelan sistem pemasaran, riset operasional (bisnis/ekonomi), manajemen kualitas udara, prediksi gempa, dan banyak lagi. (Irawan, 2018).

2.3 *K-Means*

K-Means adalah teknik untuk kelompok data yang non-hierarkis dimana mencoba membagi data yang ada menjadi satu atau dalam beberapa kelompok-kelompok. Metode ini membagi data menjadi *cluster-cluster* sehingga data dengan ciri yang sama dikelompokkan ke dalam cluster yang sama dan data dengan karakteristik/ciri yang berbeda akan dikelompokkan ke dalam kelompok yang berbeda. (Elisawati, 2019).

K-Means adalah algoritma segmentasi. Hal ini disebabkan *K-Means* didasarkan pada pendefinisian nilai centroid awal untuk menentukan jumlah kelompok awal. Algoritma *K-means* menggunakan cara/proses iteratif atau secara berulang-ulang untuk mendapatkan *clustered database* (Indraputra, 2020).

2.4 Puskesmas

Puskesmas merupakan salah satu instansi yang menangani pelayanan kesehatan masyarakat. Walaupun saat ini telah banyak rumah sakit yang dibangun, namun masih terdapat puskesmas di pelosok dan pedesaan yang

berfungsi sebagai upaya preventif dan operasional kegiatan kesehatan masyarakat. Semakin banyak rumah sakit dan pusat kesehatan yang dibangun. Hal ini sangat penting ketika puskesmas memikirkan peningkatan mutu puskesmas, dijelaskan oleh (Nabuasa 2021).

Putri (2018) menjelaskan bahwa sasaran utama atau tujuan Puskesmas adalah pola hidup sehat (kesadaran, motivasi dan kemampuan hidup sehat) bagi masyarakat, akses terhadap pelayanan kesehatan yang berkualitas dalam lingkungan yang sehat, dan kesehatan yang optimal (kesehatan pribadi), keluarga, kelompok, masyarakat).

Puskesmas Pematang Johar merupakan organisasi fungsional dari Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial di Kabupaten Deli Serdang yang secara berkesinambungan menyelenggarakan kegiatan pelayanan kesehatan terdepan dan terdekat dengan masyarakat.

2.5 Tingkat Akurasi

Akurasi adalah ukuran yang menentukan tingkat kesamaan antara hasil pengukuran dan pengukuran yang sebenarnya. Untuk mencari tingkat akurasi *clustering* yaitu dengan membagi hasil yang benar dengan jumlah data uji, yang kemudian dikalikan 100%. Di bawah ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat akurasi.

$$Akurasi = \frac{Hasil\ Benar}{Jumlah\ Total\ Data} \times 100\%$$

2.6 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian penulis

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

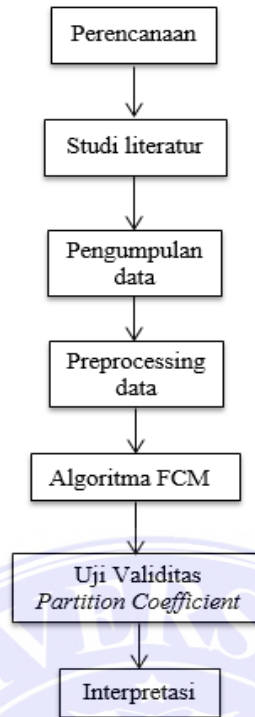
| No | Nama | Tahun | Judul penelitian | Hasil |
|----|------------------------|-------|--|--|
| 1 | D.L. Rahakbauw | 2017 | Implementasi <i>fuzzy c-means clustering</i> dalam penentuan beasiswa | Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas matematika angkatan 2013 Fakultas Matematika dan Sains Universitas Pattimura Ambon. |
| 2 | Muhammad Faisal Mirza | 2009 | Metode <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>Fuzzy C-means</i> untuk rekomendasi pemilihan bidang keahlian pada Program Studi Teknik Informatika | Hasil penelitian ini dapat dijadikan tolak ukur atau rujukan untuk penelitian selanjutnya. |
| 3 | Firdaus | 2018 | Mengukur Kepemimpinan di Indonesia dengan Metode <i>Fuzzy c-means Clustering</i> | Penelitian ini dilakukan di tingkat kabupaten, masih perlu disempurnakan baik secara disagregasi maupun diskalakan ke tingkat yang lebih rendah (kabupaten/kota). |
| 4 | Jemaictry Tamaela | 2017 | <i>Cluster Analysis</i> menggunakan Algoritma <i>Fuzzy C-means</i> dan <i>K-means</i> untuk Klasterisasi dan penempatan lahan pertanian di Minahasa Tenggara | Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk melakukan analisis cluster dan implementasinya menggunakan algoritma fuzzy c-means dan mengelola data pertanian dari hasil data mining. |
| 5 | Inggrid K.E Raga Djara | 2019 | Penerapan Logika <i>Fuzzy</i> Menggunakan Metode Mamdani dalam Optimasi permintaan Obat | Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendukung pelayanan kesehatan Puskesmas dalam mengatasi masalah perencanaan kebutuhan obat untuk memenuhi kebutuhan yang ada |
| 6 | Tri Sandhika Jaya | 2011 | Sistem pemilihan perumahan dengan Metode kombinasi <i>Fuzzy C-means clustering</i> dan <i>Simple Additive Weighting</i> | Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode FCM dan solusi Simple Additive Weighting untuk pemilihan apartemen. |
| 7 | Dewi Lestari | 2019 | Sistem Deteksi Kualitas Beras Berdasarkan Warna Menggunakan <i>Fuzzy C-Means Clustering</i> Guna Membantu Tingkat Pengetahuan Masyarakat | Penelitian ini dapat digunakan untuk mencapai akurasi yang lebih tinggi saat menggunakan algoritma Fuzzy C-Means untuk menentukan warna beras, yang akan membantu meningkatkan pengetahuan umum dan berkontribusi lebih banyak pada dunia ilmiah.. |

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metodologi penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 dengan penjelasan sebagai berikut: Pada tahap perencanaan, dipilih topik penelitian yaitu klusterisasi data obat berdasarkan karakteristik pemakaian obat-obatan, kemudian tahap selanjutnya melakukan studi literatur, yaitu untuk menemukan referensi yang dapat mendukung topik penelitian yang relevan. Langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data-data yang dibutuhkan yaitu data-data obat tahun 2020-2021 yang digunakan oleh puskesmas Pematang Johar tersebut, kemudian dilakukan *preprocessing* terlebih dahulu untuk memastikan data layak untuk digunakan, selanjutnya proses data *mining* menggunakan algoritma *Fuzzy K-Means*, kemudian dilakukan uji validitasi menggunakan *Partition Coefficient*, dan yang terakhir, dilakukan proses interpretasi atau evaluasi berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.



Gambar 3.1 Flowchart Skema Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data diperoleh dari puskesmas Pematang Johar pada tahun 2020-2021, setelah dilakukan tahapan *preprocessing* maka total data yang digunakan sebanyak 300 record.

1. Data cleaning

Tabel 3.1 Data Cleaning

| No. | Nama Obat | Pemakaian |
|-----|---------------------------------|-----------|
| 1 | Alopurinol tablet 100 mg | 1800 |
| 2 | Albendazol 400 mg | 0 |
| 3 | Acyclovir 200 mg Tablet | 0 |
| 4 | Acyclovir 400 mg Tablet | 0 |
| 5 | Acyclovir salap kulit 5% | 0 |
| 6 | Ambroksol sirup 15 mg/ml, 60 ml | 500 |
| 7 | Aminofilin 200 mg | 3420 |
| 8 | Aminofilin Injeksi 24 mg/ml | 2200 |
| 9 | Amlodipin 5 mg | 6700 |
| 10 | Amlodipin 10 mg | 421 |

2. Data Integration

Tabel 3.2 Data Integration

| No. | Nama Obat | Stok Awal | Penerimaan | Persediaan | Sisa Stok |
|-----|---|-----------|------------|------------|-----------|
| 1 | Alopurinol tablet 100 mg | 1800 | 2000 | 1000 | 4800 |
| 2 | Albendazol 400 mg | 0 | 10 | 5 | 15 |
| 3 | Acyclovir 200 mg Tablet | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 4 | Acyclovir 400 mg Tablet | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 5 | Acyclovir salap kulit 5% | 0 | 5 | 8 | 13 |
| 6 | Ambroksol syrup 15 mg/ml, 60 ml | 500 | 200 | 270 | 970 |
| 7 | Aminofilin 200 mg | 3420 | 2400 | 3000 | 8820 |
| 8 | Aminofilin Injeksi 24 mg/ml | 2200 | 2000 | 2500 | 6700 |
| 9 | Amlodipin 5 mg | 6700 | 3000 | 2000 | 11700 |
| 10 | Amlodipin 10 mg | 421 | 200 | 400 | 1021 |
| 11 | Amoxicillin 250 mg | 50 | 390 | 400 | 840 |
| 12 | Amoksisilin 500 mg | 200 | 100 | 200 | 500 |
| 13 | Amoxicillin Sirup kering 125 mg/5ml | 350 | 300 | 400 | 1050 |
| 14 | Amoxicillin Sirup kering 250 mg/5ml | 330 | 200 | 400 | 930 |
| 15 | Antasida DOEN I Kombinasi | 1000 | 300 | 750 | 2050 |
| 16 | Antasida DOEN II Suppensi Kombinasi | 450 | 400 | 400 | 1250 |
| 17 | Anti Bakteri DOEN | 7000 | 500 | 1000 | 8500 |
| 18 | Anti Fungi DOEN | 3000 | 1000 | 800 | 4800 |
| 19 | Aqua Pro injeksi bebas pirogen | 0 | 10 | 5 | 15 |
| 20 | Asam Askorbat (vit C) 50mg | 20 | 80 | 10 | 110 |
| 21 | Asam Askorbat (vit C) 250mg | 10 | 5 | 10 | 25 |
| 22 | Asam Mefenamat 500 mg | 100 | 300 | 200 | 600 |
| 23 | Asetosal | 280 | 100 | 320 | 700 |
| 24 | Atropin sulfat 0.5 mg | 310 | 200 | 150 | 650 |
| 25 | Attapulgate (new Antides) 600 mg tablet | 10 | 5 | 10 | 25 |
| 26 | Betametason krim 0,1% 5 gr | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 27 | Becefot syrup | 50 | 15 | 30 | 95 |
| 28 | Cetirizine | 0 | 0 | 5 | 5 |
| 29 | Cetirizine Syrup | 5 | 10 | 5 | 20 |
| 30 | Chloramex Kapsul 500 mg | 10 | 0 | 10 | 20 |

