

## Penerapan K-Means Clustering Terhadap Kinerja Guru Menggunakan Metodologi Perencanaan Strategis Sistem Informasi (Studi kasus SD Negeri Lokokaki)

Ferdinandus Lende<sup>1</sup>, Trisno<sup>2</sup>, Lidia Lali Momo<sup>3</sup>

[ferdilende0@gmail.com](mailto:ferdilende0@gmail.com)<sup>1</sup>, [trisnomtf@gmail.com](mailto:trisnomtf@gmail.com)<sup>2</sup>, [momo\\_lidia@yahoo.co.id](mailto:momo_lidia@yahoo.co.id)<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Sekolah Tinggi Menajemen Informatika Komputer

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis kinerja guru dalam konteks pendidikan dasar. Metode yang digunakan adalah metode clustering K-Means untuk mengelompokkan dan merencanakan strategi sistem informasi guru berdasarkan berbagai faktor yang mempengaruhi kinerjanya. Data yang digunakan meliputi faktor-faktor seperti jumlah jam mengajar, tingkat pendidikan, pengalaman mengajar, dan hasil penilaian siswa dan teman sejawat. Penelitian ini mengumpulkan data kinerja guru sekolah dasar untuk dianalisis sebagai sampel dan kemudian menerapkan algoritma K-clustering – yang berarti mengidentifikasi pola dalam data. Hasil klaster digunakan untuk membagi guru ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan kinerjanya. Selain itu, analisis statistik digunakan untuk memahami perbedaan kinerja antar kelompok. Hasil penelitian ini memberikan gambaran lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja guru sekolah dasar. Dengan menggunakan hasil clustering K-Means, sekolah dapat mengidentifikasi kelompok guru yang memiliki kinerja serupa sehingga dapat mengambil tindakan yang lebih tepat sasaran untuk meningkatkan kinerja guru secara keseluruhan. Temuan penelitian ini dapat memberikan dasar untuk mengembangkan strategi pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif di sekolah. Penelitian ini berkontribusi pada pemahaman penilaian kinerja guru dan penggunaan algoritma clustering dalam konteks pendidikan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi sekolah dan pemerintah dalam mengambil keputusan untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah dasar. Algoritma kmeans dengan Rapidminer Studio juga dapat digunakan oleh para guru dan masyarakat luas karena tools dan fitur yang disediakan sangat mudah untuk dipahami. Data kinerja guru sekolah dasar dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan algoritma K-means clustering. Hasil klaster digunakan untuk membagi guru ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan kinerjanya. Analisis statistik kemudian dilakukan untuk memahami perbedaan signifikan dalam kinerja antar kelompok.

**Kata Kunci:** penerapan K-Means clustering, kinerja guru.

### 1. PENDAHULUAN

Proses pendidikan adalah suatu proses yang Sangat penting untuk menerapkannya dengan suatu tujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia , yang akan membentuk sosok individu yang akan menjadi memegang peranan penting dalam proses pembangunan dan kesuksesan b- goose dan negara (Apriastika & Fajarita, 2019) . Guru memainkan peran penting dalam mentransformasikan masukan pendidikan, Begitu banyak ahli mengatakan tidak akan ada hal seperti itu di sekolah perubahan atau peningkatan kualitas tanpa adanya perubahan dan meningkatkan kinerja guru (Zulfiani dkk, 2021).

Pendidikan melakukannya bimbingan atau bantuan yang diberikan oleh orang dewasa perkembangan anak hingga mencapai usia dewasa dengan tujuan agar anak cukup mampu untuk melaksanakan tugas-tugas hidupnya sendiri, tanpa bantuan orang lain lainnya (Kosilah & Septian, 2020) .

Pimpinan sekolah mengidentifikasi hambatan dalam mengevaluasi kinerja guru. Peneliti Lokaki dari Sekolah Dasar I menemukan permasalahan berikut: Pertama, kurangnya sumber daya, seperti perangkat lunak penilaian yang efektif atau waktu dan tenaga untuk melakukan observasi kelas, dapat menyebabkan penilaian kinerja guru menjadi tidak akurat atau tertunda. Kedua, kriteria penilaian yang tidak jelas dapat menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam mempersiapkan hasil penilaian dan mengumpulkan bukti.

