

## KLASTERISASI PENGELUARAN KAS DI DESA PAMENGGKANG MENGUNAKAN METODE K-MEANS

Indri Setianingsih<sup>1</sup>, Irfan Ali<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon

<sup>2</sup> Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon, Indonesia

Indrisetianingsih935@gmail.com

### ABSTRAK

Sistem pengeluaran kas adalah sistem pencatatan yang diciptakan untuk mengoperasikan kegiatan pengeluaran kas dengan menggunakan cek atau tunai yang dikenakan untuk aktivitas bisnis umum dan Pengeluaran Desa adalah uang yang keluar dari rekening kas desa. Masih ada masalah yang dihadapi pada Kantor Desa Pamengkang dalam pengeluaran kas adalah sering terjadi kesalahan dalam perhitungan pengeluaran kas, pencatatan barang masuk belum dikelola secara teratur sehingga masih terjadi ketidaksesuaian data yang ada, oleh karena itu berpengaruh dalam pembuatan laporan pengeluaran kas sehingga membutuhkan waktu yang lama. Tujuannya untuk menentukan Klasterisasi Desa atau pengelompokan data pengeluaran desa menggunakan metode K-Means pada pengeluaran Desa. K-Means ditentukan berdasarkan jumlah data pengeluaran Desa yaitu 142 data. Pengelompokan K-Means adalah jenis pembelajaran tanpa pengawasan, yang digunakan ketika memiliki data yang tidak berlabel (yaitu, data tanpa kategori atau group yang ditentukan), Prinsip dasar K-Means adalah untuk mengekstraksi prototipe K atau pusat massa (centroid) dari sekumpulan data yang terus bervariasi. Dokumen akan menjalani preprocessing lebih lanjut sebelum algoritma K-Means diterapkan. Dokumen tersebut kemudian direpresentasikan sebagai vektor dengan istilah yang terkait dengan nomor yang relevan. Hasil Data yang diambil dari Pengeluaran Kas Kantor Desa Pamengkang menggunakan model K-Means menghasilkan nilai davies boulding index yaitu 0,012 dan cluster 1 menghasilkan 0,014 sedangkan cluster 2 menghasilkan 0,017 dan cluster 3 menghasilkan nilai 0,027 jadi cluster 1 yang mendekati cluster 0.

**Kata kunci :** Data Mining, Algoritma K-Means, Klasterisasi, Pengeluaran Desa

### 1. PENDAHULUAN

Sistem Pengeluaran kas adalah pencatatan yang dikembangkan untuk mengoperasikan prosedur pengeluaran kas dengan menggunakan cek atau tunai yang biasa digunakan untuk kegiatan bisnis sehari-hari. Pencatatan, pengelompokan, perangkuman transaksi dan aktivitas keuangan berupa sistem akuntansi Pengeluaran kas merupakan suatu rangkaian proses secara manual atau komputerisasi untuk mempertanggung jawabkan [1].

Dalam UU No 6 Tahun 2014 Pasal 71 Ayat 1 Menyatakan, Keuangan Desa adalah semua hak dan kewajiban Desa yang bisa dinilai dengan uang serta segala sesuatu berupa uang dan barang yang berhubungan dengan pelaksanaan hak dan kewajiban. Sebaliknya, ayat dua menyebutkan "Hak" dan "Kewajiban", sebagaimana ayat satu menyebutkan "pendapatan, belanja, pembiayaan, dan pengelolaan Keuangan Desa" [2].

Sangat penting untuk memiliki hierarki tempat kerja untuk mengatur dan memantau semua aktivitas, apakah itu operasional atau non-operasional. Dengan adanya sistem Klasterisasi di dalam kantor, diharapkan seluruh operasional kantor dapat berjalan dengan baik, terutama yang menyangkut penanganan kas. Karena struktur kas yang sederhana dan mudah digunakan, perlu ada pengklasifikasi yang sesuai agar operasi dapat dilakukan dan uang dapat digunakan di kas yang

sebenarnya ditujukan untuk modifikasi sistem pengeluaran kantor.

Menurut artikel Aidil Fitriansyah dari Jurnal Hanggara Bima Pramesti dengan judul "Klasterisasi Data Unsupervised Menggunakan Metode K-Means,"

Sebelum melakukan klasterisasi dokumen, akan dilakukan pembobotan kata menggunakan text mining dan term frequency-inverse document frequency (TF-IDF). Metode yang dipilih adalah K-Means, yaitu teknik untuk klasterisasi tanpa pengawasan dengan kekokohan terhadap kesamaan jarak menggunakan cosine similarity dan pemilihan centroid untuk klaster awal yang telah dikembangkan menggunakan K-Means yang ditingkatkan, yang menggabungkan metode optimasi untuk jarak dan kepadatan. Hasil akhir klasterisasi menggunakan 73 data teks dengan judul "Skripsi Mahasiswa" menghasilkan total satu klaster dengan masing-masing partisipan memiliki tingkat kesamaan yang tinggi yang dapat diamati [3].

