

**PENERAPAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PEMETAAN  
KEBUTUHAN OBAT SESUAI PRIORITAS DALAM PENGADAAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Ujian  
Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh :**

**Laili Nur Azizah**

**NPM : 14218009**

**JENJANG STRATA 1 (S1)  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**



**FAKULTAS INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS BINANIAGA INDONESIA**

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI

Judul : Penerapan Algoritma *K-Means* untuk Pemetaan  
Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan  
Peneliti/Penulis : Laili Nur Azizah , NPM : 14218009

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diuji di depan dewan penguji karya tulis  
penelitian, pada tanggal: 19 Januari 2023

Dewan Penguji:

1. Irmayansyah, S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0415118004

---

2. Anggra Triawan, S.Kom, M.Kom.  
NIDN. 0431088705

---

3. R.Joko Sarjanoko, S.T., M.Si  
NIDN. 042117505

---

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Algoritma *K-Means* untuk Pemetaan  
Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan

Peneliti/Penulis : Laili Nur Azizah , NPM : 14218009

Karya tulis Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai karya tulis ilmiah  
penelitian.

Bogor, ..... / ..... / .....

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Lis Utari, SE, S.Kom, M.Kom

NIDN: 0406086402

Cahyono Budy Santoso, MMSI

NIDN: 0428017503

Program Studi Sistem Informasi

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0415118004

**LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN  
DAN PENULISAN ILMIAH TUGAS AKHIR**

Judul : PENERAPAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PEMETAAN  
KEBUTUHAN OBAT SESUAI PRIORITAS DALAM  
PENGADAAN

Peneliti/Penulis : Laili Nur Azizah, NPM: 14218009

Disetujui dan disahkan sebagai karya penelitian dan karya tulis ilmiah

Bogor, ...../ ...../ 202

Disahkan oleh:  
Dekan Fakultas Informatika dan Komputer,

Irmayansyah, S.Kom., M.Kom.

## TENTANG PENULIS



### **Laili Nur Azizah**

Lahir di Banyumas, Jawa Tengah, tanggal 18 Juni 1985. Menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN Pekunden II pada tahun 1996, kemudian menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Banyumas tahun 2000, menyelesaikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Telkom Shandy Putra Purwokerto jurusan Teknik Informatika pada tahun 2003 dan menyelesaikan pendidikan Program Diploma III Teknik Informatika di Institut Pertanian Bogor (IPB) pada tahun 2006. Saat ini bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK). Judul penelitian yang akan diangkat yaitu Penerapan Algoritma *K-Means* Untuk Pemetaan Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan.

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah saya :

Nama Lengkap : Laili Nur Azizah  
NPM : 14218009  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *K-Means* Untuk Pemetaan Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya tulis penelitian ini benar merupakan hasil karya dan pemikiran sendiri, bukan merupakan hasil penjiplakan dan pengambilan alihan dari hasil karya dan pemikiran orang lain yang di akui sebagai hasil karya dan pemikiran sendiri. Penelitian yang diambil dari sumber lain telah dicantumkan dengan mencantumkan penulisnya. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil penjiplakan atau pengambilan dari hasil karya dan pemikiran orang lain maka penulis bersedia menerima sanksi atas perbuatannya.

Bogor, ....., ....., 2022

Yang membuat pernyataan

Laili Nur Azizah

## ABSTRAK

Judul : Penerapan Metode *Algoritma K-Means* Untuk Pemetaan Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan.

Peneliti/Penulis : Laili Nur Azizah, NPM : 14218009

Halaman : xvi / 163

Setiap Kementerian/Lembaga yang memiliki klinik pratama mempunyai alokasi anggaran tersendiri untuk menunjang kegiatan operasional pelayanan kesehatan klinik pratama tersebut. Anggaran tersebut biasanya disesuaikan dengan besarnya organisasi dan kebutuhan para pegawainya. Anggaran tersebut salah satunya untuk belanja persediaan obat-obatan. Diharapkan Klinik Pratama yang berada di lingkungan Kementerian dan Lembaga (K/L), dapat memberikan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar dan kebutuhan dari ruang lingkup yang dilayaninya sesuai dengan ketersediaan anggaran. Untuk itu agar anggaran yang tersedia dapat dioptimalkan sesuai dengan kebutuhan yang ada dan tepat sasaran perlu perencanaan pengadaan obat yang matang. Segmentasi/pemetaan pemakaian obat dikatakan penting untuk mengetahui tingkat prioritas kebutuhan obat dan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengadaan obat. Skala Prioritas kebutuhan dalam pengadaan obat adalah suatu proses untuk memetakan jenis obat berdasarkan kebutuhannya dengan mempertimbangkan obat yang diperlukan dan anggaran yang tersedia, untuk menghindari pembelian obat yang kurang dibutuhkan oleh pegawai dalam instansi tersebut. Idealnya untuk jenis obat dengan pemakaian yang tinggi merupakan kelompok obat yang perlu diprioritaskan pengadaannya dengan tujuan untuk menjamin ketersediaan obat tersebut. Penelitian ini menggunakan data pemakaian obat selama 1 (satu) semester yaitu bulan Januari s.d Juni Tahun 2022, dengan menggunakan variabel total pemakaian dan jumlah transaksi dengan menggunakan metode *clustering* dengan *algoritma K-Means*. Hasil pemetaan obat menghasilkan 197 obat dengan prioritas rendah, 13 obat dengan prioritas sedang dan 3 obat dengan prioritas tinggi. Hasil uji evaluasi hasil *clustering* menunjukkan nilai hasil *silhouette coefficient* adalah 0,8630 atau "*strong structure*".