Untuk mengatasi kendala diatas, peneliti mencoba menerapkan K-means clustering terhadap kinerja guru dengan metode PSS I. metode itu saja diperlukan kamu untuk membuatnya lebih mudah d - dalam Evaluasi Dan kelompok Pengajar Yang tidak cukup berdedikasi tinggi , kapan mengajar. K-Means adalah algoritma yang sedang beraksi kekelompokan atau pengelompokan. Clustering mengacu pada pengelompokan data, Ringkasan atau kasus berkaitan

dengan kesamaan obyek kamu \_ diselidiki. Cluster sebuah dala sesuatu sunting fakta Yang sebanding dari lainnya atau disparitas data pada kelompok lain. Pengelompokan K-means adalah bagian darinya dari penambangan data. Teknologi data mining pada suatu perusahaan atau instansi p sebenarnya dimaksudkan untuk mempercepat proses pengambilan keputusan dalam sebuah kalimat sesuai. Dengan latar belakang ini maka digunakanlah judul sebagai berikut: Penerapan K-means clustering terhadap kinerja guru menggunakan metode PSSI (studi kasus di SD I Lokaki).

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 K-means

Data Mining adalah metode untuk menganalisis pola dan karakteristik baik untuk masa depan maupun untuk masa depan mengumpulkan informasi tak terduga dan belum pernah dilihat sebelumnya dari database besar. Dalam penambangan data, pengelompokan adalah teknik yang berguna untuk analisis data. Salah satu dari Algoritma data mining adalah algoritma K-Means yang merupakan teknik clustering berdasarkan distribusi jarak (Sekar Setyaningtyas dkk., 2022). Algoritma ini mempunyai keunggulan yaitu algoritma yang sederhana dilaksanakan dan rumit waktu dan ruang yang relatif kecil. Jadi itu sudah cukup efisien dalam komputasi dan memberikan hasil yang cukup baik dan memuaskan sebagai clusternya kompak, berbentuk hipersferis dan mampu Pisahkan fitur ruangan dengan baik.

Algoritma K-Means digunakan untuk proses clustering dimana atribut yang berisi data kontinu menjadi kategorikal dalam bentuk cluster. Untuk menentukan jumlah k-cluster dilakukan percobaan  $k = 2, 3, 4, 5$ . Untuk menilai kualitas jumlah k-cluster. Peneliti menggunakan classifier SVM dan memilih yang memiliki tingkat akurasi paling tinggi yaitu dengan membaginya menjadi 2 cluster.

### 2.2 Kinerja Guru

Kinerja seorang guru mencerminkan kemampuannya dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya di sekolah, termasuk dalam proses pembelajaran. Kinerja ini juga memiliki kemampuan untuk menginspirasi dan memengaruhi siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik, sesuai dengan harapan yang telah ditetapkan. Semua ini tercermin melalui penampilan, tindakan, dan hasil kerjanya. (Muspawi, 2021). Kinerja guru pada dasarnya adalah prestasi atau prestasi yang dilakukan seorang guru dalam melaksanakan tugasnya sebagai pendidik. Kualitas seorang guru akan sangat menentukan hasil pendidikan karena guru merupakan pihak yang bersentuhan langsung dengan peserta didik dalam proses belajar mengajar di lembaga pendidikan sekolah (Jaliah et al., 2020).

Kualitas masyarakat suatu negara kemudian akan menentukan kemajuan negara tersebut Pendidikan memegang peranan besar dalam upaya meningkatkan taraf hidup negara. Untuk melaksanakan upaya tersebut diperlukan lembaga pendidikan yang mempunyai guru yang profesional, disiplin dan bertanggung jawab bertanggung jawab dan memberikan kinerja yang baik (dkk, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kinerja adalah hasil kerja yang dilakukan oleh individu atau sekelompok orang dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya, berdasarkan pengalaman, keterampilan dan waktu. Meningkatkan disiplin melalui penerapan yang efektif bagi setiap guru, pegawai dan murid. Hal ini terbukti dengan penerapannya pada seluruh warga negara

Sekolah diharapkan ikut serta dalam doa bersama, sedangkan guru bertugas mengajar Pada periode pertama Anda harus datang ke kelas tepat waktu jika ada guru yang hadir Jika Anda sakit atau tidak bisa masuk, Anda harus memberikan informasi kapan Guru terlambat masuk kelas karena ada urusan mendesak Guru memberitahukan kepada guru panggilan apabila guru tersebut tidak ada Jika ada kabar, direktur akan memberikan sanksi kepada guru tersebut seperti peringatan, jika peringatan tidak dapat diubah

Sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Bab IV Pasal 20 dimana memuat tugas guru dan dosen dalam melaksanakan tugasnya Secara profesional, guru dituntut untuk merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran, serta menilai dan mengevaluasi hasilnya Pembelajaran Kinerja guru merupakan kemampuan kerja yang dicapai guru.

