

***CLUSTERING KELAYAKAN PUSKESMAS PADA
KABUPATEN INDRAMAYU MENGGUNAKAN
METODE K-MEANS***

PROPOSAL SKRIPSI



Oleh:

RANA SALSA BILA

NIM 1905024

**PROGRAM STUDI D4 REKAYASA PERANGKAT LUNAK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI INDRAMAYU
FEBRUARI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

***CLUSTERING* KELAYAKAN PUSKESMAS PADA KABUPATEN INDRAMAYU MENGGUNAKAN METODE K-MEANS**

Disusun oleh :

Rana Salsa Bila

NIM 1905024

Proposal Skripsi disetujui oleh :

Dosen : Alifia Puspaningrum, S.Pd., M.Kom.
Pembimbing NIP 199305282019032024


.....

Indramayu, 8 Februari 2023
Koordinator Program Studi
D4 Rekayasa Perangkat Lunak



Alifia Puspaningrum, S.Pd., M.Kom
NIP 199305282019032024

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
1. Latar Belakang Masalah.....	1
2. Rumusan Masalah	3
3. Batasan Masalah	3
4. Tujuan.....	3
5. Manfaat.....	3
6. Tinjauan Pustaka.....	3
7. Metode Penelitian	8
8. Rencana kegiatan.....	10
DAFTAR PUSTAKA	12

1. Latar Belsakang Masalah

Kesehatan merupakan faktor yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat dan menjadi dasar dari suatu negara yang kuat. Kesehatan dan kesejahteraan masyarakat menjadi fokus utama bagi pemerintahan karena negara yang kuat hanya dapat dicapai dengan memiliki masyarakat yang sehat dan sejahtera. Oleh karena itu, pemerintah berupaya terus membangun pelayanan kesehatan dan meningkatkan fasilitas kesehatan guna memperbaiki kondisi kesehatan masyarakat dan mencapai tujuan negara yang sehat. Fasilitas kesehatan yang tersedia di suatu negara memengaruhi tingkat kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Dengan demikian, memberikan akses terhadap fasilitas kesehatan adalah hak yang mendasar bagi masyarakat dan harus dipenuhi dalam upaya membangun kesehatan. Menurut Pasal 1 ayat 7 dari Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan masyarakat, fasilitas kesehatan dapat berupa alat atau tempat yang digunakan untuk memberikan pelayanan kesehatan, baik itu promotif, preventif, kuratif, maupun rehabilitatif, yang disediakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, atau masyarakat (Provinsi et al., 2020).

Pusat Kesehatan Masyarakat merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang memegang peranan penting dalam meningkatkan kesehatan masyarakat di Indonesia. Meskipun terdapat 49 Puskesmas di Kabupaten Indramayu, tetapi jumlah tersebut tidak membuat masyarakat lebih memilih untuk mendapatkan pelayanan kesehatan di Puskesmas karena dianggap kurang memadai dalam hal SDM/tenaga kesehatan dan fasilitas sarana/prasarana yang dimiliki. Dalam menghadapi permasalahan tersebut, Pemerintah memiliki tanggung jawab untuk meningkatkan kelayakan Puskesmas di Kabupaten Indramayu dengan mengambil beberapa kebijakan yang tepat. Untuk mencapai tujuan ini, perlu dilakukan pengklasteran pada Puskesmas berdasarkan tingkat kelayakan, yaitu layak, cukup layak, dan kurang layak.

Pada penelitian ini penulis ingin melakukan pengklasteran pada data kelayakan puskesmas di Kabupaten Indramayu menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Algoritma *K-Means* digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa kelompok dengan metode partisi. Algoritma ini termasuk ke dalam kelompok *Unsupervised learning*. Algoritma *K-Means* menjadi pilihan populer dalam

mengklasifikasi data karena algoritmanya yang mudah dipahami dan proses klasifikasinya yang cepat. Algoritma *K-Means* termasuk ke dalam jenis algoritma pembelajaran tanpa pengawasan yang dapat digunakan untuk menghasilkan klasifikasi data. Konsep klasifikasi data sendiri adalah metode untuk mengelompokkan kumpulan data besar dengan cara membaginya menjadi beberapa kelompok dengan tipe data yang serupa.