Dalam pengeluaran masih ada masalah yang dihadapi pada Kantor Desa Pamengkang khususnya pengeluaran kas adalah yang masih sering terjadi kesalahan dalam perhitungan pengeluaran dan memiliki data yang tidak teratur sehingga terjadi tidak sesuaian data yang ada. Oleh karena itu berpengaruh dalam pembuatan laporan pengeluaran kas sehingga membutuhkan waktu yang lama.

Hasil yang diharapkan sesuai dengan berupa pengelompokan pengeluaran dana desa terpisah secara terwujud.

Bedasarkan pokok permasalahan, yaitu ingin mengetahui bagaimana mengelompokkan data pengeluaran kas dengan metode K-Means pada Kantor Desa Pamengkang dari penerapan algoritma K-Means Clustering pengeluaran kas Desa Pamengkang yaitu, sulitnya memahami beberapa pengeluaran kas desa yang tidak pernah merasa cukup sedangkan kas desa tidak memadai kebutuhan desa tersebut, maka mengusulkan untuk mengelompokkan beberapa pengeluaran kas desa dalam satu tahun di Kantor Desa Pamengkang.

Diliat dari sisi perencanaan keuangan memerlukan tujuan keuangan yang jelas dan melakukan pencatatan pengeluaran secara rutin harian, sejak mulainya membeli barang-barang yang dibutuhkan oleh Desa Pamengkang dengan menyusun anggaran pengeluaran secara konsisten.

Dengan menggunakan metode K-Means ini di harapkan dapat membantu kantor dalam menentukan pengeluaran kas. Dapat memperoleh pengelompokan lebih cepat pada data yang ada di kantor, efektif dan efisien sehingga dapat menunjang proses pengambilan keputusan dan membantu kelancaran operasi kerja.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Pengeluaran Kas Desa

Pembayaran tunai adalah tugas rutin untuk setiap Kantor. Uang yang digunakan oleh Kantor digunakan untuk hal-hal seperti nota, karyawan, dan pinjaman lainnya. Pendistribusian barang dan jasa kepada kantor lain dan penagihan pembayaran adalah dua aspek dari sistem pembayaran tunai. Tunai internal disiapkan menggunakan cek yang sangat mendasar. Cek dapat digunakan dalam jumlah yang lebih kecil, namun tidak dapat digunakan dengan jumlah tuna yang relatif kecil. Selain itu, ada delapan tugas utama dalam kaidah penulisan, yaitu:

- Memesan bahan, persediaan dan pelayanan.
- Dapatkan bahan, peralatan, dan layanan.
- Menyetujui elemen pemasak.
- Pencairan tunai.

Sistem pembayaran tunai merupakan kegiatan perdagangan yang mengurangi dana kas Kantor, mulai dari pemesanan hingga persetujuan faktor pemasuk hingga transaksi pembayaran [4].

### 2.2. Pengertian Metode K-Means

K-Means adalah algoritma yang umum digunakan untuk pengelompokan dokumen. Prinsip dasar K-Means adalah untuk mengekstraksi prototipe K atau pusat massa (centroid) dari sekumpulan data yang terus bervariasi.

Dokumen akan menjalani preprocessing lebih lanjut sebelum algoritma K-Means diterapkan. Dokumen tersebut kemudian direpresentasikan sebagai vektor dengan istilah yang terkait dengan nomor yang relevan.

Algoritma K-Means merupakan algoritma yang membutuhkan input parameter sebanyak k dan membagi kumpulan n objek ke dalam k cluster sehingga tingkat kemiripan antar anggota dalam satu cluster tinggi sedangkan tingkat kemiripan dengan anggota pada cluster lain sangat rendah. Kemiripan anggota terhadap cluster diukur dengan kedekatan objek terhadap nilai rata-rata pada cluster atau dapat disebut sebagai centroid cluster.

Algoritma K-Means

- Tentukan jumlah cluster (K), tetapkan pusat cluster sembarang.
- Hitung jarak setiap data ke pusat cluster.
- Kelompokkan data ke dalam cluster yang dengan jarak yang paling pendek.
- Hitung pusat cluster.

Ulangi langkah 2-4 hingga sudah tidak ada lagi data yang berpindah ke cluster yang lain.

