

## IMPLEMENTASI K-MEANS : SEBUAH STUDI LITERATUR

Oktin Meliza<sup>1\*</sup>, Tri Susanti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Institut Teknologi Pagar Alam, Sumatera Selatan, Indonesia

Email : <sup>1)</sup> [oktinmeli27@gmail.com](mailto:oktinmeli27@gmail.com) <sup>2)</sup> [trisusanti@itpa.ac.id](mailto:trisusanti@itpa.ac.id)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami topik riset yang tren tentang implementasi *K-means*. *K-Means* adalah metode untuk mengkategorikan atau pengelompokan sekelompok objek sesuai dengan atribut yang sama ke dalam sejumlah grup atau jumlah bilangan bulat positif. Beberapa studi yang relevan dikumpulkan, diekstraksi, dan disintesis melalui metode *Systematic Literature Review (SLR)*. Penelitian ini juga memaparkan tahapan metode penelitian, seperti proses pencarian, kriteria inklusi dan eksklusi, penilaian kualitas jurnal, dan analisis data. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya sejumlah jurnal yang relevan dengan topik penelitian dan memenuhi kriteria kualitas. Jurnal-jurnal tersebut mencakup berbagai bidang, seperti luas lahan, dan hasil panen. Penelitian memberikan pemahaman yang mendalam tentang implementasi *K-Means* yang diteliti melalui pengumpulan informasi yang terdokumentasi secara ilmiah.

**Kata kunci:** Implementasi *K-Means*, *Systematic Literature Review*

## IMPLEMENTATION OF K-MEANS: A LITERATURE STUDY

### Abstract

The purpose of this study is to understand trending research topics about *K-Means*. *K-means* implementation is a method for categorizing or grouping a group of objects according to the same attribute or characteristic into a number of groups or numbers of positive integers. Ilmia data relevant to the purpose of the systematic literature Review (SLR) method. The study also exposes the stages of research methods, such as the search process, inclusion and exclusion criteria, journal quality assessment, and data analysis. The results of this study show that there are a number of journals covered a variety of areas, such as land area, and crop yields. The research provides a deep understanding of the implementation of *k-means* which is researched through the collection of scientifically documented information the purpose of this study is to understand trending research topics.

**Keywords:** Implementation *k-means*, *Systematic Literature Review*.

## 1. PENDAHULUAN

*K-Means* adalah salah satu algoritma klastering dengan metode partisi (*partitioning method*) yang berbasis obyek pengamatan ke dalam kelompok (*cluster*). Metode ini berusaha membagi data ke dalam kelompok titik pusat (*centroid*). *K-Means* merupakan metode analisis kelompok yang mengarah pada pembagian sehingga data yang berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok sementara data yang berkarakteristik berbeda dimasukkan dalam kelompok yang lain [1]. Beberapa studi telah membahas penerapan *K-means* yaitu: Sulistiawati dan Supriyanto[2]. membahas tentang penentuan siswa kelas unggulan. Berdasarkan hasil pembahasan telah diuraikan, tahapan penelitian didapat bahwa implementasi algoritma *k-means* clustering ke dalam sistem informasi klasterisasi memberikan hasil klasifikasi pengelompokan data yang efektif dan proses setiap iterasi perputaran jarak centroid, penentuan titik cluster dibentuk, data siswa

sebagai acuan objek lebih menghemat waktu melakukan klasterisasi kelas unggulan.