Berbagai penelitian yang menggunakan algoritma *K-Means* telah dilakukan oleh peneliti. Penelitian (Mawaddah et al., 2022), telah menggunakan algoritma *K-Means* dalam *clustering* hasil panen kelapa sawit di PPKS Marihat, disimpulkan bahwa hasil *Cluster* 0 (panen amat baik) sebanyak 66 items. *Cluster* 1 (panen baik) sebanyak 32 items, dan *Cluster* 2 (panen cukup baik) sebanyak 2 items. Variabel yang digunakan berdasarkan Jlh Netto dan Jlh Bruto terhadap setiap wilayah. Penelitian (Zulfa et al., 2021), telah menggunakan algoritma *K-Means* untuk pengelompokkan pada masalah kasus Covid-19 di Provinsi Lampung. Variabel yang digunakan berdasarkan Kabupaten/Kota, Suspek, Probable, Konfirmasi Positif, Selesai Isolasi, dan Kematian yang digunakan dalam proses perhitungan dan membagi data ke dalam 4 cluster yang dikategorikan sebagai Zona Merah, Zona Orange, Zona Kuning dan Zona Hijau. Penelitian (Satria & Anggrawan, 2021), penerapan algoritma *k-means* dalam penentuan pengelompokkan Kelas Unggulan pada MAN-1 Mataram. Variabel yang digunakan berdasarkan nilai, rata-rata dan prestasi. Tujuan penelitian tersebut mampu mempermudah bagian administrasi kesiswaan sekolah dalam mengelompokkan kelas. Tingkat akurasi klasifikasi objek yang tinggi menjadikan Algoritma *K-Means* sebagai pilihan yang populer dalam pengklasifikasian objek dalam jumlah besar. Proses klasifikasi Algoritma *K-Means* dimulai dengan menentukan nilai *K*, yang merupakan jumlah *cluster*, lalu mempertimbangkan jarak setiap objek data ke *cluster* yang paling dekat. Oleh karena itu, penulis mengusulkan melakukan penelitian tentang “Clustering Kelayakan Puskesmas Pada Kabupaten Indramayu Menggunakan Metode *K-Means*” yang diharapkan dapat membantu pemerintah (dinas Kesehatan) dalam membuat keputusan guna meningkatkan kelayakan puskesmas secara tepat sasaran.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan, maka diperoleh suatu rumusan permasalahan yang menjadi dasar penelitian ini, yakni sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan kelayakan puskesmas pada kabupaten Indramayu sehingga dapat memudahkan pemerintah (Dinas Kesehatan)?
2. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma *K-Means* ke dalam kelayakan kesehatan?

3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan, dapat diperoleh beberapa batasan masalah, di antaranya:

1. Data yang di gunakan data kelayakan Kesehatan di Indramayu
2. File inputan berupa file berformat .csv.
3. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan laravel dan db mysql.

4. Tujuan

Dari rumusan masalah yang ada di atas, tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengelompokan kelayakan puskesmas yang terdapat di Kabupaten Indramayu.
2. Dapat mengimplementasi algoritma *k-means* ke dalam kelayakan kesehatan

5. Manfaat

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan oleh peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu pemerintah (dinas Kesehatan) dalam membuat kebijakan guna meningkatkan kelayakan puskesmas secara tepat sasaran
2. Pengimplementasian algoritma *k-means* pada data kelayakan puskesmas tersebut dapat mempercepat pemerintah dalam membuat kebijakan.

6. Tinjauan Pustaka

1. Studi Literatur

Sebelumnya, sudah terdapat penelitian mengenai penggunaan metode *K-Means*. Diantaranya sebagai berikut:

1. *Implementation of Data Mining Algorithm for Clustering of Palm Oil*

Harvested Data (Mawaddah et al., 2022). Penelitian tersebut membahas tentang *clustering* hasil panen kelapa sawit di PPKS Marihat, yang bertujuan agar mengetahui bagaimana pertumbuhannya. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan algoritma *K-Means*, disimpulkan bahwa hasil *Cluster 0* (panen amat baik) sebanyak 66 items. *Cluster 1* (panen baik) sebanyak 32 items, dan *Cluster 2* (panen cukup baik) sebanyak 2 items, Variabel yang digunakan berdasarkan Jlh Netto dan Jlh Bruto terhadap setiap wilayah. Pengujian data pada Rapid Miner dengan menggunakan algoritma *K-Means* dapat menampilkan 3 (tiga) kelas yang sama dengan perhitungan manual.