Sikap profesional guru mengacu pada cara seorang guru melaksanakan tugasnya, yang meliputi keterampilan, kesanggupan, dan kesanggupan yang memenuhi standar tertentu. Untuk mencapai tingkat secara profesional, guru harus mengadakan pelatihan yang sesuai. Kemampuan mengajar seringkali dikaitkan dengan tiga aspek penting, seperti kemampuan mengajar, karakteristik mengajar, dan motivasi mengajar. Faktor-faktor tersebut sering dikatakan berperan dalam menentukan kualitas pendidikan di Indonesia yang kerap mengalami kemunduran. Kualitas pendidikan di Indonesia.

### 2.3 Metode PSSI (perencanaan strategis sistem informasi)

Perencanaan strategis adalah perencanaan untuk mencapai tujuan organisasi dengan menggunakan sumber daya yang ada. Perencanaan strategis sangat penting dalam organisasi karena perencanaan strategis berlaku pada organisasi secara keseluruhan.

Perencanaan strategis dirancang sebagai perencanaan organisasi jangka panjang dan digunakan sebagai panduan untuk menggambarkan rencana lain sebagai perencanaan jangka pendek (Lawu dan Ali, 2022).

Mengembangkan strategi SI/TI berarti memikirkan secara strategis dan merencanakan pengelolaan yang efektif dalam jangka panjang, dan dampak informasi sangat optimal, baik berupa sistem informasi maupun teknologi informasi yang memadukan sistem manual dan komputer, teknologi komputer dan telekomunikasi. Ini juga mencakup aspek organisasi manajemen SI/TI. Strategi IS dapat membantu mencapai tujuan bisnis organisasi.

Perencanaan strategis adalah salah satunya perencanaan jangka panjang dengan menyediakan perumusan kepada organisasi/perusahaan mengenai bagaimana sumber daya digunakan untuk mencapai hal ini tujuan dalam jangka waktu tertentu. Mendapatkan implementasi perencanaan SI/TI yang optimal diperlukan strategi SI/TI yang selaras dengan strategi bisnis perusahaan/organisasi (Cendo Jubilee & Sitokdana, 2020).

Tentunya untuk mencapai apa yang telah kita rencanakan dan inginkan, kita harus memiliki sesuatu desain SI/TI yang efektif dan efisien. Dan hal tersebut memerlukan perencanaan yang komprehensif dan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh universitas dimana SI/TI tersebut akan dibangun. Oleh karena itu, perencanaan strategis terhadap sistem informasi sangat diperlukan

### 3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Ciri-ciri penelitian kualitatif adalah melakukan penelitian dalam keadaan alamiah, terjun langsung ke sumber data, dimana peneliti sebagai instrumen utamanya, menyajikan data dalam bentuk kata-kata atau gambar, melakukan analisis data (Yunitasari & Hanifah, 2020).

#### 3.1 Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini akan dilakukan adalah SD Inpres Lokaki dengan alamat Jl. Nuri, misalnya Langga Lero, Kecamatan Kota Tambolaka, Kabupaten Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur.

#### 3.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumber primer, misalnya melalui wawancara, survei, eksperimen, dan lain sebagainya. Data primer biasanya selalu bersifat spesifik karena disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Data primer dinilai lebih akurat karena data ini disajikan secara rinci. Dalam penelitian

ini data primer diperoleh dari wawancara kepada kepala sekolah dan guru. Data sekunder merupakan berbagai informasi yang sebelumnya telah ada dan sengaja dikumpulkan serta digunakan oleh peneliti untuk memenuhi kebutuhan data penelitian. Biasanya data ini berbentuk diagram, grafik, atau tabel. Data sekunder dapat dikumpulkan dari berbagai sumber seperti buku, website atau dokumen pemerintah.

#### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

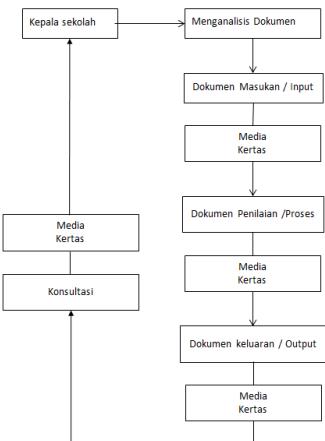
Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner dan dokumentasi. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk SD Inpres Lokaki dengan cara menyajikan kepada responden serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab. Jenis pertanyaan dalam kuesioner terbagi menjadi dua jenis yaitu terbuka dan tertutup. Dokumentasi merupakan suatu bentuk kegiatan atau proses dalam menyediakan sesuatu yang berbeda dokumen dengan menggunakan bukti-buktinya yang akurat berdasarkan data dari berbagai sumber. Di luar itu, pengertian dokumentasi adalah upaya menangkap dan mengkategorikan informasi berupa teks tertulis, foto/gambar dan video (Hasan, 2022).