| | | | | | |
|----|--------------------------------------|------|-----|-----|------|
| 31 | Acetylcysteine Kapsul 200 mg | 200 | 35 | 20 | 60 |
| 32 | Aciclovir 5% Krim 5 gr | 150 | 50 | 20 | 220 |
| 33 | Aciclovir Tablet 400 mg | 50 | 0 | 15 | 65 |
| 34 | Acyclovir Tablet 200 mg | 70 | 30 | 40 | 140 |
| 35 | Acyclovir Tablet 400 mg | 70 | 50 | 20 | 140 |
| 36 | Akilen Tablet 200 Mg | 30 | 30 | 15 | 75 |
| 37 | Akilen Tablet 400 Mg | 40 | 0 | 20 | 60 |
| 38 | Aldisa Sr Capsule | 100 | 50 | 20 | 170 |
| 39 | Alermax Caplet | 90 | 100 | 150 | 340 |
| 40 | Allopurinol Kaplet 100 mg | 155 | 20 | 50 | 225 |
| 41 | Alloris Syrup 60 Ml | 190 | 50 | 50 | 290 |
| 42 | Alloris Tablet | 300 | 50 | 20 | 370 |
| 43 | Almacon Tablet | 80 | 20 | 100 | 200 |
| 44 | Ambroxol HCl Tablet 30 mg | 100 | 150 | 50 | 300 |
| 45 | Amlodipine 10 mg | 150 | 50 | 100 | 300 |
| 46 | Amlodipine 5 mg | 210 | 100 | 50 | 360 |
| 47 | Amlodipine Besilate Tablet 5 mg | 35 | 60 | 100 | 195 |
| 48 | Amlodipine Besylate 5 mg | 1000 | 30 | 60 | 1100 |
| 49 | Amlodipine Besylate 10 mg | 450 | 20 | 30 | 500 |
| 50 | Amoropo Plus | 300 | 50 | 20 | 370 |
| 51 | Amoxsan 250 Mg | 250 | 50 | 50 | 350 |
| 52 | Anemolat | 800 | 0 | 50 | 850 |
| 53 | Arbupon Kaplet | 330 | 100 | 0 | 430 |
| 54 | Arbupon Syrup 60 ml | 1000 | 500 | 10 | 1510 |
| 55 | Arkine Kaplet | 450 | 50 | 40 | 540 |
| 56 | Armacort Cream | 5000 | 100 | 100 | 5200 |
| 57 | Arven Capsule | 3000 | 60 | 50 | 3110 |
| 58 | Astherin Kaplet | 0 | 30 | 0 | 30 |
| 59 | Astrin Syrup 100 ml | 20 | 20 | 10 | 50 |
| 60 | Atorvastatin Kaplet 20 mg | 10 | 50 | 30 | 90 |
| 61 | Azithromycin Dihydrate Kaplet 500 mg | 100 | 50 | 20 | 170 |
| 62 | Baquinor Forte Caplets | 280 | 100 | 50 | 430 |
| 63 | Baquinor Infus 100 Ml | 310 | 300 | 250 | 860 |
| 64 | Baquinor Tablet 250 Mg | 10 | 30 | 15 | 55 |
| 65 | Betaver Tablet | 5 | 40 | 20 | 65 |
| 66 | Bionicom Zinc | 50 | 100 | 50 | 200 |
| 67 | Biosthin 4mg | 0 | 50 | 30 | 80 |
| 68 | Bisoprolol Fumarate Tablet 2,5 mg | 5 | 200 | 50 | 255 |

| | | | | | |
|-----|------------------------------------|------|------|-----|------|
| 69 | Blocand 16 Tablet | 10 | 15 | 25 | 50 |
| 70 | Blocand 8 Tablet | 1800 | 550 | 300 | 2650 |
| 71 | Bricox Capsule | 0 | 25 | 40 | 65 |
| 72 | Bricox Dry Syrup | 0 | 20 | 40 | 60 |
| 73 | Brinostar Caplet | 0 | 200 | 50 | 250 |
| 74 | Brinostar Caplet | 500 | 200 | 150 | 850 |
| 75 | Broadapen Dry Sirup | 200 | 100 | 70 | 370 |
| 76 | Broadapen Kaplet | 2400 | 500 | 50 | 2950 |
| 77 | Brochifar Caplet | 2000 | 300 | 100 | 2400 |
| 78 | Candersatan Cilexetil Tablet 8 mg | 3000 | 1000 | 500 | 4500 |
| 79 | Captopril 25 mg | 220 | 35 | 100 | 355 |
| 80 | Captopril 12,5 mg | 6700 | 600 | 20 | 7320 |
| 81 | Captopril 25 mg | 421 | 200 | 50 | 671 |
| 82 | Cardipin Tablet 5 mg | 50 | 100 | 30 | 180 |
| 83 | Cardismo XR | 200 | 25 | 150 | 375 |
| 84 | Celecoxib Kapsul 200 mg | 2000 | 450 | 500 | 2950 |
| 85 | Celestik Tablet 0,25 mg/2mg | 10 | 0 | 35 | 45 |
| 86 | Cerini Caplet | 0 | 5 | 15 | 20 |
| 87 | Cetirizine HCl Tablet 10 mg | 0 | 10 | 30 | 40 |
| 88 | Chloramfecort 10 gr | 5 | 10 | 50 | 65 |
| 89 | Chloromfecort-H 10 gr | 200 | 150 | 100 | 450 |
| 90 | Ciflos 500 Tablet | 2400 | 500 | 250 | 3150 |
| 91 | Ciprofloxacin 500 Kaplet | 2000 | 1000 | 550 | 3550 |
| 92 | Ciprofloxacin Kaplet 500 mg | 3000 | 1500 | 500 | 5000 |
| 93 | Clidorel Tablet | 200 | 150 | 200 | 550 |
| 94 | Clonidine 0,15 mg | 390 | 200 | 150 | 740 |
| 95 | Clopidogrel Bisulfate Tablet 75 mg | 100 | 50 | 250 | 400 |
| 96 | Co Amoxiclav 625 mg | 1000 | 250 | 100 | 1350 |
| 97 | Codipront | 5 | 10 | 50 | 65 |
| 98 | Colchicine Tablet 0,5 mg | 5 | 50 | 30 | 85 |
| 99 | Costil Syrup 5 ml | 10 | 30 | 45 | 85 |
| 100 | Costil Tablet | 270 | 50 | 100 | 420 |
| 101 | Damycin Kapsul | 3000 | 250 | 400 | 3650 |
| 102 | Datan Forte Kaplet 500 mg | 2500 | 200 | 350 | 3050 |
| 103 | Demifar Cream 10 Gr | 2000 | 100 | 300 | 2400 |
| 104 | Demifar Cream 5 Gr | 400 | 300 | 250 | 950 |
| 105 | Dexigen Cream 5 gr | 200 | 150 | 250 | 600 |
| 106 | Dexamine Sirup 60 ml | 300 | 200 | 150 | 650 |

| | | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|------|------|------|
| 107 | Dextrofen S Sirup 60 ml | 200 | 400 | 300 | 900 |
| 108 | Diafac 500 mg 10 Tablet | 300 | 250 | 500 | 1050 |
| 109 | Diafac XR | 400 | 100 | 1000 | 1500 |
| 110 | Dianicol Caplet | 500 | 250 | 20 | 770 |
| 111 | Dianicol Dry Syrup | 1000 | 300 | 40 | 1340 |
| 112 | Diapros Tablet | 10 | 5 | 0 | 15 |
| 113 | Diclofenac Potassium Kaplet 50 mg | 80 | 0 | 20 | 100 |
| 114 | Diltiazem 30 mg | 5 | 0 | 40 | 45 |
| 115 | Dios Tablet | 300 | 50 | 100 | 450 |
| 116 | Domperidone Tablet 5 mg | 100 | 60 | 50 | 210 |
| 117 | Dores Tablet 1,5 mg | 200 | 100 | 100 | 400 |
| 118 | Doxycycline Tablet 100 Mg | 5 | 10 | 50 | 65 |
| 119 | Duramycin 500 Kaplet | 0 | 0 | 100 | 100 |
| 120 | Eperisone HCl Tablet 50 mg | 15 | 50 | 35 | 100 |
| 121 | Epsonal Tablet | 0 | 25 | 60 | 85 |
| 122 | Erabutol Plus Kaplet | 10 | 40 | 100 | 150 |
| 123 | Ethambutol HCl 250 mg | 0 | 50 | 30 | 80 |
| 124 | Ethambutol HCl 400 mg | 400 | 0 | 100 | 500 |
| 125 | Ethambutol HCl 500 mg | 400 | 300 | 150 | 850 |
| 126 | Farizol Suspension 60 ml | 750 | 240 | 200 | 1190 |
| 127 | Farsifen 200 Caplet FC | 400 | 100 | 50 | 550 |
| 128 | Farsifen 400 Caplet FC | 1000 | 700 | 100 | 1800 |
| 129 | Flutamol Kapsul | 800 | 350 | 30 | 1180 |
| 130 | Flutamol Syrup 60 ml | 5 | 20 | 0 | 25 |
| 131 | Furosemide Tablet 40 mg | 10 | 20 | 0 | 30 |
| 132 | Gabasant Kapsul | 10 | 0 | 20 | 30 |
| 133 | Genicol Capsule | 200 | 40 | 15 | 255 |
| 134 | Glibenclamide 5 mg | 320 | 100 | 30 | 450 |
| 135 | Hepagard 30 Kapsul | 150 | 50 | 20 | 220 |
| 136 | Hepa-Q Kapsul | 10 | 15 | 50 | 75 |
| 137 | Histapan Tablet | 0 | 30 | 25 | 55 |
| 138 | Hufabion Kapsul | 30 | 50 | 100 | 180 |
| 139 | Hufadexta-M Kaplet | 5 | 30 | 50 | 85 |
| 140 | Hufagesic 120mg/ 5ml Syrup | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 141 | Hufagesic 160mg/ 5ml Syrup | 10 | 250 | 0 | 260 |
| 142 | Hufaxicam 15 mg Kaplet | 1500 | 1000 | 300 | 2800 |
| 143 | Hufaxicam 7,5 mg Kaplet | 1000 | 850 | 500 | 2350 |
| 144 | Hufazole Cream | 500 | 150 | 170 | 820 |
| 145 | Hustab P Sirup 60 ml | 1800 | 200 | 300 | 2300 |

| | | | | | |
|-----|---------------------------------------|------|------|------|-------|
| 146 | Hydrocortisone Acetate Krim 2,5% 5 gr | 0 | 50 | 100 | 150 |
| 147 | Hypobac | 0 | 100 | 50 | 150 |
| 148 | Ibuprofen Caplet FC | 500 | 150 | 200 | 850 |
| 149 | Ifarsyl Plus Syrup 60 ml | 350 | 250 | 150 | 750 |
| 150 | Imetasone Krim | 2200 | 1000 | 100 | 3300 |
| 151 | Inazol 30mg | 6700 | 4500 | 500 | 11700 |
| 152 | Incephin 1gr | 421 | 500 | 100 | 1021 |
| 153 | Incetax 1.0 gr | 50 | 100 | 350 | 500 |
| 154 | Iniclav 625mg | 200 | 250 | 200 | 650 |
| 155 | Incocyn Kapsul | 2000 | 800 | 100 | 2900 |
| 156 | Indanox Capsule | 10 | 70 | 50 | 130 |
| 157 | Insentron 4mg/2ml Inj | 0 | 100 | 15 | 115 |
| 158 | Insetron 4 mg | 0 | 50 | 50 | 100 |
| 159 | Irbesartan | 5 | 10 | 25 | 40 |
| 160 | Isoniazide Tablet 100 mg | 200 | 250 | 0 | 450 |
| 161 | Isoniazide Tablet 300 mg | 2400 | 1000 | 50 | 3450 |
| 162 | Kaloba Tablet | 2000 | 250 | 150 | 2400 |
| 163 | Ketocid Kaplet | 3000 | 500 | 200 | 3700 |
| 164 | Kolkatriol 0,25 mcg 30 Caplet | 200 | 100 | 150 | 450 |
| 165 | Lafalos Krim 20 Mg | 390 | 200 | 100 | 690 |
| 166 | Lansoprazole Capsule 30 mg | 100 | 150 | 320 | 550 |
| 167 | Lecrav 500 Kaplet | 1000 | 1000 | 600 | 2600 |
| 168 | Lefos 500 mg/100 ml Infusion, 100 ml | 5 | 15 | 15 | 35 |
| 169 | Lefos 500 mg/100 ml Infusion, 150 ml | 5 | 50 | 10 | 65 |
| 170 | Lefos 750 Caplet | 5 | 15 | 10 | 30 |
| 171 | Leomoxyl Capsule | 8 | 10 | 250 | 268 |
| 172 | Leomoxyl Dry Syrup 60 ml | 270 | 100 | 350 | 720 |
| 173 | Leomoxyl Forte Dry Syrup 60 ml | 3000 | 500 | 250 | 3750 |
| 174 | Levazide Tablet | 2500 | 250 | 1000 | 3750 |
| 175 | Levocin 500 | 2000 | 320 | 150 | 2470 |
| 176 | Levocin Infus 100 MI | 400 | 220 | 200 | 820 |
| 177 | Levofloxacin HCl 500 mg | 400 | 250 | 120 | 770 |
| 178 | Lincor Capsule | 200 | 500 | 150 | 850 |
| 179 | Linodiab Tablet | 350 | 100 | 150 | 600 |
| 180 | Livator | 330 | 20 | 400 | 750 |
| 181 | Lodipas 10 Tablet | 1000 | 450 | 240 | 1690 |
| 182 | Lodipas 5 Tablet | 450 | 700 | 200 | 1350 |
| 183 | Loratadine Kaplet 10 mg | 7000 | 60 | 50 | 7110 |

| | | | | | |
|-----|---|------|-----|------|------|
| 184 | Marimer Hypertonic Nasal Spr 100 ml | 3000 | 100 | 500 | 3600 |
| 185 | Marimer Isotonic Nasal Spr 100 ml | 0 | 20 | 100 | 120 |
| 186 | Mebhydroline Napadisilate Kaplet 50 mg | 20 | 150 | 100 | 270 |
| 187 | Mefenamic Acid Kaplet 500 mg | 10 | 250 | 50 | 310 |
| 188 | Meloxicam 15 mg | 100 | 140 | 160 | 400 |
| 189 | Metcolopramide HCL Monohydrate Caplet 10 mg | 280 | 600 | 400 | 1280 |
| 190 | Methotrexate 50 mg | 310 | 25 | 170 | 505 |
| 191 | Methylprednisolon Tablet 4 mg | 10 | 40 | 400 | 450 |
| 192 | Methyprednisolone Kaplet 16 mg | 5 | 70 | 100 | 175 |
| 193 | Methyprednisolone Kaplet 4 mg | 50 | 100 | 120 | 270 |
| 194 | Methyprednisolone Kaplet 8 mg | 10 | 30 | 200 | 240 |
| 195 | Mexon Kaplet | 5 | 200 | 450 | 655 |
| 196 | Microtina Kapsul | 50 | 150 | 350 | 550 |
| 197 | Miraflox 500 Kaplet | 0 | 100 | 20 | 120 |
| 198 | Mircloven Tablet Salut 50 mg | 5 | 200 | 60 | 265 |
| 199 | Nacoflar 50 mg | 10 | 50 | 105 | 165 |
| 200 | Neosanmag Fast Tablet | 300 | 50 | 210 | 560 |
| 201 | Neotibi Kaplet 500 mg | 200 | 0 | 260 | 460 |
| 202 | Nessiol 300 Kapsul | 300 | 100 | 205 | 605 |
| 203 | Neuraxon 5000 Kaplet | 400 | 500 | 100 | 1000 |
| 204 | Neuropyramin Kapsul | 500 | 250 | 200 | 950 |
| 205 | Niral Syrup 60 ml | 1000 | 150 | 2000 | 3150 |
| 206 | Nogren Kaplet | 10 | 10 | 0 | 20 |
| 207 | Noocephal Kaplet 1200 mg | 80 | 30 | 20 | 130 |
| 208 | Notabion Kapsul | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 209 | Nucef Capsule | 300 | 100 | 50 | 450 |
| 210 | Nucef Dry Syrup 30 ml | 100 | 200 | 150 | 450 |
| 211 | Ocugard 10 Kapsul 250 mg | 200 | 50 | 100 | 350 |
| 212 | Ocuson Tablet | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 213 | Oralit | 0 | 50 | 100 | 150 |
| 214 | Oxcam 15 Tablet | 15 | 15 | 25 | 55 |
| 215 | Oxtin Oxatomide 30 mg Tablet | 0 | 50 | 100 | 150 |
| 216 | Oxytetracycline HCl | 10 | 40 | 500 | 560 |
| 217 | Paracetamol Drops 15 ml | 0 | 0 | 50 | 50 |