2. Analisis Data Mining Untuk *Clustering* Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma *K-Means* (Zulfa et al., 2021). Penelitian tersebut membahas tentang analisis data kasus Covid-19 agar dapat mengetahui pengelompokkan pada masalah kasus Covid-19 di Provinsi Lampung. Pengelompokkan data kasus Covid-19 di Provinsi Lampung dilakukan menggunakan metode *Clustering* dengan algoritma *K-Means* dengan variabel yang digunakan berdasarkan Kabupaten/Kota, Suspek, Probable, Konfirmasi Positif, Selesai Isolasi, dan Kematian yang digunakan dalam proses perhitungan dan membagi data ke dalam 4 cluster yang dikategorikan sebagai Zona Merah, Zona Orange, Zona Kuning dan Zona Hijau. Serta validasi menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI).
3. Aplikasi *K-Means* Berbasis Web untuk Klasifikasi Kelas Unggulan *Web-based Application of K-Means for classification of Excellence* (Satria & Anggrawan, 2021). Penelitian tersebut membahas tentang penerapan algoritma *k-means* dalam penentuan pengelompokkan Kelas Unggulan pada MAN-1 Mataram. Variabel yang digunakan berdasarkan nilai, rata-rata dan prestasi. Tujuan penelitian tersebut mampu mempermudah bagian administrasi kesiswaan sekolah dalam mengelompokkan kelas. Kelompok Kelas Unggulan (C0) adalah siswa siswi yang memiliki nilai rata-rata di atas 80 dan memiliki

prestasi sedangkan pada kelompok Kelas Biasa (C1) adalah siswa siswi yang memiliki nilai rata-rata di bawah 80.

2. Puskesmas

Menurut Kepmenkes 128 tahun 2004, Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kesehatan kabupaten/kota bertanggungjawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja. Fungsi Puskesmas meliputi pusat penggerak pembangun berwawasan Kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat, dan pusat pelayanan Kesehatan strata pertama yang mencakup pelayanan Kesehatan perorangan (*private goods*) dan pelayanan Kesehatan masyarakat (*public goods*)(Permenkes, 2012).

Puskesmas sangat penting sebagai sarana pelayanan kesehatan dasar di Indonesia. Unit Puskesmas memiliki peran strategis dalam mendukung perubahan status kesehatan masyarakat, agar terwujud derajat kesehatan yang optimal. Untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal, diperlukan upaya dalam pembangunan sistem pelayanan kesehatan dasar yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat sebagai konsumen pelayanan kesehatan dasar tersebut. Sebagai unit pelayanan kesehatan tingkat pertama dan terdepan dalam sistem pelayanan kesehatan, Puskesmas harus melakukan upaya kesehatan wajib dan beberapa upaya kesehatan pilihan yang disesuaikan dengan kondisi, kebutuhan, tuntutan, kemampuan dan inovasi serta kebijakan pemerintah daerah setempat. Puskesmas melaksanakan upaya kesehatan yang terpadu dan menyeluruh dengan cara meningkatkan, mencegah, menyembuhkan, dan memulihkan kondisi kesehatan, serta dilengkapi dengan upaya penunjang yang diperlukan. Ketersediaan sumber daya yang berkualitas dan kuantitas sangat mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan yang diberikan(Syifani & Does, 2018).

Banyak faktor yang mempengaruhi kelayakan kesehatan seperti lingkungan, perilaku, dan pelayanan kesehatan. Ketersediaan dan kualitas fasilitas kesehatan, obat dan peralatan, tenaga kesehatan, pembiayaan, dan manajemen juga memengaruhi pelayanan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan dasar yang diperkuat oleh Puskesmas, Puskesmas Pembantu, dan Puskesmas Keliling, yang tersebar di seluruh wilayah. Namun, Indonesia menghadapi kekurangan pada jumlah tenaga kesehatan yang diperlukan.