#### 3.4 Prosedur Pengumpulan Data

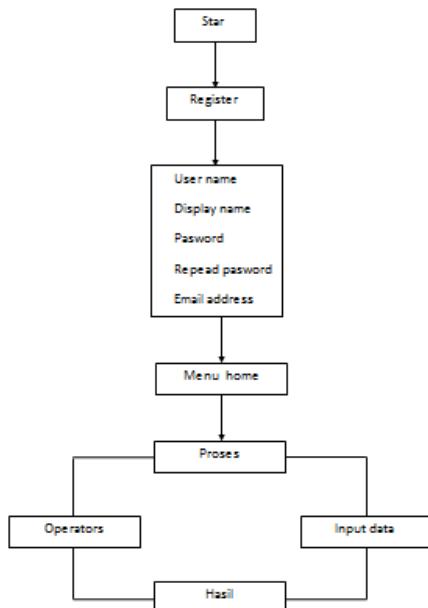
Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara

1. Studi Literatur Metode yang digunakan adalah dengan mencari bahan-bahan yang mendukung rumusan masalah, melalui referensi antara lain buku, majalah dan artikel di situs internet yang berkaitan erat dengan pokok permasalahan.
2. Observasi adalah pengumpulan data dengan cara mengamati dan datang langsung ke lokasi untuk mengamati keadaan perusahaan atau organisasi yang diteliti (Prianti & Papilaya, 2021).
3. Yang dilakukan sebagai bagian dari penelitian ini terdiri dari daftar pertanyaan yang menanyakan tentang kriteria kinerja guru Pergi ke orang sumber.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada bab pertama, dianalisis bahwa dalam pelaksanaan penilaian kinerja guru saat ini masih menggunakan manual, sedangkan dalam penilaian kinerja, dokumen masukan/input, dokumen penilaian/proses, dokumen keluaran atau output masih menggunakan manual, yaitu kepala sekolah. Menganalisis dokumen yang akan digunakan sebagai masukan, pengolahan dan penerbitan dokumen dengan menggunakan media kertas. Berikut ini gambaran proses evaluasinya.

**Gambar 1.** Tampilan Analisis Yang Sedang Berjalan

Mengenai permasalahan yang ada pada sistem yang ada saat ini, peneliti akan memberikan solusi permasalahan yang dapat bermanfaat dan bermanfaat bagi SD Negeri Lokokaki. Solusi yang penulis usulkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan merancang sistem implementasi K-means clustering terhadap kinerja guru dengan metode perencanaan strategi sistem informasi, seperti pada contoh pada gambar berikut.

**Gambar 2.** Analisi Hasil Solusi

### 3.5 Desain Sistem

Sebelum membuat suatu aplikasi, terlebih dahulu harus membuat rencana strategis sistem informasi dalam bentuk cetak biru sistem yang ditampilkan. Perancangan sistem dilakukan terlebih dahulu. Ini digunakan untuk memodelkan desain yang ditentukan secara analitis untuk mendapatkan informasi yang diperlukan.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Mohammad Ali (dalam Akhmad, 2022, p. 12), penelitian adalah suatu cara untuk memahami sesuatu melalui penyelidikan atau melalui upaya untuk menemukan bukti-bukti yang timbul sehubungan dengan suatu masalah, yang dilakukan dengan sangat hati-hati sehingga ditemukan solusinya. menemukannya. diperoleh. menemukan kemauan.

Menurut Penny (2021: Halaman 6) Penelitian adalah pemikiran yang sistematis tentang berbagai jenis masalah yang perlu dipecahkan, memerlukan pengumpulan dan interpretasi fakta.

### 4.1 Data Penelitian

Data mentah adalah data yang diperoleh langsung dari pengambilan sampel dan meskipun belum diolah sama sekali disebut juga data asli. Untuk membuktikan hipotesis, diterima dalam penelitian. Data pendukung pun terkesan melengkapi data mentah, jika dilakukan penelitian maka data mentah yang diperlukan adalah: Data kehadiran berupa persentase (%) dan frekuensi berupa nilai seperti pada contoh tabel di bawah ini.

### 1. Meja Kehadiran

Tabel Absensi merupakan tabel untuk memasukkan data kehadiran guru. Hal ini sebagai upaya meningkatkan kedisiplinan terhadap instansi tempat mereka bekerja. Dalam hal ini kehadiran menjadi penting bagi guru karena ada kewajiban yang harus dipenuhi dan ada siswa yang harus berangkat ke sekolah.

**Tabel 1.** Data Kehadiran

Data kehadiran	
Hadiah	frekuensi
75%	6
80%	7
90%	tanggal 8
100%	9

### 2. Tabel Inisiatif

Inisiatif yang dimaksud dengan kinerja guru adalah melakukan sesuatu yang bermanfaat tanpa terlebih dahulu menunggu instruksi dari pimpinan.