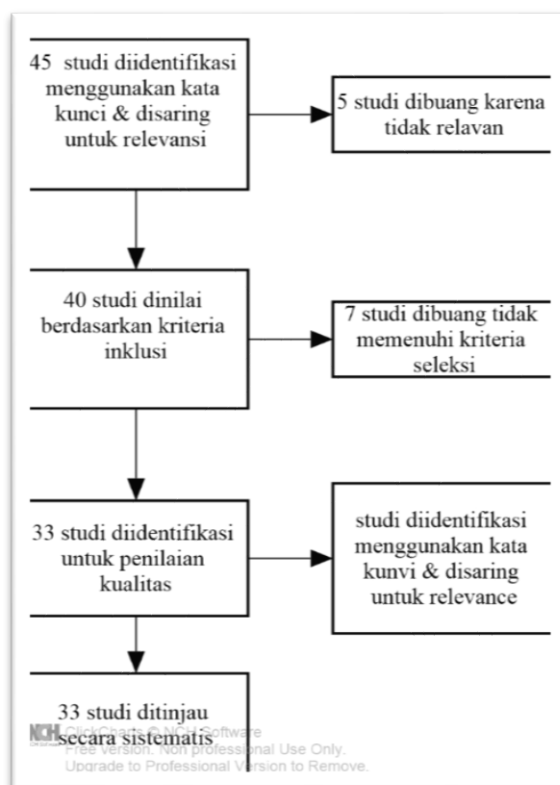
Julius Widiyanto Pratama Putra[3]. membahas tentang Penerapan RapidMiner dengan Metode *K-Means*. Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan, tahapan penelitian didapat bahwa Data diolah dengan aplikasi RapidMiner memberikan hasil nilai centroid dalam 3 cluster dengan tingkat tinggi (C1), tingkat sedang (C2) dan tingkat rendah (C3), Lina Mardiana Harahap[4]. membahas tentang Hasil klastering sayuran unggulan menggunakan algoritma *K-Means* berupa pengelompokan potensi ke dalam 3 klaster yaitu klaster rendah, sedang, dan tinggi dan didapatkan output berupa sistem berbasis web dalam pengaplikasiannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginventarisir topik riset yang tren tentang implementasi *K-means*. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review (SLR)* yang berupa tahap identifikasi, mengkaji, evaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang sudah peneliti

dapatkan. Review dilakukan dengan mengidentifikasi atau menelaah sejumlah artikel dengan baik dan sistematis.

## 2. METODE

Systematic literature review (SLR) adalah metode penelitian sistematis untuk mengumpulkan, mengevaluasi secara kritis, mengintegrasikan, dan menyajikan temuan dari berbagai studi penelitian tentang pertanyaan penelitian atau topik yang diminati.[5] Peneliti membuat *review*, mengidentifikasi jurnal, dan secara sistematis mengikuti langkah-langkah dari setiap proses yang ditunjukkan oleh prosedur. Ketika survei ini selesai peneliti terkait, kata kunci dari penelitian ini adalah hasil belajar, metode membaca dan pendekatan terbuka. 40 artikel jurnal dikumpulkan diterbitkan antara 2018-2023. Peneliti dari berbagai artikel jurnal kumpulan artikel majalah kata kunci untuk penelitian ini. Dengan kata kunci “Implementasi k-menas untuk Pengelompokan Hasil Pertanian sayuran” Pada bagian ini, setiap peneliti diharapkan mampu memaparkan metode yang digunakan di dalam penelitiannya. Peneliti juga dapat menggunakan gambar, diagram, dan diagram alur untuk menjelaskan metode yang digunakan. Berikut penjelasan tentang tahapan metode penelitian dapat berupa alur kerja atau tabel.



Gambar 1 : Tahapan Studi Literatur

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi K-Means

Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah algoritma K-Means. Algoritma K-Means merupakan salah satu algoritma dalam fungsi clustering atau pengelompokan. Clustering mengacu pada pengelompokan data, observasi atau kasus berdasar kemiripan objek yang diteliti.[6] Metode *K-Means* hanya akan bekerja pada atribut numerik karena metode ini merupakan algoritma berbasis jarak dari cara kerjanya membagi data menjadi beberapa cluster. Seseorang yang bukan ahli menggunakan sistem pakar untuk menambah kemampuan pemecahan permasalahan, sedangkan seorang pakar menggunakan sistem pakar untuk membantu pekerjaannya.

### 3.2 Systematic literature review

*SLR* menjadi metode standar untuk memperoleh jawaban dengan melakukan tinjauan pustaka berdasarkan pembelajaran terkait sebelumnya. Tujuan melakukan *SLR* adalah untuk merangkum penelitian sebelumnya, untuk mengidentifikasi kesenjangan yang perlu dipenuhi antara penelitian sebelumnya dan saat ini, untuk menghasilkan laporan/sintesis yang koheren, dan untuk membuat kerangka kerja penelitian.

### 3.3 Research Question

Tujuan dari Research Question (pertanyaan penelitian) adalah untuk mempertahankan fokus tinjauan literatur. Kondisi ini memudahkan proses pencarian data yang diperlukan. Tabel 1 menunjukkan pertanyaan penelitian untuk penelitian ini.