**Kata Kunci:** Data Mining, *K-Means Clustering*, pengelompokan/pemetaan obat, skripsi

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi berjudul "**PENERAPAN ALGORITMA *K-MEANS* UNTUK PEMETAAN KEBUTUHAN OBAT SESUAI PRIORITAS DALAM PENGADAAN**" dapat diselesaikan.

Menerapkan Algoritma *K-Means* untuk pemetaan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan berdasarkan data pemakaian obat dan hasilnya berupa kelompok obat dengan prioritas kebutuhan tinggi, sedang dan rendah sehingga dapat dijadikan acuan dalam perencanaan pengadaan dan anggaran yang terbatas dapat dioptimalkan untuk pemenuhan obat yang lebih prioritas. Mendapatkan proses yang lebih efektif dalam memetakan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan, mengembangkan *prototype* aplikasi pendukung untuk memetakan kebutuhan obat sesuai prioritas dalam pengadaan menggunakan Algoritma *K-Means* serta mengukur tingkat akurasi dan efektifitas.

Dalam penulisan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan serta dukungan dari berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penulisan penelitian ini hingga akhir, semoga Allah SWT memberkahi segala urusan kita. Aamiin.

Bogor, Desember 2022

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Penerapan Algoritma *K-Means* untuk Pemetaan Kebutuhan Obat Sesuai Prioritas Dalam Pengadaan. Penulis menyadari bahwa pada proses penyelenggaraan penelitian ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya bantuan, dukungan, dorongan serta masukan dari semua pihak yang telah bersedia membimbing penulis. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Suami, anak dan Orang tua yang selalu memberikan dukungan, semangat serta doa demi kelancaran penelitian ini.
2. Ibu Lis Utari, SE, S.Kom, M.Kom dan Cahyono Budy Santoso, MMSI. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan serta bimbingan kepada penulis.
3. Pimpinan, Manajemen, Dosen, serta Staf lainnya di Universitas Binaniaga Indonesia yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama berada di Universitas Binaniaga Indonesia.
4. Teman – teman mahasiswa kelas D tahun 2021 jurusan Sistem Informasi Universitas Binaniaga Indonesia yang telah bersama –sama berjuang dalam menyelesaikan pendidikannya.
5. Bapak Kepala Biro Umum Kemenko PMK, Penanggung Jawab Klinik Kemenko PMK, Pengelola Pengadaan Barang dan Jasa Ahli Madya, Kasubag Pengadaan serta seluruh jajarannya yang telah membantu dan memberikan arahan, saran serta masukan kepada penulis.
6. Teman teman dari Bagian Rumah Tangga, Biro Umum Kemenko PMK yang banyak membantu dan memberikan support untuk menyelesaikan penelitian ini.
7. Semua pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mendukung kelancaran penelitian ini.

Semoga segala hal kebaikan dari semua pihak diberi balasan terbaik oleh Allah SWT. Aamiin.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN EVALUASI .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN KARYA PENELITIAN .....	iv
TENTANG PENULIS .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Permasalahan .....	5
1. Identifikasi Masalah.....	8
2. Rumusan Masalah .....	8
C. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	8
1. Maksud Penelitian.....	8
2. Tujuan Penelitian .....	8
D. Spesifikasi Hasil yang Diharapkan .....	9
E. Signifikansi/Pentingnya Penelitian .....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan .....	9
1. Asumsi .....	9
2. Keterbatasan.....	10
G. Definisi Istilah dan Definisi Operasional .....	10
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	11
A. Tinjauan Objek Penelitian .....	11
B. Landasan Teori .....	11
1. Data Mining.....	11
2. Proses Tahapan Data Mining.....	12
3. <i>Clustering</i> .....	13
4. Algoritma K-Means.....	13
5. <i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	16