**Tabel 2.** Inisiatif

Detail inisiatif	
prakarsa	frekuensi
75	6
80	7
90	tanggal 8
100	9

### 3. Analisis Data Yang Digunakan

Analisis data yang digunakan adalah data kriteria yang diteliti oleh peneliti dari SD N Lokokaki berdasarkan kriteria yang diperlukan yaitu kehadiran dan inisiatif.

**Tabel 3.** Data Kriteria

No.	Nama keluarga	Hadiyah	Prakarsa
1	Ritual Pasar Maria Goreti, S.Pd.	9	8
2	Alosia Neno Logha, S.Pd.	6	7
3	Paulina Ghunu, S.Pd.	9	6
4	Martha Fernandes, SPd.	8	8
5	Pauline Donata Marawali, S.Pd.	7	9
6	Monika Kota Sando, S.Pd.	8	6
7	Gergorius Solo, S.Pd.	8	7
8	Anastasia Ayam, S.Pd.	7	9
9	Hendrick Agustus Meha, S.Pd	7	7
10	Madel Berta Pedrosia Lende, S.Pd.	9	tanggal 8

#### 4.2 Proses Perhitungan Algoritma K-Means

Algoritma perhitungan algoritma k-means clustering adalah:

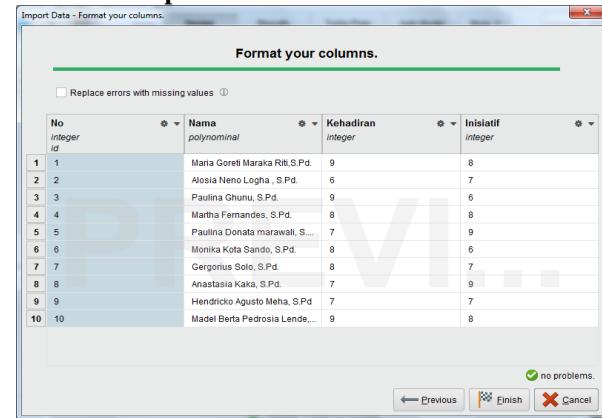
- Pilih jumlah cluster k.
- Inisialisasi pusat k-cluster dapat dilakukan dengan beberapa cara
- Metode yang paling banyak digunakan adalah acak. Tempatkan semua data atau objek pada cluster terdekat. Kedekatan dua benda ditentukan oleh jarak antara keduanya. Demikian pula kedekatan data dengan cluster tertentu ditentukan oleh jarak antara data dan pusat cluster. Pada tahap ini Anda perlu menghitung jarak seluruh data ke setiap pusat cluster. Jarak terpendek antara data dan cluster tertentu menentukan data mana yang termasuk dalam cluster mana.
- Hitung ulang jarak antara pusat cluster dan keanggotaan cluster saat ini. Pusat cluster merupakan rata-rata seluruh data atau objek yang ada pada suatu cluster tertentu. Jika perlu, Anda juga dapat menggunakan median cluster. Oleh karena itu, mean (rata-rata) bukanlah satu-satunya ukuran yang dapat digunakan.
- Alokasikan kembali setiap objek menggunakan pusat cluster baru. Ketika pusat cluster berhenti berubah, proses clustering selesai.

##### 4.2.1 Algoritma kmeans menggunakan aplikasi RapidMiner Studio

RapidMiner adalah perangkat lunak pengolah data menggunakan prinsip dan algoritma data mining. RapidMiner mengekstrak pola dari kumpulan data besar dengan menggabungkan metode statistik, kecerdasan buatan, dan database. Data yang telah lolos proses

preprocessing data selanjutnya diolah menggunakan aplikasi Rapidminer Studio.

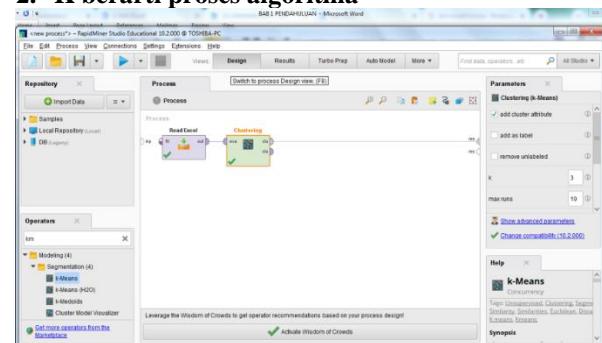
#### 1. Proses impor data



Gambar 3. Impor data

Gambar di atas menunjukkan proses import database ke Rapidminer Studio K-Means. Peneliti menggunakan operator Reed Excel dengan fitur konfigurasi impor wizard. Fungsi ini digunakan untuk memasukkan file data dan tipe data atribut dan peran.