Tabel 1. Research question

| ID   | Research Question                                                                    | Motivasi                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| RQ01 | Apa saja topik riset yang tren pada bidang Analisis implementasi algoritma k-menas ? | Identifikasi topik riset yang tren pada bidang Analisis implementasi k-means |
| RQ02 | Apa saja metode yang digunakan pada Analisis implementasi k-means ?                  | Identifikasi topik riset yang tren pada bidang Analisis implementasi k-means |

Masalah yang ditemukan mengenai implementasi k-means Berdasarkan data hasil pertanian di dinas pertanian menampilkan wilayah dengan hasil pertanian yang bervariasi jumlahnya dari data luas panen (ha) dan hasil produksi (ton) yang tidak teratur hasil produksinya.

Tabel 2. Aspek pertanian

| Masalah                          | Sumber                                                                                   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hasil panen yang turun           | Genetik, nutrisi, dan lingkungan atau manajemen.                                         |
| Pengaruh cuaca yang tidak stabil | Terkadang musim hujan dan kemarau yang Panjang sehingga mempengaruhi hasil panen sayuran |

Impelementasi yang diterapkan pada suatu pilihan seperti dalam memilih hasil produksi tanaman sayuran yang paling tinggi dan paling rendah.

Tabel 3. Aspek Pilihan

| Masalah        | Sumber              |
|----------------|---------------------|
| Luas Lahan     | [7],[8],[9],        |
| Hasil Produksi | [10],[11],[12],[13] |

| No | Masalah                                                                                                                 | Sumber permasalahan                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. | menampilkan wilayah dengan hasil pertanian yang bervariasi jumlahnya dari data luas panen (ha) dan hasil produksi (ton) | [14],[4],[15],[16],[6],[17],[18],[19]. |
| 2. | Rendahnya produktivitas dan mutu produksi masih menjadi salah satu masalah dalam pengembangan hasil pertanian           | [20],[3],[21],[19],[22],[20],[11].     |

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan menganalisis *tren*, yang digunakan pada analisis prediktif dengan implementasi k-means berdasarkan research question yang diajukan dengan SLR antara tahun 2018 – 2023 pada *database* jurnal populer. Berdasarkan formula *keyword* ditemukan 60 paper kemudian dengan menerapkan kriteria inclusion dan *exclusion* maka terpilih 30 paper yang akan di-review. Adapun hasil *review* sebagai berikut; *tren* bidang penelitian analisis prediktif dengan implementasi k-means yaitu Pertama

hasil pertanian, tanaman sayuran, dan bibit unggul tanaman sayuran. Saat ini, bidang pertanian merupakan bidang yang paling banyak diteliti misalnya hasil produksi, dan luas lahan pertanian. Yang sering menjadi penyebab gagal nya panen atau turunnya hasil produksi di akibatkan oleh cuaca yang tidak stabil. Metode yang digunakan pada analisis ini bermacam-macam sesuai kondisi data yang dipakai

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. NUR AFIDAH, “Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-means untuk Pengelompokkan Data Migrasi Penduduk Tiap Kecamatan di Kabupaten Rembang,” *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 6, pp. 729–738, 2023, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- [2] A. SULISTIYAWATI AND E. SUPRIYANTO, “Implementasi Algoritma K-means Clustering dalam Penentuan Siswa Kelas Unggulan,” *J. Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, p. 25, 2021, doi: 10.33365/jtk.v15i2.1162.
- [3] J. W. PRATAMA PUTRA, E. A. SUGANDA, AND I. PURNAMASARI, “Penerapan RapidMiner dengan Metode K-Means dalam Penentuan Kluster Gangguan Jaringan WIFI Provider PT.XYZ di Daerah Karawang,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, p. 31, 2022, doi: 10.36499/jinrpl.v4i1.5739.
- [4] A. K-MEANS, “Klastering Sayuran Unggulan Menggunakan Clustering of Featured Vegetables Using the K-Means Algorithm,” vol. 8, pp. 567–579, 2022.
- [5] A. D. I. S. ARISSONA DIA INDAH SARI, Tatang Herman, Wahyu Sopandi, and Al Jupri, “A Systematic Literature Review (SLR): Implementasi Audiobook pada Pembelajaran di Sekolah Dasar,” *J. Elem. Edukasia*, vol. 6, no. 2, pp. 661–667, 2023, doi: 10.31949/jee.v6i2.5238.
- [6] A. SANI, “Penerapan metode k-means clustering pada perusahaan,” *J. Ilm. Progr. Pascasarj. Magister Ilmu Komput. STMIK Nusa Mandiri*, no. May, pp. 1–7, 2018.
- [7] Y. Y. P. RUMAPEA AND M. YOHANNA, “Sistem Pakar Jenis Ulos di Acara Adat Batak Toba Menggunakan Metode Forward Chaining,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, pp. 453–464, 2018.
- [8] Y. S. MANIHURUK, “Perancangan Untuk Menentukan Ukuran Baju Berdasarkan Postur Badan Menggunakan Metode Sistem Pakar,” *J. Ris. Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 240–244, 2019.
- [9] G. Y. SWARA AND ANISYA, “PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR

- PEMILIHAN MOBIL MURAH RAMAH LINGKUNGAN,” *J. TEKNOIF*, vol. 6, no. 1, pp. 42–47, 2018, doi: 10.21063/JTIF.2018.V6.1.42-47.
- [10] HAERUDIN, IQBALUDIN, F. I. NOER, AND P. ROSYANI, “Implementasi Metode Forward Chaining dalam Sistem Pakar Pemilihan Pendidikan Berdasarkan Minat dan Kemampuan Siswa,” *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sci.*, vol. 2, no. 6, pp. 1681–1687, 2023.
- [11] E. D. S. MULYANI, C. R. HIDAYAT, AND T. C. ULFA, “Sistem Pakar Untuk Menentukan Jurusan Kuliah Berdasarkan Minat dan Bakat Siswa SMA Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining,” *CSRID J.*, vol. 10, no. 2, pp. 80–92, 2018.
- [12] L. P. ADITASARI, M. NOVITA, AND R. R. WALIYANSYAH, “Sistem Pakar Penentuan Gaya Belajar Siswa Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web,” *IT J. Res. Dev.*, vol. 5, no. 1, pp. 32–44, 2020.
- [13] F. H. PURWANTO AND K. WICAKSONO, “SISTEM PAKAR PENENTUAN BAKAT ANAK BERBASIS ANDROID,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed. 2018*, pp. 25–30, 2018.
- [14] Y. SUGIYANI, “Pengelompokan Wilayah Berdasarkan Potensi Hasil Pertanian Menggunakan Algoritma K-means Di Kota Cilegon,” *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.)*, vol. 3, no. September, pp. 60–67, 2017, doi: 10.30656/protekinfo.v3i0.125.
- [15] B. GINTING AND F. RIANDARI, “Implementasi Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Bibit Tanaman Kopi Arabika Implementation of the K-Means Clustering Method in the Grouping of Arabica Coffee Plant Seeds,” vol. 2, no. 2, pp. 146–151, 2020.
- [16] D. SUHENDRO, I. S. DAMANIK, AND M. FAUZAN, “Implementasi K-Means Clustering Untuk Mengelompokkan Hasil Pertanian Kacang Kedelai ( Ha ) Berdasarkan Provinsi,” vol. 2, pp. 192–199, 2020.
- [17] H. S. PAKPAHAN, J. A. WIDIANS, H. DAFFA, A. FIRMANDA, AND Y. BASANI, “Implementasi Metode K-Means Untuk Pengelompokan Potensi Produksi Komoditas Perkebunan,” vol. 1, no. 1, pp. 52–60, 2022.
- [18] K. PERTANIAN AND M. METODE, “Pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan komoditas pertanian menggunakan metode k medoids,” vol. 9, no. 1, pp. 41–49, 2016, doi: 10.14710/medstat.9.1.41-49.
- [19] A. IRMAYANA AND A. WAHYUDI, “Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Komoditi Sayur Unggulan Menggunakan Metode K-means dan Double Exponential Smothing,” pp. 1–11, 2023, doi: 10.30864/eksplora.v13i1.836.
- [20] K. F. G, Y. J. Sy, AND P. RAHMAWATI, “Implementasi Algoritma K-Means Terhadap Pengelompokan Pembinaan Kelompok Tani Untuk Peningkatan Produksi Jagung,” *J. Tek.*, vol. 15, no. 1, pp. 37–44, 2023, doi: 10.30736/jt.v15i1.1012.
- [21] D. F. PASARIBU, I. S. DAMANIK, E. IRAWAN, H. S. TAMBUNAN, AND K. KUNCI, “Memanfaatkan Algoritma K-Means Dalam Memetakan Potensi Hasil Produksi Kelapa Sawit PTPN IV Marihat,” vol. 2, no. 1, pp. 11–20, 2021.
- [22] MUSDALIFAH M. RAMLY, S. SUDARMIN, AND B. POERWANTO, “Analisis Hierarchical Clustering Multiscale Bootstrap (Kasus: Indikator Kemiskinan di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020),” *VARIANSI J. Stat. Its Appl. Teach. Res.*, vol. 4, no. 3, pp. 142–152, 2022, doi: 10.35580/variensiunm26.