| | | | | | |
|-----|------------------------------|------|-----|-----|------|
| 218 | Paracetamol Sirup | 400 | 250 | 100 | 750 |
| 219 | Paracetamol Syrup 120 mg/5ml | 400 | 200 | 50 | 650 |
| 220 | Parofen Kaplet 200 mg/350 mg | 750 | 300 | 200 | 1250 |
| 221 | Pasquam Krim 20 Mg | 750 | 350 | 180 | 1280 |
| 222 | Patracet | 400 | 100 | 100 | 600 |
| 223 | Pehavask 5 Tablet | 1000 | 150 | 150 | 1300 |
| 224 | Pehavaskt 10 Tablet | 800 | 240 | 250 | 1290 |
| 225 | Phenobarbital 30 mg | 5 | 15 | 10 | 30 |
| 226 | Piroksikam Kapsul 20 mg | 10 | 125 | 10 | 145 |
| 227 | Pladel Tablet | 10 | 140 | 0 | 150 |
| 228 | Poldan Mig Caplet | 200 | 110 | 0 | 310 |
| 229 | Potensik Kaplet | 320 | 100 | 15 | 435 |
| 230 | Prednisone | 250 | 30 | 25 | 305 |
| 231 | Prilos Kapsul 20 mg | 150 | 200 | 200 | 550 |
| 232 | Prodermis Cream 5 gr | 10 | 120 | 50 | 180 |
| 233 | Prostanac Kaplet 50 mg | 0 | 100 | 75 | 175 |
| 234 | Pycostein Kapsul 200 mg | 30 | 25 | 30 | 85 |
| 235 | Pyradec Caplet | 5 | 0 | 55 | 60 |
| 236 | Pyradexon Kaplet | 5 | 120 | 100 | 225 |
| 237 | Pyrazinamide Tablet | 10 | 300 | 50 | 360 |
| 238 | Pyricin tablet 0,5 mg | 350 | 250 | 20 | 620 |
| 239 | Pyridol Syrup 120 mg/ 5 ml | 330 | 20 | 240 | 590 |
| 240 | Pysolan Kaplet | 100 | 250 | 50 | 400 |
| 241 | Pytramic- 500 Kaplet | 1000 | 550 | 10 | 1560 |
| 242 | QCEF Capsule | 450 | 50 | 200 | 700 |
| 243 | QCEF Dry Syrup 60 ml | 2000 | 100 | 50 | 2150 |
| 244 | Radol 50 mg Kapsul | 5000 | 100 | 500 | 5600 |
| 245 | Raost Kaplet 50 mg | 0 | 10 | 15 | 25 |
| 246 | Recolin Kaplet | 20 | 5 | 10 | 35 |
| 247 | Resflok | 10 | 15 | 5 | 30 |
| 248 | Retrofen 100 Kapsul | 280 | 250 | 10 | 540 |
| 249 | Rifampicin 450 mg | 310 | 100 | 10 | 420 |
| 250 | Rifampicin 600 mg | 10 | 10 | 10 | 30 |
| 251 | Rilox 400 Kaplet 400 mg | 5 | 0 | 0 | 5 |
| 252 | Rosic 20 Capsule | 10 | 15 | 15 | 40 |
| 253 | RZ-20 Syrup | 5 | 15 | 50 | 70 |
| 254 | Salbutamol Tablet 4 mg | 50 | 15 | 10 | 75 |
| 255 | Sanaflu Caplet | 0 | 0 | 20 | 20 |
| 256 | Sanaflu Forte Caplet | 5 | 5 | 5 | 15 |
| 257 | Sanaflu Plus Cough (Caplet) | 10 | 5 | 0 | 15 |

| | | | | | |
|-----|---|------|------|-----|------|
| 258 | Sanaflu Plus Cough (Syrup) 60 MI | 300 | 40 | 40 | 380 |
| 259 | Sangovitin Kapsul | 200 | 100 | 100 | 400 |
| 260 | Scopma Plus Caplet | 300 | 150 | 100 | 550 |
| 261 | Selvim Tablet 20 mg | 400 | 50 | 200 | 650 |
| 262 | Siberid 10 Tablet | 500 | 70 | 70 | 640 |
| 263 | Siberid 5 Tablet | 1000 | 20 | 50 | 170 |
| 264 | Silopect Syrup Elixir 15mg/5 ml, 100 ml | 10 | 20 | 10 | 40 |
| 265 | Silopect Syrup Elixir Forte 30mg/15 ml, 60 ml | 80 | 50 | 30 | 160 |
| 266 | Silopect Tablet 30 mg | 5 | 10 | 0 | 15 |
| 267 | Simvastatin 10 mg | 300 | 100 | 50 | 450 |
| 268 | Simvastatin 20 mg | 100 | 20 | 50 | 170 |
| 269 | Simvastatin Tablet 20 mg | 200 | 150 | 50 | 400 |
| 270 | Spirolacton 25 | 5 | 5 | 10 | 20 |
| 271 | Spirolacton 25 Tablet | 0 | 50 | 0 | 50 |
| 272 | Sucralfate Kaplet 500 mg | 15 | 70 | 30 | 115 |
| 273 | Takana Syrup 60 ml | 0 | 100 | 50 | 150 |
| 274 | Terbutaline Sulfate Kaplet 2,5 mg | 10 | 20 | 5 | 35 |
| 275 | Tetracycline 500 Mg | 0 | 10 | 50 | 60 |
| 276 | Tetracycline Kapsul 250 Mg | 400 | 50 | 80 | 530 |
| 277 | Trihexyphenidyl HCl Kaplet 2 mg | 400 | 150 | 0 | 550 |
| 278 | Tutofusin Ops 500 ml | 750 | 250 | 250 | 1250 |
| 279 | Ulcumaag Kaplet 500 mg | 400 | 100 | 50 | 550 |
| 280 | Ulmo Kaplet 20 mg | 1000 | 250 | 250 | 1500 |
| 281 | Urispas 200mg | 800 | 300 | 100 | 1200 |
| 282 | Urotractin Capsule | 5 | 10 | 20 | 35 |
| 283 | Valsartn Tablet 80 mg | 10 | 25 | 25 | 60 |
| 284 | Vanquin Plus Cream | 10 | 50 | 0 | 60 |
| 285 | Varoc 500 Kaplet | 200 | 10 | 5 | 215 |
| 286 | Vartan Tablet 160 mg | 320 | 100 | 50 | 470 |
| 287 | Vartan Tablet 80 mg | 250 | 35 | 35 | 320 |
| 288 | Viadoxin Kapsul | 150 | 100 | 0 | 250 |
| 289 | Virules Krim 5% 5 gr | 10 | 5 | 10 | 25 |
| 290 | Xanturic 100 Caplet | 0 | 0 | 20 | 20 |
| 291 | Xanturic 300 Caplet | 30 | 2400 | 100 | 2530 |
| 292 | Yodiol Kapsul | 30 | 1000 | 200 | 1230 |
| 293 | Zarom Kapsul | 5 | 50 | 50 | 105 |
| 294 | Zenriz Tablet 10 mg | 5 | 10 | 10 | 25 |
| 295 | Zibramax (Dry syrup) 15ml | 10 | 200 | 300 | 510 |

| | | | | | |
|-----|---|------|------|-----|------|
| 296 | Zibramax Caplet | 1000 | 200 | 50 | 1250 |
| 297 | Zinc Sulfate 20 mg | 250 | 500 | 500 | 1250 |
| 298 | Zinc Sulfate Monohydrate Syrup 20mg/5ml | 150 | 300 | 300 | 750 |
| 299 | Zinkid 10mg/5ml Syrup | 20 | 1000 | 500 | 1520 |
| 300 | Zoline Kaplet | 20 | 200 | 100 | 320 |

3.3 Preprocessing dan Processing Data

Tahap *preprocessing* diantaranya meliputi pembersihan data, yaitu. pembersihan dari yang tidak sesuai/tidak layak pakai, termasuk noise, outlier dan missing value dari data asli 318 datam setelah itu dilakukan pembersihan (data cleaning/preprocessing) dan 18 jumlah missing value pada data tersebut, sehingga terdapat 300 record data yang akan diolah. Kemudian melalui proses mengubah data teks menjadi angka sehingga dapat diproses oleh algoritma.

Dalam pengolahan data, data diolah pada tahap ini dengan algoritma Fuzzy K-Means. Langkah pertama adalah menentukan parameter yang akan digunakan. C menunjukkan jumlah cluster yang terbentuk sesuai dengan kebutuhan penelitian ini, dan jumlah cluster yang terbentuk adalah 3, W adalah bobot nilai yang digunakan, 2, P^o adalah fungsi objektif asli, yaitu 0, Max Iter adalah pengulangan maksimum yang dicapai dalam penelitian ini 10 kali pengulangan maksimum, dan (ϵ) adalah kesalahan yang diharapkan minimum 0,1. Langkah kedua adalah membangkitkan bilangan acak yang diinisialisasi dengan U dalam matriks partisi asli.

Kemudian mencari nilai pusat *cluster/centroid* dengan menggunakan persamaan 3 yang dilakukan pada setiap nilai cluster 1-3. Langkah selanjutnya setelah mendapatkan hasil total *centroid* yang diinisialisasi dengan fitur w, x, y,z. Kemudian carilah nilai Fungsi Objektif yang menentukan kriteria berhenti.

3.4 Algoritma Fuzzy K- Means

Data mining terkait dengan bidang lain seperti sistem basis data, jaringan saraf, pengenalan pola, pergudangan data, statistik, pembelajaran mesin, dan pencarian informasi. (Sanubekti, 2022)

Handayani (2022) mengatakan bahwa *k-means* adalah teknik pengelompokan berbasis jarak yang membagi data menjadi beberapa kelompok. Algoritma ini bekerja dengan atribut numerik. *Algoritma k-means* memperkenalkan pengelompokan partisi, yang membagi data menjadi kelompok-kelompok wilayah yang berbeda. *Algoritma k-means* dikenal dengan sistemnya yang sederhana dan kemampuannya untuk dengan cepat mengelompokkan set data besar dan data outlier. *Algoritma k-means* mengharuskan semua data untuk jatuh ke dalam cluster tertentu, dan semua data dalam cluster tertentu dapat dipindahkan ke cluster lain pada proses fase berikutnya.