#### 2. K berarti proses algoritma



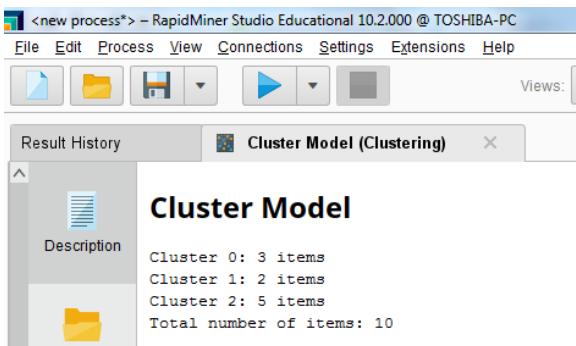
Gambar 4. Tampilan Algoritma K-means

Gambar diatas menunjukkan proses algoritma k-means clustering untuk melakukan proses pengelompokan. Peneliti kemudian memilih operator k-means, mengatur cluster sesuai kebutuhan yaitu sebanyak 3 dan menjalankan maksimal 10 (10 iterasi), kemudian menghubungkan keluaran Reed Excel dengan clustering, kemudian dibuat model cluster melalui link untuk hasilnya.

#### 3. Menampilkan hasil clustering K-Means

Tampilan hasil ini ditampilkan dengan menekan fungsi Run atau F11. Akan muncul 5 hasil plot yaitu Deskripsi, Tampilan Folder, Diagram, Pusat Tabel dan Plot seperti gambar di bawah ini.

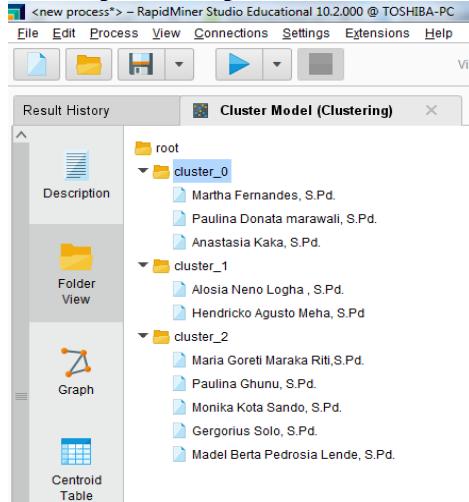
### a. Tampilkan deskripsi hasil



Gambar 5. Tampilan Hasil Description

Gambar diatas menunjukkan hasil deskripsi kmeans yaitu: cluster 0 = 3 elemen, cluster 1 = 2 elemen, cluster 2 = 5 elemen. Jadi jumlah artikelnya adalah 10.

### b. Tampilkan tampilan folder view

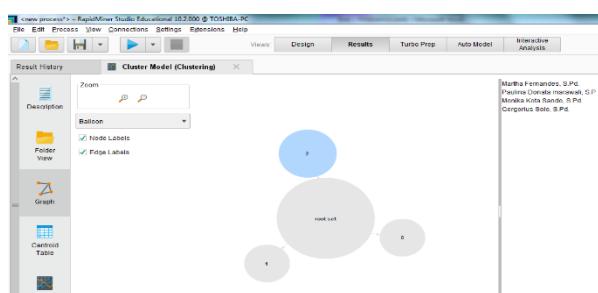


Gambar 6. Tampilan Folder View

Gambar diatas merupakan tampilan folder yaitu untuk mengelompokkan cluster 0, 1 dan 2.

### c. Tampilan Diagram

Grafik adalah kumpulan objek terstruktur di mana beberapa pasang objek memiliki beberapa keterkaitan atau keterkaitan.



Gambar 7. Tampilan Graph

### d. Tampilan Tengah Tabel

The screenshot shows the 'Cluster Model (Clustering)' result in the 'Centroid Table' tab. The table has columns for Attribute, cluster\_0, cluster\_1, and cluster\_2. The data is as follows:

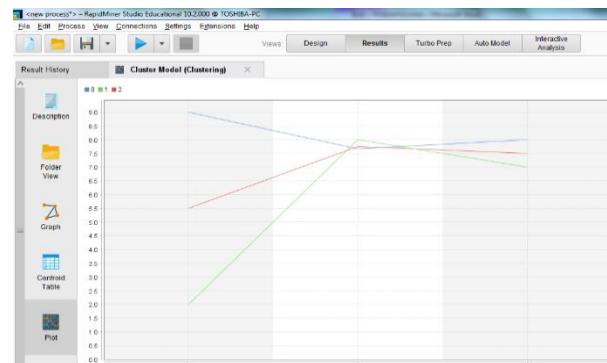
Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2
No	9	2	5.500
Kehadiran	7.667	8	7.700
Misalif	8	7	7.500

Gambar 8. Tampilan Hasil Centeroi Tabel

Gambar di atas merupakan representasi dari sebuah tabel, yaitu susunan data dalam baris dan kolom, atau mungkin dalam struktur yang lebih kompleks. Tabel banyak digunakan dalam komunikasi, penelitian dan analisis data.