## 2.3. Data Mining dan Knowledge Discovery in Database (KDD)

Data mining adalah proses yang menggunakan matematika, statistik, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin untuk menemukan dan mengklasifikasikan informasi dan pengetahuan yang berguna dari berbagai database besar [5].

Knowledge Discovery in Databases (KDD) adalah sebuah proses yang mencari pengetahuan dalam sejumlah besar data; itu sering disebut sebagai penambangan data. KDD merupakan proses yang diselenggarakan untuk mengidentifikasi pola-pola yang valid, bermanfaat, dan mudah dipahami dari kumpulan data yang besar dan kompleks [6].

### 2.4. RapidMiner

RapidMiner merupakan sebuah tool yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah prediksi, proses data mining dan text mining. Pada aplikasi RapidMiner tersedia berbagai macam operator data mining termasuk operator untuk melakukan input, output, data preprocessing dan lain-lain.

## 3. METODE PENELITIAN

Sumber data dalam penelitian ini bersumber dari Kantor Desa Pamengkang. Data set yang diambil yaitu data pengeluaran kas pada tahun 2021. Jumlah data dari data set tersebut sebanyak 142 data. Diambil pada 2 Januari 2023 di Kantor Desa Pamengkang.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer ini adalah diperoleh secara langsung dari Kantor Desa Pamengkang bentuk data ini adalah data pengeluaran kas desa yang diperoleh pada tahun 2021.

Peneliti ini merupakan penelitian terapan adalah penelitian bertujuan untuk menerapkan dan kemampuan pemecahan masalah praktis dari pengeluaran kas menggunakan aplikasi data mining dengan metode K-Means pada kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan pengeluaran kas di Desa Pamengkang.

Dalam proses mewujudkan tujuan yang dituju oleh tahapan KDD, tujuan dari proses KDD adalah untuk menggali potensi informasi yang diambil dari basis data, yang kemudian akan dieksplorasi dan dianalisis serta divisualisasikan menggunakan pola sehingga mudah dipahami Pengguna.

Tahapan KDD terbagi menjadi 5 proses utama Berikut adalah penjelasan untuk tahapan KDD :

a. Data Selection

Data catatan operasional harus dibuat sebelum tahap penambangan informasi dimulai di KDD. Data yang dipilih untuk digunakan dalam proses penambangan data disimpan dalam file terpisah dari basis data operasional.

b. Pre-processing/Cleaning

Sebelum melakukan proses data mining, Anda perlu melakukan proses pembersihan data yang menjadi fokus KDD. Proses pembersihan meliputi penghapusan data duplikat, pengecekan data yang tidak konsisten, dan perbaikan kesalahan pada data seperti kesalahan cetak (tipografi).

c. Transformation

Transformation ini yang dilakukan adalah mentransformasikan bentuk data yang belum memiliki entitas yang jelas kedalam bentuk data yang valid atau siap untuk dilakukan proses Data Mining.

d. Data Mining

Data mining adalah proses pencarian pola dan informasi yang menarik pada data terpilih dengan menggunakan teknik dan metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma penambangan data sangat berbeda.

e. Interpretasi/ Evaluasi

Pola informasi dari proses data mining harus disajikan dalam format yang mudah dipahami oleh pemangku kepentingan. Fase ini adalah bagian dari proses KDD-nya yang disebut Interpretasi. Pada tahap ini dilakukan pengujian apakah pola dan informasi yang ditemukan bertentangan dengan hipotesis yang ada.

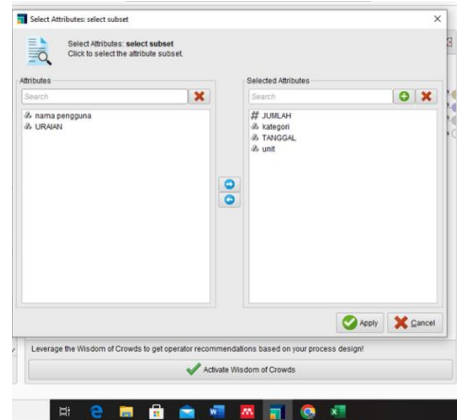
#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