Fuzzy K-Means dikenal juga dengan Fuzzy ISODATA, algoritma ini merupakan metode *clustering* yang merupakan bagian dari metode Hard K-Means. *Fuzzy K-Means* menggunakan model *fuzzy clustering* sehingga data dapat menjadi anggota dari semua kelas atau cluster yang dibentuk dengan derajat atau tingkatan yang bervariasi mulai dari 0 sampai dengan memiliki data dalam satu cluster yang ditentukan oleh derajat cluster. Kelebihan dari algoritma *Fuzzy K-Means* adalah kemampuannya yang sangat baik untuk mengidentifikasi cluster tingkat tinggi, sehingga memungkinkan untuk menunjukkan hubungan antara pola clustering yang berbeda. Langkah-langkah dari algoritma Fuzzy K-Means adalah sebagai berikut:

1. Input data yang akan di *cluster* X, yaitu berupa matriks berukuran n x m (n, jumlah sampel data; m, atribut setiap data). X_{ij} , data sampel ke-i ($i=1,2,\dots,n$), atribut ke-j ($j=1,2,\dots,m$).

2. Tentukan:

Jumlah *Cluster* : c;

Pangkat : w;

Maksimum Iterasi : MaxIter;

Error Rate : ϵI ;

Fungsi Objektif Awal : $P^0 = 0$;

Iterasi Awal : $t = 1$;

3. Hasilkan bilangan random μ_{ik} , $i=1,2,\dots,n$; $k=1,2,\dots,c$; sebagai elemen-elemen matriks partisi awal U

$$Q_i = \sum_k^c \mu_{ik} = 1$$

Dengan $j=1,2,\dots,n$

Hitung: $\mu_{ik} = \frac{\mu_{ik}}{Q_i}$

4. Menghitung pusat *cluster* ke-k: V_{kj} , dengan $k=1,2,\dots,c$; dan $j=1,2,\dots,m$

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_{ik}^w * X_{ij}}{\sum_{i=1}^n \mu_{ik}^w} \quad (3)$$

5. Hitung fungsi objektif pada iterasi ke-t, P_t

$$P_t = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c \mu_{ik} = 1 \quad \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n X_{ij} - V_{kj}^2 \mu_{ik}^w \quad (4)$$

6. Hitung perubahan matriks partisi

$$\mu_{ik} = \frac{\sum_{j=1}^m X_{ij} - V_{kj}^2 \frac{-1}{w-1}}{\sum_{k=1}^c X_{ij} - V_{kj}^2 \frac{-1}{w-1}}$$

7. Cek kondisi berhenti:

Jika: $(|Pt-Pt-1| < \epsilon I)$ atau $(t > \text{MaxIter})$ maka berhenti

Jika tidak : $t = t + 1$, ulangi langkah ke-4

3.5 Partition Coefficient

Untuk mengukur jumlah *overlapping* antar kelompok yaitu dengan menggunakan metode validitas ini, dan rumus dari validitas *partition coefficient* ini adalah :

$$PC_c = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^n U_{ik}^2$$

Keterangan :

N merupakan banyaknya jumlah objek dalam penelitian, c banyaknya kelompok, dan U_{ik}^2 banyaknya nilai keanggotaan objek ke-k dan centroid ke-i, index ini mempunyai rentang $1/c$ sampai 1. Jumlah kelompok yang optimal ditunjukkan dengan nilai PC yang besar.

3.6 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem adalah pengujian di mana administrator sistem memasukkan data ke dalam sistem informasi yang dibuat. Informasi yang dimasukkan dalam pengujian ini sesuai dengan kondisi yang dibuat.

Tujuan pengujian sistem adalah untuk memastikan bahwa sistem siap untuk digunakan. Instrumen yang digunakan untuk melakukan tes ini menggunakan:

1. Satu unit laptop atau PC dengan spesifikasi sebagai berikut :

a. *Processor Core i5*

- b. *RAM* minimal 4 Gb
 - c. *Hardisk* minimal 1024 Gb
2. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut :
- a. Sistem Operasi *Windows* 11
 - b. *Sublime*
 - c. *Dan MySQL*

Metode pengujian yang penulis lakukan yaitu metode pengujian *black box* karena berfokus pada domain informasi dari perangkat lunak, dengan melakukan *test case* dengan mempartisi domain *input* dari suatu program dengan cara yang memberikan cakupan pengujian yang mendalam. Berikut merupakan rencana pengujian yang akan dilakukan:

Tabel 3.3 Skenario Pengujian Sistem

| Kelas Uji | Butir Uji | Jenis Pengujian |
|-------------------|------------------|------------------------|
| Menu Utama | | <i>Black box</i> |
| | Klik image | <i>Black box</i> |
| <i>Input Data</i> | Proses | <i>Black box</i> |
| | Tambah | <i>Black box</i> |
| | Hapus | <i>Black box</i> |

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

1. Sistem informasi dapat berjalan dengan baik, efektif dan efisien yang dibuktikan dengan adanya rekomendasi persediaan pembelian obat terhadap puskesmas Pematang Johar.
2. Dalam tahap perhitungan menggunakan metode akurasi, *precision*, *recall*, dan *f1-score* dalam mencari ketepatan sistem ini ketika dijalankan. Dari pengujian 300 data, tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 94% dan besaran nilai *precision* 93% dan nilai *recall* yang didapatkan sebesar 93% serta *F1-Score* yang didapatkan sebesar 93% lebih kecil dibandingkan dengan nilai akurasi yang berarti sistem mampu mengelompokkan data obat dengan benar.

5.2. Saran

Adapun saran yang belum bisa tercapai untuk menyempurnakan sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya sistem selalu dilakukan *update* secara berkala sesuai dengan perkembangan ilmu, yang tentunya berpengaruh terhadap sistem dalam *clustering* pengelolaan data obat pada puskesmas Pematang Johar.
2. Selalu mem-*back up* data agar terhindar dari kemungkinan terjadinya kehilangan data yang penting yang disebabkan oleh kerusakan perangkat keras.

3. Sebaiknya sistem ini dikembangkan dengan android sehingga dapat diakses dimana saja.
4. Penelitian selanjutnya, perlu menggunakan rumus atau algoritma lain untuk dapat memaksimalkan perhitungan dan tingkat akurasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Usman, U., & Efendi, M. (2019). Sistem Klasifikasi Kualitas Kopra Berdasarkan Warna dan Tekstur Menggunakan Metode Nearest Mean Classifier (NMC). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(4), 297–303. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201744479>
- Albanjari, R. H. (2020). Sistem Informasi Pendataan Obat-Obatan yang Tersedia di Gudang Obat Puskesmas Pulau Kijang. *Jurnal Perangkat Lunak*, 2, 130–139. <https://ejournal.unisi.ac.id/index.php/jupel/article/view/1600>
- Elisawati, E., Wahyuni, D. and Arianto, A. (2019) „Analisa Clustering Pada Data Pelanggaran Lalulintas Di Pengadilan Negeri Dumai Dengan Menggunakan Metode K-Means“, *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 4(2), p. 1. doi: 10.14421/jiska.2019.42-01.
- Evanita & Hannas, D. E. N. (2018). Sistem Informasi Gudang Obat Pada UPT Puskesmas. *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, 3(1). <https://doi.org/10.36564/njca.v3i1.62>
- Fadillah, A. W., Tejawati, A. and Puspitasari, N. (2018) „Penerapan Fuzzy C-Means Pada Curah Hujan Di Kalimantan Timur“, *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(1), p. 82. doi: 10.30872/jurti.v2i1.1426.
- Fatimah, S. (2019). Analisis Stakeholder dalam Perencanaan Kesehatan Kabupaten Wonogiri. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 3(1), 121–131. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/24747>
- Indraputra, R. A., & Fitriana, R. (2020). K-Means Clustering Data COVID-19. *Jurnal Teknik Industri*, 10(3), 275–282. <https://doi.org/10.25105/jti.v10i3.8428>
- Irawan, Dedi M., (2018). Implementasi Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jurusan Bagi Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Air Putih. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(2), 129–137.
- Lestari, D. ; N. F. ; A. I. (2019). Sistem Deteksi Kualitas Beras Berdasarkan Warna Menggunakan Fuzzy C-Means Clustering Guna Membantu Tingkat Pegetahuan Masyarakat. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 5(2), 137–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i2.920>