### e. Tampilan Aliran

Jumlah penyimpangan per cluster. Banyak dari cluster yang dipilih adalah bagian 'siku', atau titik-titik yang terdapat penurunan tajam sebelum titik tersebut dan penurunan yang kurang tajam setelah titik tersebut.



Gambar 9. Grafis

#### 4.2.2 Penerapan perhitungan K-means manual

Pada tahap ini dilakukan proses utama segmentasi atau pengelompokan data kinerja guru dari database dengan menggunakan metode K-means clustering. Berikut flowchart dari algoritma K-means, dimana parameter inputnya adalah jumlah record dengan n data dan jumlah centroid inisialisasi K=3 menurut penelitian. Dari banyaknya data penjualan yang diperoleh diambil 10 penampilan guru dan dijadikan contoh penerapan algoritma K-Means. Berikut tabel kinerja guru dari database Rapidminer Rstudio.

No integer id	Nama polynomial	Kehadiran integer	Inisiatif integer	
1	Maria Goreti Maraka Riti, S.Pd.	9	8	
2	Alosia Neno Logha, S.Pd.	6	7	
3	Paulina Ghunu, S.Pd.	9	6	
4	Martha Fernandes, S.Pd.	8	8	
5	Paulina Donata marawali, S....	7	9	
6	Monika Kota Sando, S.Pd.	8	6	
7	Gergorus Soto, S.Pd	8	7	
8	Anastasia Kalita, S.Pd	7	9	
9	Hendrick Agusto Meha, S.Pd	7	7	
10	Madel Berla Pedrosia Lende....	9	8	

**Gambar 10.** Guru dari database Rapidminer Studio

Untuk mengukur jarak antara data dan pusat cluster digunakan Euclidean distance. Maka diperoleh matriks jarak sebagai berikut.

$$\text{Rumus jarak : } d = \sqrt{\sum_i^m (x_i - y_i)^2}$$

x adalah titik pusat dari sebuah kluster.

Pusat cluster dipilih dari 10 sampel data yaitu variabel independen: C0(9,6), C2(8,6) dan C3(7,7). Kemudian hitung jarak antara sisa sampel data dengan pusat cluster, misalnya M(a,b), dimana a adalah total penjualan dan b adalah potongan harga barang agar perhitungannya lebih mudah.

Untuk menghitung Euclidean jarak dari semua orang Fakta setiap Fokus Pertama:

Nilai cluster pertama adalah k=0 (9.6)

Jadi nilai  $d$  = akar kuadrat dari (nilain<sub>x</sub> dikurangi 9)+(Nilain<sub>y</sub> dikurangi 6)=.....

K=0

1.  $d = \sqrt{(9-9)^2 + (8-6)^2} = 2$
2.  $d = \sqrt{(6-9)^2 + (7-6)^2} = 3$
3.  $d = \sqrt{(9-9)^2 + (6-6)^2} = 0$
4.  $d = \sqrt{(8-9)^2 + (8-6)^2} = 2$
5.  $d = \sqrt{(7-9)^2 + (8-6)^2} = 4$
6.  $d = \sqrt{(8-9)^2 + (6-6)^2} = 1$
7.  $d = \sqrt{(8-9)^2 + (7-6)^2} = 1$
8.  $d = \sqrt{(7-9)^2 + (7-6)^2} = 4$
9.  $d = \sqrt{(7-9)^2 + (7-6)^2} = 2$
10.  $d = \sqrt{(9-9)^2 + (8-6)^2} = 2$

Nilai cluster kedua adalah k=1 (8.6)

Jadi nilai  $d$  = akar kuadrat dari (nilain<sub>x</sub> dikurangi 8)+(nilain<sub>y</sub> dikurangi 6)=.....