	TANGGAL	kategori	unit	nama peng...	URAIAN	JUMLAH
	polynomial	polynomial	polynomial	polynomial	polynomial	integer
1	44215	beli	charger laptop	ss	Beli Casan Laptop...	280000
2	44229	beli	layar lcd	yudi	Servis Layar LCD...	800000
3	44288	Perbaikan	laptop	subanyono	Servis laptop (bu...	130000
4	44289	Perbaikan	printer	ss	Servis Printer (Ta...	210000
5	44290	Perbaikan	printer	asep	Servis Printer (as...	400000
6	44291	beli	tinta printer	pulung	Beli Tinta Printer...	500000
7	44292	Perbaikan	printer	pulung	Servis Printer (pu...	75000
8	44390	beli	tinta printer	paput	Beli Tinta Printer...	95000
9	44394	Perbaikan	ac	pulung	Service Ac (pulung)	225000
10	44405	beli	tinta printer	pulung	Beli Tinta Printer...	700000
11	44440	Perbaikan	komputer	pulung	Servis Komputer...	700000
12	44447	beli	tinta printer	udin	beli tinta printer (...)	90000

Gambar 1. Pre-Processing

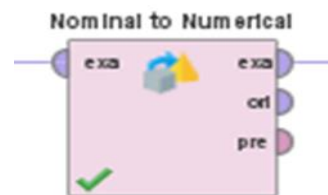
Berikut hasil penerapan data selection pada metode Knowledge Discovery in Databases (KDD) dan algoritma Neural Network menggunakan RapidMiner,

Proses pre-processing dilakukan sebagai pembersihan data atau yang bersifat polynominal, kemudian mengubah attribute menggunakan subset seperti gambar dibawah ini yang menunjukkan proses pemilihan attribute



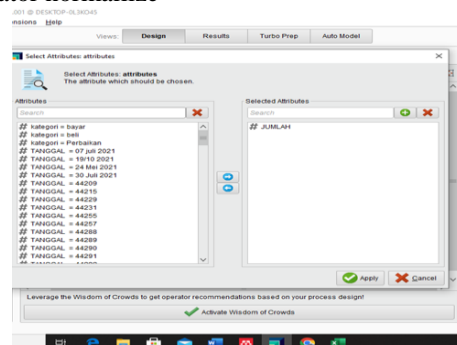
Gambar 2. Select Attribute

Dengan menggunakan select attribute dapat digunakan untuk mengurangi ukuran data set dengan membatasi jumlah attribute pada tugas akhir. Data tersebut akan diubah menjadi numerical dengan menggunakan operator nominal to numerical seperti gambar dibawah ini



Gambar 3. Operator Nominal to Numerical

Setelah diubah menggunakan operator nominal to numerical selanjutnya menggunakan operator normalize yang di subset digunakan untuk menskalakan nilai agar cocok dalam rentang tertentu. Seperti gambar dibawah ini menunjukan proses operator normalize



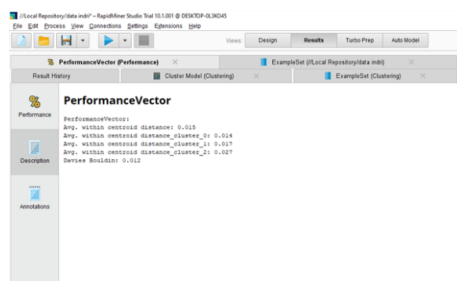
Gambar 4. Operator Normalize

Pada proses ini seluruh data operasional menghasilkan data pengelompokan attribute yang digunakan untuk proses transformation data mining, dengan attribute tanggal, kategori, unit dan jumlah. Data transformasi dilakukan untuk mengubah tipe data yang dibutuhkan dalam proses data mining seperti gambar dibawah ini:

	TANGGAL	kategori	unit	nama peng...	URAIAN	JUMLAH
1	44215	beli	charger laptop	ss	Beli Casan Lapot.	280000
2	44229	beli	layar lcd	yudi	Servis Layar LCD.	850000
3	44288	Perbaikan	laptop	subanyono	Servis laptop (Su.	130000
4	44289	Perbaikan	printer	ss	Servis Printer (Ts)	210000
5	44290	Perbaikan	printer	asep	Servis Printer (as.	400000
6	44291	beli	tinta printer	pulung	Beli Tinta Printer.	550000
7	44292	Perbaikan	printer	pulung	Servis Printer (pu.	75000
8	44390	beli	tinta printer	paput	Beli Tinta Printer.	95000
9	44394	Perbaikan	ac	pulung	Servis Ac (pulung)	225000
10	44405	beli	tinta printer	pulung	Beli Tinta Printer.	750000
11	44440	Perbaikan	komputer	pulung	Servis Komputer .	700000
12	44447	beli	tinta printer	udin	beli tinta printer .	90000