- Nasution, H. (2020). Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan. *ELKHA: Jurnal Teknik Elektro*, 4(2), 4–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/Elkha/article/view/512>
- Nabuasa, Yelly Yosлана. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Sebagai Sarana Pelayanan Kesehatan Pada Puskesmas Oesapa Kota Kupang. *JASISFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 2(1). 150-160.
- Puspitasari, Y., & Nita, S. (2018). Sistem Informasi Pengelolaan Data Persediaan Obat Berbasis Dekstop. *Senatik*, 180–184.
- Putri, W. C. W. S., Yuliyatni, P. C. D., Aryani, P., Sari, K. A. K., & Sawitri, A. A. S. (2018). Modul pembekalan manajemen dan program Puskesmas: dasar-dasar pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas). *Kepaniteraan Klinik Madya (KKM)*, 1–14. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/98c985665344f25743d1aff400d7a350.pdf
- Rustiyana, R., & Mustakim, M. (2018). Penerapan Algoritma Fuzzy C Means untuk Analisis Permasalahan Simpanan Wajib Anggota Koperasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(2), 171. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852605>
- Sagala, R. M. (2021). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Data mining Prediction of college subject using K-means Algorithm in Data mining. *Jurnal TeIKa*, 11(2), 131–142.
- Setiawan, A., Yanto, B., & Yasdomi, K. (2018). Logika Fuzzy Dengan Matlab (Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto). In *Jayapangus Press Books* (Issue July).
- Sumardi.(2022). Decision Support System Panduan Berat Badan Ideal dengan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal INFOKAM*, 18(1), 52-61.
- Tugiarto, A., Pratiwi, F., Azkya, A., & Widodo, P. P. (2019). Pengolahan Data Pasien Rawat Jalan Puskesmas Bumi Ayu Kota Dumai Berbasis Web. *INFORMATIKA*, 10(2), 13. <https://doi.org/10.36723/juri.v10i2.110>
- Widyawati, W., Saptomo, W. L. Y., & Utami, Y. R. W. (2020). Penerapan Agglomerative Hierarchical Clustering Untuk Segmentasi Pelanggan. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18(1), 75. <https://doi.org/10.30646/sinus.v18i1.448>

LAMPIRAN

Data Obat-Obatan

| Data ke | Nama Obat | Stok Awal |
|---------|---|-----------|
| 1 | Alopurinol tablet 100 mg | 1800 |
| 2 | Albendazol 400 mg | 0 |
| 3 | Acyclovir 200 mg Tablet | 0 |
| 4 | Acyclovir 400 mg Tablet | 0 |
| 5 | Acyclovir salap kulit 5% | 0 |
| 6 | Ambroksol sirup 15 mg/ml, 60 ml | 500 |
| 7 | Aminofilin 200 mg | 3420 |
| 8 | Aminofilin Injeksi 24 mg/ml | 2200 |
| 9 | Amlodipin 5 mg | 6700 |
| 10 | Amlodipin 10 mg | 421 |
| 11 | Amoxicillin 250 mg | 50 |
| 12 | Amoxicillin 500 mg | 200 |
| 13 | Amoxicillin Sirup kering 125 mg/5ml | 350 |
| 14 | Amoksisilin Sirup kering 250 mg/5ml | 330 |
| 15 | Antasida DOEN I Kombinasi | 1000 |
| 16 | Antasida DOEN II Suppensi Kombinasi | 450 |
| 17 | Anti Bakteri DOEN | 7000 |
| 18 | Anti Fungi DOEN | 3000 |

| | | |
|----|---|-----|
| 19 | Aqua Pro injeksi bebas pirogen | 0 |
| 20 | Asam Askorbat (vit C) 50mg | 20 |
| 21 | Asam Askorbat (vit C) 250mg | 10 |
| 22 | Asam Mefenamat 500 mg | 100 |
| 23 | Asetosal | 280 |
| 24 | Atropin sulfat 0.5 mg | 310 |
| 25 | Attapulgate (new Antides) 600 mg tablet | 10 |
| 26 | Betametason krim 0,1% 5 gr | 5 |
| 27 | Becefort syrup | 50 |
| 28 | Cetirizine | 0 |
| 28 | Cetirizine Syrup | 5 |
| 30 | Chloramex Kapsul 500 mg | 10 |
| 31 | Acetylcysteine Kapsul 200 mg | 200 |
| 32 | Aciclovir 5% Krim 5 gr | 150 |
| 33 | Aciclovir Tablet 400 mg | 50 |
| 34 | Acyclovir Tablet 200 mg | 70 |
| 35 | Acyclovir Tablet 400 mg | 70 |
| 36 | Akilen Tablet 200 Mg | 30 |
| 37 | Akilen Tablet 400 Mg | 40 |
| 38 | Aldisa Sr Capsule | 100 |
| 39 | Alermax Caplet | 90 |
| 40 | Allopurinol Kaplet 100 mg | 155 |
| 41 | Alloris Syrup 60 MI | 190 |
| 42 | Alloris Tablet | 300 |

| | | |
|----|--|------|
| 43 | Almacon Tablet | 80 |
| 44 | Ambroxol HCl Tablet 30 mg | 100 |
| 45 | Amlodipine 10 mg | 150 |
| 46 | Amlodipine 5 mg | 210 |
| 47 | Amlodipine Besilate Tablet 5 mg | 35 |
| 48 | Amlodipine Besylate 5 mg | 1000 |
| 49 | Amlodipine Besylate 10 mg | 450 |
| 50 | Amoropo Plus | 300 |
| 51 | Amoxsan 250 Mg | 250 |
| 52 | Anemolat | 800 |
| 53 | Arbupon Kaplet | 330 |
| 54 | Arbupon Syrup 60 ml | 1000 |
| 55 | Arkine Kaplet | 450 |
| 56 | Armacort Cream | 5000 |
| 57 | Arven Capsule | 3000 |
| 58 | Astherin Kaplet | 0 |
| 59 | Astrin Syrup 100 ml | 20 |
| 60 | Atorvastatin Kaplet 20 mg | 10 |
| 61 | Azithromycin Dihydrate Kaplet 500 mg | 100 |
| 62 | Baquinor Forte Caplets | 280 |
| 63 | Baquinor Infus 100 Ml | 310 |
| 64 | Baquinor Tablet 250 Mg | 10 |
| 65 | Betaver Tablet | 5 |
| 66 | Bionicom Zinc | 50 |
| 67 | Biosthin 4mg | 0 |
| 68 | Bisoprolol Fumarate Tablet 2,5 mg | 5 |
| 69 | Blocand 16 Tablet | 10 |

| | | |
|----|------------------------------------|------|
| 70 | Blocand 8 Tablet | 1800 |
| 71 | Bricox Capsule | 0 |
| 72 | Bricox Dry Syrup | 0 |
| 73 | Brinostar Caplet | 0 |
| 74 | Brinostar Caplet | 500 |
| 75 | Broadapen Dry Sirup | 200 |
| 76 | Broadapen Kaplet | 2400 |
| 77 | Brochifar Caplet | 2000 |
| 78 | Candersatan Cilexetil Tablet 8 mg | 3000 |
| 79 | Captopril 25 mg | 220 |
| 80 | Captropil 12,5 mg | 6700 |
| 81 | Captropil 25 mg | 421 |
| 82 | Cardipin Tablet 5 mg | 50 |
| 83 | Cardismo XR | 200 |
| 84 | Celecoxib Kapsul 200 mg | 2000 |
| 85 | Celestik Tablet 0,25 mg/2mg | 10 |
| 86 | Cerini Caplet | 0 |
| 87 | Cetirizine HCl Tablet 10 mg | 0 |
| 88 | Chloramfecort 10 gr | 5 |
| 89 | Chloromfecort-H 10 gr | 200 |
| 90 | Ciflos 500 Tablet | 2400 |
| 91 | Ciprofloxacin 500 Kaplet | 2000 |
| 92 | Ciprofloxacin Kaplet 500 mg | 3000 |
| 93 | Clidorel Tablet | 200 |
| 94 | Clonidine 0,15 mg | 390 |
| 95 | Clopidogrel Bisulfate Tablet 75 mg | 100 |
| 96 | Co Amoxiclav 625 mg | 1000 |
| 97 | Codipront | 5 |

| | | |
|-----|---|------|
| 98 | Colchicine Tablet 0,5 mg | 5 |
| 99 | Costil Syrup 5 ml | 10 |
| 100 | Costil Tablet | 270 |
| 101 | Damycin Kapsul | 3000 |
| 102 | Datan Forte Kaplet 500 mg | 2500 |
| 103 | Demifar Cream 10 Gr | 2000 |
| 104 | Demifar Cream 5 Gr | 400 |
| 105 | Dexigen Cream 5 gr | 200 |
| 106 | Dexamine Sirup 60 ml | 300 |
| 107 | Dextrofen S Sirup 60 ml | 200 |
| 108 | Diafac 500 mg 10 Tablet | 300 |
| 109 | Diafac XR | 400 |
| 110 | Dianicol Caplet | 500 |
| 111 | Dianicol Dry Syrup | 1000 |
| 112 | Diapros Tablet | 10 |
| 113 | Diclofenac Potassium Kaplet 50 mg | 80 |
| 114 | Diltiazem 30 mg | 5 |
| 115 | Dios Tablet | 300 |
| 116 | Domperidone Tablet 5 mg | 100 |
| 117 | Dores Tablet 1,5 mg | 200 |
| 118 | Doxycycline Tablet 100 Mg | 5 |
| 119 | Duramycin 500 Kaplet | 0 |
| 120 | Eperisone HCl Tablet 50 mg | 15 |
| 121 | Epsonal Tablet | 0 |
| 122 | Erabutol Plus Kaplet | 10 |