K=1

1.  $d = \sqrt{(9-7)^2 + (8-7)^2} = 2$
2.  $d = \sqrt{(6-7)^2 + (7-7)^2} = 0$
3.  $d = \sqrt{(9-7)^2 + (6-7)^2} = 2$
4.  $d = \sqrt{(8-7)^2 + (8-7)^2} = 1$

5.  $d = \sqrt{(9-7)^2 + (8-7)^2} = 0$
6.  $d = \sqrt{(8-7)^2 + (6-7)^2} = 1$
7.  $d = \sqrt{(8-7)^2 + (7-7)^2} = 0$
8.  $d = \sqrt{(7-7)^2 + (9-7)^2} = 0$
9.  $d = \sqrt{(7-7)^2 + (7-7)^2} = 0$
10.  $d = \sqrt{(9-7)^2 + (8-7)^2} = 2$

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai penerapan metode K Means Clustering terhadap kinerja guru, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Pertama, sistem menerapkan metode K-means clustering untuk mengetahui pengelompokan kinerja guru di SD N Lokokaki. Kedua data tersebut diolah melalui beberapa langkah, dimulai dengan menghitung bobot kriteria setiap guru yang mengajar di SD N Lokokaki. Hasil bobot tersebut kemudian dirangkum untuk masing-masing guru sehingga dapat ditentukan nilai bobot guru terhadap kinerja guru secara keseluruhan. Data yang dirangkum kemudian disimpan dalam database dan ditampilkan dalam sistem. Data tersebut kemudian diklaster sehingga diperoleh hasil klaster seluruh guru SD N Lokokaki.

Proposal berikut dapat dituliskan untuk penelitian ini:

1. Sistem ini memungkinkan pengembangan yang mudah dengan Sublime Text dan XAMPP serta dapat digunakan oleh masyarakat umum karena memerlukan sedikit ruang penyimpanan.
2. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan terdapat variabel masukan yang lebih detail yang dapat dijadikan data yang dapat diimplementasikan ke dalam sistem. Dimana terdapat perhitungan untuk mencari nilai bobot sebelum menentukan nilai bobot antar kriteria bebas.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriastika, P., & Fajarita, L. (2019). Sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik di SD Strada Santa Maria menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan SAW (Simple Additive Weighting). *Jurnal Idealis*, 2 (3), 138–145.
- Cendo Yobel, EC, & Sitokdana, MNN (2020). Perencanaan strategis sistem informasi menggunakan Ward dan Peppard pada Perusahaan Pt Pura Barutama (Unit Pm1O). *Sebatik*, 24 (1), 113–119. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v24i1.924>
- Hasan, H. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Dokumentasi Terpusat di STMIK Tidore Mandiri. *Jurasik (Jurnal Sistem Informasi dan*

- Komputer)* , 2 (1), 23–29. <http://ejournal.stmik-tm.ac.id/index.php/jurasik/article/view/32>
- Jaliah, J., Fitria, H., dan Martha, A. (2020). Pengaruh kepemimpinan kepala sekolah dan manajemen kepala sekolah terhadap kinerja guru. *Jurnal Penelitian Pendidikan* , 1 (2), 146–153. <https://doi.org/10.37985/joe.v1i2.14>
- Kosilah, & Septian. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Assure dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan* , 1 (6), 1139–1148.
- Lawu, SH, dan Ali, H. (2022). Perencanaan strategis sistem informasi dan teknologi informasi menggunakan pendekatan pemodelan: Enterprice Architecture, Ward dan Peppard. *Jurnal Ilmu Komputer Indonesia* , 1 (1), 53–60. <https://doi.org/10.31294/ijcs.v1i1.1162>
- Muspawi, M. (2021). Strategi untuk meningkatkan kinerja guru. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* , 21 (1), 101. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1265>
- Prianti, M., dan Papilaya, F.S. (2021). Perencanaan strategis sistem informasi pada Sinode GKJ menggunakan Enterprise Architecture Planning Framework. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika* , 3 (2), 467-481. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v3i2.147>
- Sekar Setyaningtyas, Indarmawan Nugroho, B., dan Arif, Z. (2022). Tinjauan Pustaka Sistematis: Penerapan Data Mining pada Teknik Clustering Algoritma K-Means. *Jurnal teknologi untuk teknik ilmu komputer Institut Teknologi Padang* , 10 (2), 52–61. <https://doi.org/10.21063/jtif.2022.v10.2.52-61>
- Sulaimah, U., Riyanto, R., dan Aminin, S. (2021). Pengaruh supervisi akademik dan disiplin guru terhadap kinerja guru pada sekolah dasar negeri di Kecamatan Batanghari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Humaniora dan Ilmu Pendidikan* , 1 (1), 39–53. <https://doi.org/10.35912/jahidik.v1i1.242>
- Yunitasari, R., & Hanifah, U. (2020). *PENDIDIKAN: JURNAL ILMU PENDIDIKAN Pengaruh pembelajaran daring terhadap minat belajar siswa di masa COVID-19* . 2 (3), 232–243.
- Zulfiani, Thaha, H., & Mahmud, H. (2021). Model supervisi akademik untuk meningkatkan kinerja guru. *Manajemen: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* , 6 (1), 25–36. <https://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/kelola>.