Permasalahan utama terkait sumber daya manusia adalah ketidak efisienan dan ketidak efektifan dalam menangani masalah kesehatan. Dalam hal manajemen pembangunan kesehatan, desentralisasi kesehatan telah diterapkan, tetapi terdapat masalah seperti kurangnya sinkronisasi antara Pusat dan Daerah, meningkatkan kapasitas sumber daya manusia daerah, terutama dalam perencanaan, meningkatkan sistem informasi, pemahaman terbatas tentang peraturan perundangan, serta struktur organisasi kesehatan yang tidak konsisten(Made Yoga Putra, 2015).

3. *K-means Clustering*

Clustering merupakan teknik yang digunakan untuk membagi kumpulan data menjadi beberapa kelompok berdasarkan kesamaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Kelompok atau *cluster* ini terdiri dari serangkaian objek data yang memiliki kesamaan satu sama lain di dalam cluster yang sama dan berbeda dengan objek data di luar cluster tersebut. Objek data akan ditempatkan ke dalam satu atau beberapa cluster sehingga objek-objek yang berada dalam satu *cluster* memiliki kemiripan yang tinggi di antara satu sama lain. *Clustering* dapat digunakan untuk mengklasifikasikan wilayah yang padat, menemukan pola distribusi secara keseluruhan, serta menemukan hubungan menarik antara atribut data. Dalam data *mining*, fokus utama adalah pada metode-metode untuk menemukan *cluster* secara efektif dan efisien pada basis data yang besar. Beberapa kebutuhan penting dalam *clustering* dalam data mining meliputi kemampuan skalabilitas, kemampuan untuk menangani tipe atribut yang berbeda, mampu menangani dimensionalitas yang tinggi, mampu menangani data dengan kebisingan (*noise*), dan dapat dengan mudah diinterpretasikan(Benri et al., 2015).

K-means clustering adalah metode analisis *cluster non-hierarki* yang bertujuan untuk mempartisi objek yang ada menjadi satu atau lebih *cluster* atau kelompok berdasarkan karakteristiknya. Hal ini dilakukan agar objek yang memiliki karakteristik yang sama dikelompokkan menjadi satu dalam *cluster* yang sama, sedangkan objek yang memiliki karakteristik berbeda dikelompokkan menjadi *cluster* yang berbeda (Nur Khormarudin, 2016).

Algoritma *K-Means* merupakan teknik *Clustering* yang berbasis jarak dan

digunakan untuk membagi data ke dalam beberapa *cluster*, namun hanya dapat bekerja pada atribut yang bersifat numerik. Algoritma *K-Means* termasuk dalam jenis *clustering partitioning* yang memisahkan data ke dalam k daerah terpisah. Algoritma *K-Means* menjadi sangat populer karena kemudahan dan kecepatannya dalam mengcluster data yang besar serta data outlier. Dalam algoritma *K-Means*, setiap data harus termasuk ke dalam salah satu *cluster* tertentu dan pada suatu tahap dalam prosesnya, dimungkinkan bagi setiap data yang telah dimasukkan ke dalam satu *cluster* untuk kemudian dipindahkan ke *cluster* lain pada tahap selanjutnya (Benri et al., 2015).

Langkah-langkah algoritma *K-Means* adalah sebagai berikut (Zulfa et al., 2021):

1. Tentukan nilai k atau jumlah *Cluster* pada data set
2. Menentukan nilai pusat (*centroid*). Penentuan nilai *centroid* pada tahap awal dilakukan secara random, sedangkan pada tahap iterasi digunakan rumus seperti dibawah ini:

$$V_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} X_{kj} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- V_{ij} = *Centroid* rata-rata cluster ke-I untuk variabel ke-j
- N_i = Jumlah anggota *cluster* ke-i
- i,k = Indeks dari *cluster*
- j = Indeks dari variabel

X_{kj} = nilai data ke-k variabel ke-j untuk *cluster* tersebut

3. Menghitung jarak antara titik *centroid* dengan titik tiap objek menggunakan *Euclidean Distance*. *Euclidean Distance* merupakan jarak garis lurus biasa antara dua titik dalam ruang *Euclidean*, dengan rumus seperti dibawah ini:

$$De = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- De = *Euclidean Distance*
- I = Banyaknya objek
- (x, y) = Koordinat objek
- (s, t) = Koordinat *centroid*

4. Kelompokkan objek berdasarkan jarak ke *centroid* terdekat
5. Ulangi langkah ke-2 hingga ke-4, lakukan iterasi hingga *centroid* bernilai optimal.