| | | |
|-----|---|------|
| 123 | Ethambutol HCl 250 mg | 0 |
| 124 | Ethambutol HCl 400 mg | 400 |
| 125 | Ethambutol HCl 500 mg | 400 |
| 126 | Farizol Suspension 60 ml | 750 |
| 127 | Farsifen 200 Caplet FC | 400 |
| 128 | Farsifen 400 Caplet FC | 1000 |
| 129 | Flutamol Kapsul | 800 |
| 130 | Flutamol Syrup 60 ml | 5 |
| 131 | Furosemide Tablet 40 mg | 10 |
| 132 | Gabasant Kapsul | 10 |
| 133 | Genicol Capsule | 200 |
| 134 | Glibenclamide 5 mg | 320 |
| 135 | Hepagard 30 Kapsul | 150 |
| 136 | Hepa-Q Kapsul | 10 |
| 137 | Histapan Tablet | 0 |
| 138 | Hufabion Kapsul | 30 |
| 139 | Hufadexta-M Kaplet | 5 |
| 140 | Hufagesic 120mg/ 5ml Syrup | 5 |
| 141 | Hufagesic 160mg/ 5ml Syrup | 10 |
| 142 | Hufaxicam 15 mg Kaplet | 1500 |
| 143 | Hufaxicam 7,5 mg Kaplet | 1000 |
| 144 | Hufazole Cream | 500 |
| 145 | Hustab P Sirup 60 ml | 1800 |
| 146 | Hydrocortisone Acetate Krim 2,5% 5 gr | 0 |

| | | |
|-----|--------------------------------------|------|
| 147 | Hypobac | 0 |
| 148 | Ibuprofen Caplet FC | 500 |
| 149 | Ifarsyl Plus Syrup 60 ml | 350 |
| 150 | Imetasone Krim | 2200 |
| 151 | Inazol 30mg | 6700 |
| 152 | Incephin 1gr | 421 |
| 153 | Incetax 1.0 gr | 50 |
| 154 | Inciclav 625mg | 200 |
| 155 | Incocyn Kapsul | 2000 |
| 156 | Indanox Capsule | 10 |
| 157 | Insentron 4mg/2ml Inj | 0 |
| 158 | Insetron 4 mg | 0 |
| 159 | Irbesartan | 5 |
| 160 | Isoniazide Tablet 100 mg | 200 |
| 161 | Isoniazide Tablet 300 mg | 2400 |
| 162 | Kaloba Tablet | 2000 |
| 163 | Ketocid Kaplet | 3000 |
| 164 | Kolkatriol 0,25 mcg 30 Caplet | 200 |
| 165 | Lafalos Krim 20 Mg | 390 |
| 166 | Lansoprazole Capsule 30 mg | 100 |
| 167 | Lecrav 500 Kaplet | 1000 |
| 168 | Lefos 500 mg/100 ml Infusion, 100 ml | 5 |
| 169 | Lefos 500 mg/100 ml Infusion, 150 ml | 5 |
| 170 | Lefos 750 Caplet | 5 |
| 171 | Leomoxyl Capsule | 8 |
| 172 | Leomoxyl Dry Syrup 60 ml | 270 |
| 173 | Leomoxyl Forte Dry Syrup 60 ml | 3000 |
| 174 | Levazide Tablet | 2500 |

| | | |
|-----|---|------|
| 175 | Levocin 500 | 2000 |
| 176 | Levocin Infus 100 Ml | 400 |
| 177 | Levofloxacin HCl 500 mg | 400 |
| 178 | Lincor Capsule | 200 |
| 179 | Linodiab Tablet | 350 |
| 180 | Livator | 330 |
| 181 | Lodipas 10 Tablet | 1000 |
| 182 | Lodipas 5 Tablet | 450 |
| 183 | Loratadine Kaplet 10 mg | 7000 |
| 184 | Marimer Hypertonic Nasal Spr 100 ml | 3000 |
| 185 | Marimer Isotonic Nasal Spr 100 ml | 0 |
| 186 | Mebhydroline Napadisilate Kaplet 50 mg | 20 |
| 187 | Mefenamic Acid Kaplet 500 mg | 10 |
| 188 | Meloxicam 15 mg | 100 |
| 189 | Metcolopramide HCL Monohydrate Caplet 10 mg | 280 |
| 190 | Methotrexate 50 mg | 310 |
| 191 | Methylprednisolon Tablet 4 mg | 10 |
| 192 | Methyprednisolone Kaplet 16 mg | 5 |
| 193 | Methyprednisolone Kaplet 4 mg | 50 |
| 194 | Methyprednisolone Kaplet 8 mg | 10 |
| 195 | Mexon Kaplet | 5 |
| 196 | Microtina Kapsul | 50 |
| 197 | Miraflox 500 Kaplet | 0 |
| 198 | Mircloven Tablet Salut 50 mg | 5 |

| | | |
|-----|-------------------------------|------|
| 199 | Nacoflar 50 mg | 10 |
| 200 | Neosanmag Fast Tablet | 300 |
| 201 | Neotibi Kaplet 500 mg | 200 |
| 202 | Nessiol 300 Kapsul | 300 |
| 203 | Neuraxon 5000 Kaplet | 400 |
| 204 | Neuropyramin Kapsul | 500 |
| 205 | Niral Syrup 60 ml | 1000 |
| 206 | Nogren Kaplet | 10 |
| 207 | Noocephal Kaplet 1200 mg | 80 |
| 208 | Notabion Kapsul | 5 |
| 209 | Nucef Capsule | 300 |
| 210 | Nucef Dry Syrup 30 ml | 100 |
| 211 | Ocugard 10 Kapsul 250 mg | 200 |
| 212 | Ocuson Tablet | 5 |
| 213 | Oralit | 0 |
| 214 | Oxcam 15 Tablet | 15 |
| 215 | Oxtin Oxatomide 30 mg Tablet | 0 |
| 216 | Oxytetracycline HCl | 10 |
| 217 | Paracetamol Drops 15 ml | 0 |
| 218 | Paracetamol Sirup | 400 |
| 219 | Paracetamol Syrup 120 mg/5ml | 400 |
| 220 | Parofen Kaplet 200 mg/ 350 mg | 750 |
| 221 | Pasquam Krim 20 Mg | 750 |
| 222 | Patracet | 400 |
| 223 | Pehavask 5 Tablet | 1000 |
| 224 | Pehavask 10 Tablet | 800 |

| | | |
|-----|----------------------------|------|
| 225 | Phenobarbital 30 mg | 5 |
| 226 | Piroksikam Kapsul 20 mg | 10 |
| 227 | Pladel Tablet | 10 |
| 228 | Poldan Mig Caplet | 200 |
| 229 | Potensik Kaplet | 320 |
| 230 | Prednisone | 250 |
| 231 | Prilos Kapsul 20 mg | 150 |
| 232 | Prodermis Cream 5 gr | 10 |
| 233 | Prostanac Kaplet 50 mg | 0 |
| 234 | Pycostein Kapsul 200 mg | 30 |
| 235 | Pyradec Caplet | 5 |
| 236 | Pyradexon Kaplet | 5 |
| 237 | Pyrazinamide Tablet | 10 |
| 238 | Pyricin tablet 0,5 mg | 350 |
| 239 | Pyridol Syrup 120 mg/ 5 ml | 330 |
| 240 | Pysolan Kaplet | 100 |
| 241 | Pytramic- 500 Kaplet | 1000 |
| 242 | QCEF Capsule | 450 |
| 243 | QCEF Dry Syrup 60 ml | 2000 |
| 244 | Radol 50 mg Kapsul | 5000 |
| 245 | Raost Kaplet 50 mg | 0 |
| 246 | Recolin Kaplet | 20 |
| 247 | Resflok | 10 |
| 248 | Retrofen 100 Kapsul | 280 |
| 249 | Rifampicin 450 mg | 310 |
| 250 | Rifampicin 600 mg | 10 |
| 251 | Rilox 400 Kaplet 400 mg | 5 |

| | | |
|-----|---|------|
| 252 | Rosic 20 Capsule | 10 |
| 253 | RZ-20 Syrup | 5 |
| 254 | Salbutamol Tablet 4 mg | 50 |
| 255 | Sanaflu Caplet | 0 |
| 256 | Sanaflu Forte Caplet | 5 |
| 257 | Sanaflu Plus Cough (Caplet) | 10 |
| 258 | Sanaflu Plus Cough (Syrup) 60 Ml | 300 |
| 259 | Sangovitin Kapsul | 200 |
| 260 | Scopma Plus Caplet | 300 |
| 261 | Selvim Tablet 20 mg | 400 |
| 262 | Siberid 10 Tablet | 500 |
| 263 | Siberid 5 Tablet | 1000 |
| 264 | Silopect Syrup Elixir 15mg/5 ml, 100 ml | 10 |
| 265 | Silopect Syrup Elixir Forte 30mg/15 ml, 60 ml | 80 |
| 266 | Silopect Tablet 30 mg | 5 |
| 267 | Simvastatin 10 mg | 300 |
| 268 | Simvastatin 20 mg | 100 |
| 269 | Simvastatin Tablet 20 mg | 200 |
| 270 | Spirolacton 25 | 5 |
| 271 | Spirolacton 25 Tablet | 0 |
| 272 | Sucralfate Kaplet 500 mg | 15 |
| 273 | Takana Syrup 60 ml | 0 |
| 274 | Terbutaline Sulfate Kaplet 2,5 mg | 10 |
| 275 | Tetracycline 500 Mg | 0 |

| | | |
|-----|---|------|
| 276 | Tetracycline Kapsul 250 Mg | 400 |
| 277 | Trihexyphenidyl HCl Kaplet 2 mg | 400 |
| 278 | Tutofusin Ops 500 ml | 750 |
| 279 | Ulcumaag Kaplet 500 mg | 400 |
| 280 | Ulmo Kaplet 20 mg | 1000 |
| 281 | Urispas 200mg | 800 |
| 282 | Urotractin Capsule | 5 |
| 283 | Valsartn Tablet 80 mg | 10 |
| 284 | Vanquin Plus Cream | 10 |
| 285 | Varoc 500 Kaplet | 200 |
| 286 | Vartan Tablet 160 mg | 320 |
| 287 | Vartan Tablet 80 mg | 250 |
| 288 | Viadoxin Kapsul | 150 |
| 289 | Virules Krim 5% 5 gr | 10 |
| 290 | Xanturic 100 Caplet | 0 |
| 291 | Xanturic 300 Caplet | 30 |
| 292 | Yodiol Kapsul | 30 |
| 293 | Zarom Kapsul | 5 |
| 294 | Zenriz Tablet 10 mg | 5 |
| 295 | Zibramax (Dry syrup) 15ml | 10 |
| 296 | Zibramax Caplet | 1000 |
| 297 | Zinc Sulfate 20 mg | 250 |
| 298 | Zinc Sulfate Monohydrate Syrup 20mg/5ml | 150 |
| 299 | Zinkid 10mg/5ml Syrup | 20 |
| 300 | Zoline Kaplet | 20 |