6.	PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ).....	18
7.	HTML ( <i>Hyper Text Markup Language</i> ) .....	19
8.	Penelitian Research and Development (R &D) .....	19
9.	Model <i>Prototype</i> .....	20
10.	Persediaan.....	21
11.	Prioritas Kebutuhan Dalam Tahap Perencanaan Pengadaan.....	22
C.	Tinjauan Pustaka .....	23
D.	Kerangka Pemikiran.....	31
E.	Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....		33
A.	Metode Penelitian dan Pengembangan .....	33
B.	Model/Metode yang diusulkan .....	34
C.	Prosedur Pengembangan .....	37
D.	Uji Coba Produk.....	39
1.	Desain Uji Coba .....	39
2.	Subjek Uji Coba .....	39
3.	Jenis Data .....	39
4.	Instrument Pengumpulan Data .....	39
5.	Skala Penilaian .....	43
6.	Teknik Analisa Data .....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		47
A.	Deskripsi Objek Penelitian .....	47
B.	Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	48
1.	Analisis Kebutuhan .....	48
2.	Penetapan Metode.....	50
3.	Desain Produk .....	78
4.	Membangun <i>Prototype</i> .....	93
5.	Evaluasi .....	97
7.	Revisi .....	101
8.	Produk Akhir .....	103
C.	Pembahasan .....	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		105
A.	Kesimpulan .....	105
B.	Saran .....	105
DAFTAR PUSTAKA .....		107
LAMPIRAN.....		109

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pengadaan dan Pemakaian Obat Semester I .....	5
Tabel 1. 2 Data Pemakaian Obat Semester I .....	7
Tabel 1. 3 Definisi Istilah dan Definisi Operasional .....	10
Tabel 2. 1 Tinjauan Studi .....	26
Tabel 3. 1 Skenario Pengujian <i>Black-box</i> .....	40
Tabel 3. 2 Kuisisioner PSSUQ .....	42
Tabel 3. 3 Score PSSUQ .....	43
Tabel 3. 4 Skala Likert.....	44
Tabel 3. 5 Skoring Skala Guttman.....	44
Tabel 3. 6 Kategori Kelayakan .....	45
Tabel 3. 7 <i>Silhouette Score</i> .....	46
Tabel 4. 1 Data Pemakaian Obat .....	51
Tabel 4. 2 Dataset Hasil <i>Preprocessing</i> .....	52
Tabel 4. 3 Penentuan <i>Centroid</i> Awal.....	53
Tabel 4. 4 Hasil Pengelompokkan Pada Iterasi-1.....	58
Tabel 4. 5 Menghitung <i>Centroid</i> (C1) baru untuk <i>Iterasi</i> ke-2.....	59
Tabel 4. 6 Menghitung <i>Centroid</i> ( C2 ) baru untuk <i>Iterasi</i> ke-2.....	60
Tabel 4. 7 Menghitung C3 baru untuk <i>Iterasi</i> ke-2.....	60
Tabel 4. 8 Titik <i>centroid</i> Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-2 .....	61
Tabel 4. 9 Hasil Pengelompokkan pada <i>Iterasi</i> -2.....	63
Tabel 4. 10 Menghitung C1 Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-3 .....	64
Tabel 4. 11 Menghitung C2 baru untuk <i>Iterasi</i> ke-3.....	65
Tabel 4. 12 Menghitung C3 baru untuk <i>Iterasi</i> ke-3.....	65
Tabel 4. 13 Titik <i>Centroid</i> Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-3 .....	66
Tabel 4. 14 Hasil Pengelompokkan pada <i>Iterasi</i> ke-3 .....	68
Tabel 4. 15 Menghitung C1 Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-4 .....	69
Tabel 4. 16 Menghitung C2 Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-4 .....	70
Tabel 4. 17 Menghitung C3 Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-4 .....	70
Tabel 4. 18 Titik <i>Centroid</i> <i>Iterasi</i> Selanjutnya ( <i>Iterasi</i> ke-4).....	70
Tabel 4. 19 Hasil Pengelompokkan <i>Iterasi</i> ke-4 .....	73
Tabel 4. 20 Menghitung <i>Centroid</i> Baru (C1) untuk <i>Iterasi</i> ke-5 .....	73
Tabel 4. 21 Menghitung <i>Centroid</i> Baru (C2) untuk <i>Iterasi</i> ke-5 .....	74
Tabel 4. 22 Menghitung <i>Centroid</i> C3 Baru untuk <i>Iterasi</i> ke-5.....	75