7. Metode Penelitian

1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini secara umum memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaannya, meliputi: (1) studi literatur, (2) pengambilan data, (3) perancangan sistem, (4) pembuatan perangkat lunak, (5) uji coba dan analisa hasil, dan (5) penulisan laporan. Ilustrasi alur metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar



Gambar 1. Metode Penelitian

Penjelasan tahapan metode penelitian pada Gambar akan diterangkan secara terperinci pada sub poin berikut.

2. Studi Literatur

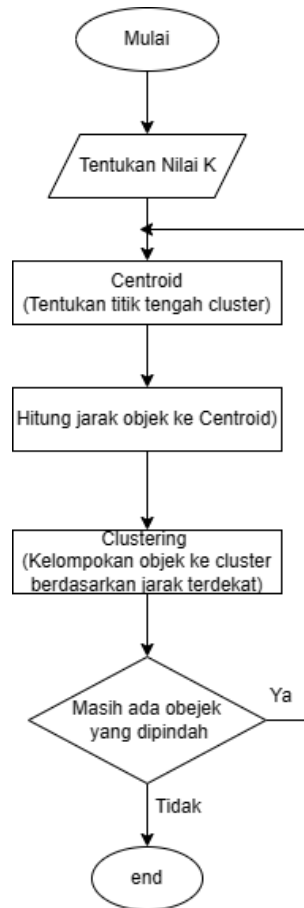
Penelitian diawali dengan proses pengkajian yang berkaitan dengan topik penelitian yang diambil. Pada penelitian ini, referensi yang digunakan dari jurnal yang memiliki hubungan dengan algoritma *k-means*.

3. Pengambilan Data

Dataset diambil dari Dinas Tenaga Kesehatan Kabupaten Indramayu (Diskes). Data tersebut terdiri dari data tenaga kesehatan dan data fasilitas pada setiap puskesmas yang terdapat di wilayah Kabupaten Indramayu.

4. Metode yang diusulkan

Metode yang diusulkan pada penelitian ini yaitu metode *k-means*. Metode *k-means* ini dapat membuat *cluster* terhadap kelayakan puskesmas di wilayah Kabupaten Indramayu.



Gambar 2. Flowchart K-Means

Langkah-langkah metode *K-Means* dapat dijelaskan sebagai berikut :
(Mawaddah et al., 2022) :

1. Tentukan jumlah *Cluster* (*k*) pada data set.
2. Tentukan nilai pusat (*Centroid*). Penentuan nilai *centroid* pada tahap awal dilakukan secara random
3. Pada masing-masing *record*, hitung jarak terdekat dengan *centroid*.
4. Kelompokkan objek berdasarkan jarak ke *centroid* terdekat
5. Ulangi langkah ke-3 hingga langkah ke-4, lakukan iterasi hingga *centroid* bernilai optimal.

5. Skenario Pengujian

Untuk mengoptimalkan proses penelitian, maka disusun beberapa skenario pengujian yang akan diterapkan pada penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui *cluster* pusat pada data penelitian.
2. Mengetahui optimalisasi penggunaan metode *k-means* untuk pengelompokan data kelayakan puskesmas