Source Code

```

<?php
if(isset($_GET['pesan'])){
    include '../assets/alert.php';
}
?>
<div id="arsip" class="container">
    <div class="card mb-4">
        <div class="card-header">Account Details</div>
        <div class="card-body">
            <form method="post" action="tambah_aksi.php?act=addsiswa">
                <!-- Form Group (nama)-->
                <div class="mb-3">
                    <label class="small mb-1" for="inputNameObat">NAMA OBAT</label>
                    <input name="nama" class="form-control" id="inputNameObat" type="text"
placeholder="Isi Nama Obat" value="">
                </div>
                <!-- Form Row (NILAI KEGIATAN)-->
                <div class="row gx-3 mb-3">
                    <!-- Form Group (nilai tugas)-->
                    <div class="col-md-6">
                        <label class="small mb-1" for="inputNilaiTugas">Stok Awal</label>
                        <input name="tugas" class="form-control" id="inputStokAwal" type="text"
placeholder="Isi Stok Awal" value="">
                    </div>
                    <!-- Form Group (nama obat)-->
                    <div class="col-md-6">
                        <label class="small mb-1" for="inputNamaObat">Penerimaan</label>
                        <input name="praktikum" class="form-control" id="inputNamaObat" type="text"
placeholder="Penerimaan" value="">
                    </div>
                </div>
                <!-- Form Row (Penerimaan)-->
                <div class="row gx-3 mb-3">
                    <!-- Form Group (stok obat)-->
                    <div class="col-md-6">
                        <label class="small mb-1" for="inputStokObat">Persediaan</label>
                        <input name="uts" class="form-control" id="inputStokObat" type="text"
placeholder="Persediaan" value="">
                    </div>
                    <!-- Form Group (penerimaan)-->
                    <div class="col-md-6">
                        <label class="small mb-1" for="inputPenerimaan">Pemakaian</label>
                        <input name="uas" class="form-control" id="inputPenerimaan" type="text"
placeholder="Pemakaian" value="">
                    </div>
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

<!-- Save changes button-->
<!-- <input type="submit" value="SIMPAN"> -->
<button class="btn btn-primary" type="submit">Save changes</button>
</form>
</div>
</div>

<!-- Begin Page Content -->
<div class="container-fluid">

    <!-- Page Heading -->
    <h1 class="h3 mb-2 text-gray-800">Tables Data Centroid</h1>

    <!-- DataTales Example -->
    <a href="index.php?page=process" class="btn btn-danger btn-icon-split">
        <span class="icon text-white-50">
            <i class="fas fa-sync-alt"></i>
        </span>
        <span class="text">PROCESS DATA</span>
    </a>
    <br><br>
    <div class="card shadow mb-4">
        <div class="card-body">
            <div class="table-responsive">
                <table class="table table-bordered" id="dataTable" width="100%"
cellspacing="0">
                    <thead>
                        <tr>
                            <th>Cluster</th>
                            <th>Centroid W</th>
                            <th>Centroid X</th>
                            <th>Centroid Y</th>
                            <th>Centroid Z</th>
                            <th>Action</th>
                        </tr>
                    </thead>
                    <tfoot>
                        <tr>
                            <th>Cluster</th>
                            <th>Stok Awal</th>
                            <th>Penerimaan</th>
                            <th>Persediaan</th>
                            <th>Pemakaian</th>
                            <th>Action</th>
                        </tr>
                    </tfoot>
                    <tbody>
                        <?php
                        $data = mysqli_query($koneksi,"select * from centroid");

                        while($d = mysqli_fetch_array($data)){

```

```

?>
<tr>
  <td>
    <?php
    if($d['id_cluster'] == "1"){
      echo "C1-Dibeli";
    }elseif($d['id_cluster'] == "2"){
      echo "C2-Dibeli";
    }elseif($d['id_cluster'] == "3"){
      echo "C3-Tidak Dibeli";
    }else{
      echo "bad cluster data";
    }
  ?></td>
  <td><?php echo $d['w']; ?></td>
  <td><?php echo $d['x']; ?></td>
  <td><?php echo $d['y']; ?></td>
  <td><?php echo $d['z']; ?></td>
  <td>
    <a
href="index.php?page=editdata&act=edtcentroid&id=<?php echo $d['id_centroid']; ?>"
class="btn btn-info btn-icon-split">
      <span class="icon text-white-50">
        <i class="fas fa-info-circle"></i>
      </span>
      <span class="text">EDIT</span>
    </a>
  </td>
</tr>
<?php
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
<!-- /.container-fluid -->

</div>
<!-- End of Main Content -->

```




turnitin Similarity Report ID: oid:29477:37401467

| | |
|---|----------------|
| PAPER NAME | AUTHOR |
| BAB I-5 sidang alfian (178160114) (1).pdf | alfian lesmana |


| | |
|-------------|------------------|
| WORD COUNT | CHARACTER COUNT |
| 10119 Words | 48389 Characters |

| | |
|------------|-----------|
| PAGE COUNT | FILE SIZE |
| 50 Pages | 2.9MB |

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| SUBMISSION DATE | REPORT DATE |
| Jun 12, 2023 7:38 PM GMT+7 | Jun 12, 2023 7:39 PM GMT+7 |

- **19% Overall Similarity**
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.
 - 18% Internet database
 - 6% Publications database
 - Crossref database
 - Crossref Posted Content database
 - 13% Submitted Works database
- **Excluded from Similarity Report**
 - Small Matches (Less than 10 words)

Summary



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolan Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sebatubi Nomor 79 / Jalan Sei Sereyu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 295/FT.6/01.10/X/2022 28 Oktober 2022
Lamp : -
Hal : Perpanjang SK Pembimbing Tugas Akhir

Yth. Pembimbing Tugas Akhir
Muhathir, ST, M.Kom
Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah berakhirnya waktu masa berlaku SK pembimbing nomor 223/FT.6/01.10/XII/2021 tertanggal 2 Desember 2021 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa berikut :

Nama : Alfian Lesmana
N P M : 178160114
Jurusan : Informatika

Oleh karena itu kami mengharapkan kesediaan saudara :


1. **Muhathir, ST, M.Kom** (Sebagai Pembimbing I)
2. **Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom** (Sebagai Pembimbing II)


Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

“Penerapan Logika Fuzzy - K-mens untuk Clustering Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar”

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


Dekan,
Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M. Kom



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estetis/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7368878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366968 Medan 20223
Kampus II : Jalan Selisabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225902, Fax. (061) 8225331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 238/FT.6/01.10/XII/2021 27 Desember 2021
Lamp : -
Hal : **Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir**

Yth. Kepala Puskesmas Pematang Johar
Jln. Mesjid Dusun X, Pematang Johar
Di
Deli Serdang

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :


| NO | N A M A | N P M | PRODI |
|----|----------------|-----------|-------------|
| 1 | Alfian Lesmana | 178160114 | Informatika |

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :


Penerapan Logika Fuzzy - K-mens untuk Clustering Pengelolaan Data Obat pada Puskesmas Pematang Johar


Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.


Dr. Rahmad Syah, S. Kom, M. Kom

Tembusan :

1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

 **PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG**
DINAS KESEHATAN
UPT PUSKESMAS PEMATANG JOHAR
Jalan Mesjid No.311 Desa Pematang Johar 30373
Email :puskesmas.pematang.johar@gmail.com



Nomor : 300 /ppj/II/2022 28 Januari 2022
Lamp : -
Hal : HASIL PENELITIAN DAN
PENGAMBILAN DATA TUGAS AKHIR

Yth.dekan fakultas Teknik informatika
Universitas Medan Area
Di
Tempat

Bahwa mahasiswa yang dibawah ini telah selesai mengadakan penelitian dan pengambilan data Tugas Akhir


| No. | NAMA | NPM | PRODI |
|-----|----------------|-----------|-------------|
| 1. | ALFIAN LESMANA | 178160114 | Informatika |

Penelitian dan pengambilan data dapat dikerjakan dengan baik untuk keperluan tugas akhir dengan judul penelitian

Penerapan Logika Fuzzy – K-means untuk Clustering pengelolaan data obat pada puskesmas pematang Johar

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya

Kepala UPT puskesmas pematang johar


Jonner Purba s.kep.Ns
Nip.196701301989031019