Tabel 4. 23 Titik <i>Centroid</i> Iterasi Selanjutnya.....	75
Tabel 4. 24 Kelompok <i>Cluster</i> 1 (Kelompok Prioritas Rendah) .....	76
Tabel 4. 25 Kelompok <i>Cluster</i> 2 (Kelompok Prioritas Sedang) .....	77
Tabel 4. 26 Kelompok <i>cluster</i> 3 (Kelompok Prioritas Tinggi).....	77
Tabel 4. 27 Hasil Uji Ahli .....	97
Tabel 4. 28 Hasil Kuesioner Uji Pengguna.....	98
Tabel 4. 29 Hasil <i>Sysuse</i> .....	99
Tabel 4. 30 Hasil <i>Infoqual</i> .....	99
Tabel 4. 31 Hasil <i>Interqual</i> .....	100
Tabel 4. 32 Rekap hasil Perhitungan Uji Pengguna.....	100
Tabel 4. 33 Nilai <i>Silhouette Score</i> (S) .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Langkah-Langkah Penelitian .....	19
Gambar 2. 2 Model <i>Prototype</i> (Sumber: Pressman, 2002) .....	21
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran .....	31
Gambar 3. 1 Tahapan dalam Penelitian Pengembangan (Walter R.Borg,1983).....	33
Gambar 3. 2 Langkah-Langkah Algoritma <i>K-means</i> .....	35
Gambar 3. 3 Model <i>Prototype</i> (sumber: Pressman,2022) .....	37
Gambar 3. 4 Prosedur Pengembangan.....	37
Gambar 4. 1 Proses Bisnis Lama.....	49
Gambar 4. 2 Proses Bisnis Baru .....	50
Gambar 4. 3 <i>Usecase Diagram</i> .....	78
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Login .....	79
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Upload Dataset .....	80
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Pilih <i>Centroid</i> .....	80
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Pilih <i>Centroid</i> .....	81
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Pilih <i>Centroid random</i> .....	82
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Hasil Pemetaan.....	82
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Lihat Perhitungan <i>K-Means</i> .....	83
Gambar 4. 11 Sequence Diagram Simpan Hasil Pemetaan .....	83
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Lihat <i>Silhouette Coefisien</i> .....	84
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Lihat Sebaran <i>Cluster</i> .....	84
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Lihat Presentase <i>Cluster</i> .....	85
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Lihat Laporan Pemakaian Obat .....	85
Gambar 4. 16 Sequence Diagram Logout.....	86
Gambar 4. 17 Mockup Login .....	86
Gambar 4. 18 Mockup Home .....	87
Gambar 4. 19 Mockup Menu Utama .....	87
Gambar 4. 20 Mockup Upload Dataset .....	88
Gambar 4. 21 Mockup pilih <i>centroid</i> Awal .....	88
Gambar 4. 22 Mockup Lihat Hasil Pemetaan Obat .....	89
Gambar 4. 23 Mockup Lihat Sebaran <i>Cluster</i> .....	89
Gambar 4. 24 Mockup Lihat Presentase <i>Cluster</i> .....	90
Gambar 4. 25 Mockup Lihat Laporan .....	90
Gambar 4. 26 Class Diagram.....	91
Gambar 4. 27 Component Diagram .....	92
Gambar 4. 28 Deployment Diagram.....	92

Gambar 4. 29 Tampilan Login .....	93
Gambar 4. 30 Tampilan Home .....	93
Gambar 4. 31 Tampilan Menu Dataset .....	94
Gambar 4. 32 Tampilan Menu Penentuan Centroid .....	94
Gambar 4. 33 Tampilan Menu Hasil Pemetaan .....	95
Gambar 4. 34 Tampilan Menu Lihat Perhitungan <i>K-Means</i> .....	95
Gambar 4. 35 Tampilan Menu Sebaran <i>Cluster</i> .....	96
Gambar 4. 36 Tampilan menu Presentase <i>Cluster</i> .....	96
Gambar 4. 37 Tampilan Menu Laporan .....	97
Gambar 4. 38 Tampilan Form Laporan Sebelum Diperbaiki .....	101
Gambar 4. 39 Tampilan Form Simpan Hasil Pemetaan Setelah Diperbaiki .....	101
Gambar 4. 40 Tampilan Form Setelah Direvisi .....	102
Gambar 4. 41 Tampilan Form Hasil Pemetaan Sebelum Diperbaiki .....	102
Gambar 4. 42 Tampilan Form Hasil Pemetaan Setelah Diperbaiki .....	103

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pengangkatan Pembimbing Tugas Akhir.....	111
Lampiran 2 Surat Permohonan dan Persetujuan Kajian Ilmiah.....	112
Lampiran 3 Surat Pernyataan Melaksanakan Penelitian.....	113
Lampiran 4 Berita Acara Wawancara.....	114
Lampiran 5 Dataset Pemakaian Obat.....	121
Lampiran 6 Hasil Pemetaan.....	127
Lampiran 7 Class Diagram.....	137
Lampiran 8 Kuisisioner Uji Ahli.....	138
Lampiran 10 Gambar Terkait Penelitian.....	155
Lampiran 11 Code Program.....	156
Lampiran 11 Pengecekan Plagiat.....	162
Lampiran 12 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme.....	163