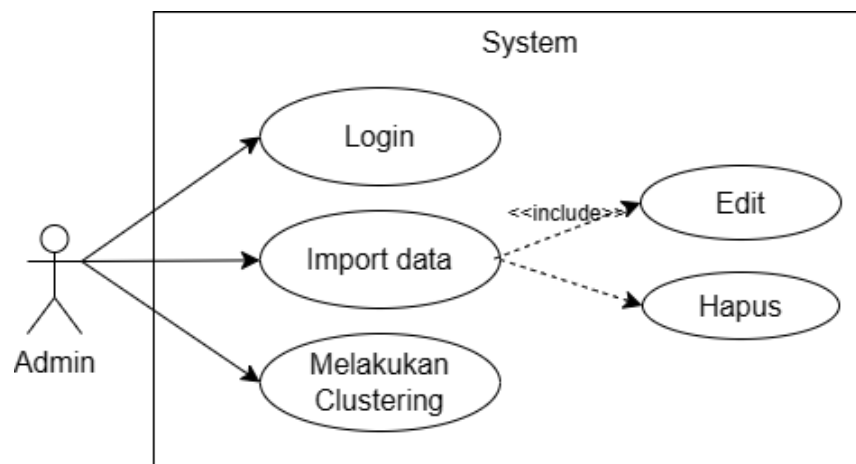
6. perancangan system

Kebutuhan fungsional dirancang agar sebuah sistem yang dibuat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan. Kebutuhan fungsional mengidentifikasi layanan yang akan disediakan oleh sistem. Berikut adalah daftar kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibuat:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional	Penjelasan
Login	Admin dapat login pada system ini.
Import data	Admin dapat mengimport data kelayakan puskesmas.
Melakukan <i>clustering</i>	Admin dapat melihat perhitungan <i>clustering</i> kelayakan puskesmas

Usecase



Gambar 3. UseCase System

7. Penulisan Laporan

Penulisan laporan adalah suatu proses menyusun atau menulis sebuah karya tulis yang berisi informasi, data, dan hasil penelitian. Penulisan laporan merupakan tahap akhir dari penelitian yang telah dilakukan. Tujuan penulisan

laporan adalah untuk mengkomunikasikan informasi secara jelas dan sistematis kepada pembaca mengenai pencapaian penelitian yang telah dilakukan.

8. Rencana kegiatan

Tabel 2. Rencana Kegiatan

NO	KEGIATAN	Maret 2023				April 2023				Mei 2023				Juni 2023				Juli 2023				Agustus 2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah																								
2	Analisis Kebutuhan Sistem																								
3.	Studi Literatur																								
4	Membuat Rancangan Sistem																								
5	Implementasi Coding																								
6	Uji Coba Program																								
7	Revisi Konsep, Desain Rancang, Code Program																								
8	Penyusunan Laporan Penulisan Skripsi																								
9	Pelaksanaan Sidang Skripsi																								
10	Pelaksanaan Revisi Skripsi																								

DAFTAR PUSTAKA

- Benri, M., Metisen, H., & Latipa, S. (2015). Analisis Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila. *Jurnal Media Infotama*, 11(2), 110–118. <https://core.ac.uk/download/pdf/287160954.pdf>
- Made Yoga Putra, N. & H. (2015). No Title? __. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Mawaddah, W. J., Gunawan, I., & Sari, I. P. (2022). Implementation of Data Mining Algorithm for Clustering of Palm Oil Harvested Data. *JOMLAI: Journal of Machine Learning and Artificial Intelligence*, 1(1), 43–54. <https://doi.org/10.55123/jomlai.v1i1.163>
- Nur Khormarudin, A. (2016). Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1–12. <https://ilmukomputer.org/category/datamining/>
- Permenkes. (2012). kepmenkes No 128 Tahun 2004. *Journal of Voice*, 27(1), 157–187. <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0096-3445.134.2.258%5Cnhttp://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-polisci-082012-115925%5Cnhttp://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0021783%5Cnhttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=1L1uzitHDnsC&oi>
- Provinsi, K., Carolina, A., & Ade, K. (2020). Penerapan Data Mining Dengan Menggunakan Algoritma C4.5 Pada Klasifikasi Fasilitas Kesehatan Provinsi Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(1). <https://doi.org/10.32409/jikstik.19.1.153>
- Satria, C., & Anggrawan, A. (2021). Aplikasi K-Means berbasis Web untuk Klasifikasi Kelas Unggulan. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 21(1), 111–124. <https://doi.org/10.30812/matrik.v21i1.1473>
- Syifani, D., & Does, A. (2018). Aplikasi Sistem Rekam Medis Di Puskesmas Kelurahan Gunung. *Teknologi Informatika Dan Komputer*, 9(1).
- Zulfa, N., Auliya, R. I., & Zaenal, A. (2021). Analisis Data Mining Untuk Clustering Kasus Covid-19 Di Provinsi Lampung Dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>