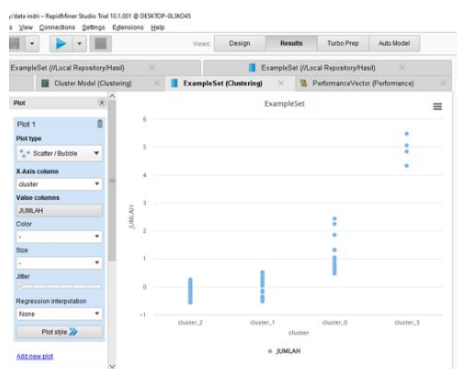
Gambar 5. Proses Transformation

Bedasarkan hasil penerapan proses ini menggunakan RapidMiner maka menghasilkan nilai Performance Vector seperti gambar berikut:

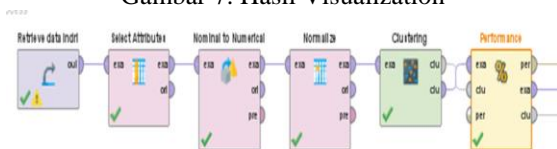


Gambar 6. Hasil Performance Vector

Pada proses data mining di RapidMiner mengacu kepada representasi hasil data bentuk visual seperti, grafik, plot, dan tabel. Dalam tugas akhir ini menggunakan bubble seperti gambar berikut:



Gambar 7. Hasil Visualization



Gambar 8. Model Data Mining

Bedasarkan semua gambar diatas bahwa menerapkan model k-means dibutuhkan aplikasi RapidMiner 10.1 dengan operator sebagai berikut Retrive, Select Attribute, Nominal to Numerical, Normallize, Clustering dan Performace.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini bedasarkan dari data yang sudah dikelola, menggunakan RapidMiner berbagai teknik dalam memberikan wawasan kepada pengguna sehingga membuat keputusan yang paling baik. Menjelaskan data yang diambil dari pengeluaran kas Kantor Desa Pamengkang menggunakan model K-Means menghasilkan nilai davies boulding index yaitu 0,012 dan cluster 1 menghasilkan 0,014 sedangkan cluster 2 menghasilkan 0,017 dan cluster 2 menghasilkan nilai 0,027 jadi cluster yang mendekati cluster 0.

Saran yang bisa Penulis sampaikan mengacu dari kesimpulan diatas adalah sebagai berikut: Penggunaan suatu K-Means didasarkan kepada kebutuhan informasi yang ingin didapat, sehingga nilai informasi lebih akurat. Melakukan perbandingan terhadap hasil data mining yang satu dengan yang lainnya untuk mendapatkan perbandingan mana algoritma lebih baik untuk ditetapkan. Melakukan pengecekan data pengeluaran kas dengan jumlah nota yang dikasih saat pembelian barang supaya tidak terjadinya keselisihan antara data dan jumlah nota.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. T. Akhir, "BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH ( BAPPEDA ) KOTA MAGELANG BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH ( BAPPEDA ) KOTA MAGELANG," 2022.
- [2] M. Moghtaderi, M. Saffarinia, H. Zare, and A. Alipour, "هتبت ریکزد بز هبئی اهیزدر هبئی یست اتربخشی، بز گز خدکیراهدی احسبس پیرکیس بیوبرای تَبیی ی هقتدزی هبئی 1، \* صفری هیجذ یب 2 سارح حسبی، 3 علی احوذ، پر 4، " Q. J. Heal. Psychol., vol. 8, no. , pp. 73–92, 2020, [Online]. Available: , 32 .http://hpj.journals.pnu.ac.ir/article\_6498.html
- [3] H. B. Pramesti, "Klasterisasi Data Unsupervised Menggunakan Metode K-Means," Repository.Unri.Ac.Id, 2020, [Online]. Available: [https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/971%0Ahttps://repository.unri.ac.id/bitstream/handle/123456789/971/Hanggara Bima Pramesti\\_compressed.pdf?sequence=1&isAllow ed=y](https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/971%0Ahttps://repository.unri.ac.id/bitstream/handle/123456789/971/Hanggara%20Bima%20Pramesti_compressed.pdf?sequence=1&isAllow%20ed=y).
- [4] U. Pahlawan, T. Tambusai, D. Perwitasari, and A. Fatayan, "Jurnal Pendidikan dan Konseling di Sekolah Dasar Islam," vol. 4, pp. 2556–2560, 2022.
- [5] Anggada Maulana, "Konsep Dasar Data Mining," Konsep Data Min., vol. 1, pp. 1–16, 2018.
- [6] I. S. Melati, L. Linawati, and I. A. . Giriantari, "Knowledge Discovery Data Akademik Untuk Prediksi Pengunduran Diri Calon Mahasiswa," Maj. Ilm. Teknol. Elektro, vol. 17, no. 3, p. 325, 2018, doi: 10.24843/mite.2018.v17i03.p04