

CLUSTERING HASIL CEK DARAH DIABETES LANSIA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS DI POSBINDU KP. LEBAKJERO DESA CIHERANG

Indri Tri Gustiane¹, Martanto², Tati Suprapti³

^{1,3} Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

² Manajemen Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10 B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon Tlp. 0231) 490480 - 490481

Indritg580@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil cek darah lansia yang menderita diabetes menggunakan metode K-Means. Diabetes adalah penyakit metabolic yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah (hiperglikemia) yang disebabkan oleh kekurangan insulin atau tidak efektif insulin dalam mengatur metabolisme glukosa. Selain itu terdapat faktor-faktor lain menjadi penyebab terjadinya diabetes diantaranya seperti faktor keturunan, berat badan, usia, tekanan darah dan sebagainya. Diabetes penyakit kronis yang umumnya terjadi pada lansia dan membutuhkan pemantauan berkala untuk mengelola kondisi mereka. Dengan metode K-Means untuk mengelompokkan lansia ke dalam kategori yang berbeda berdasarkan karakteristik darah mereka. Metode K-Means Clustering merupakan metode yang digunakan dalam data mining yang cara kerjanya mencari dan mengelompokkan data yang mempunyai kemiripan karakteristik antara data satu dengan data lain yang telah diperoleh eh data yang memiliki kesamaan bukan data yang sama tetapi memiliki karakteristik yang sama. Dengan menerapkan metode K-Means Clustering dapat membantu pihak Posbindu Kp.Lebakjero Desa Ciherang. Penelitian ini akan di cluster menjadi Lansia yang memiliki penyakit Diabetes paling tinggi di Posbindu Kp.Lebakjero Desa Ciherang. Dalam Cluster tersebut atribut yang dipakai adalah Nama, Jenis Kelamin, Usia, dan Hasil Cek Darah. Hasil analisis dapat membantu petugas kesehatan dalam merancang intervensi yang lebih spesifik dan efektif untuk mengelola diabetes pada populasi lansia. Hasil penelitian K-Means Clustering dibantu hasil nilai DBI dengan -0.597, menjadi 6 cluster dimana hasil cluster0 57, cluster1 24, cluster2 30, cluster3 23, cluster4 44, cluster5 25 dan hasil paling optimal di cluster0 yaitu 57. Cluster0 dengan 57 lansia dimana hasil cluster adalah kp.lebakjero mempunyai lansia paling banyak dan mempunyai diabetes paling tinggi. Selain itu, penelitian ini juga untuk mencapai sesuatu hasil yang akurat terhadap data yang di hasilkan di Posbindu Kp.Lebakjero Desa Ciherang.

Kata kunci : Pemeriksaan darah, Penyakit lansia, diagnosis, Pengelola, Metode K-Means.

1. PENDAHULUAN

Salah satu dampak positif dari perkembangan informatika di sector kesehatan adalah kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis data kesehatan dengan efisien. Peluang ini untuk meningkatkan layanan kesehatan termasuk dalam pemantauan dan perawatan lansia, yang merupakan kelompok populasi lansia yang semakin besar dan memerlukan perhatian khusus dalam aspek kesehatan.[1]

Dalam era digital volume data kesehatan yang terus bertambah pesat menciptakan tantangan signifikan mengorganisasi, menginterpretasikan dan menggunakan data tersebut secara efektif. Data cek darah lansia adalah salah satu data kesehatan yang penting. Permasalahan utama dalam pengelolaan data cek darah lansia adalah kompleksitasnya. Data tersebut terdiri dari parameter yang harus dianalisis, seperti penyakit diabetes. Mengidentifikasi pola atau kelompok data yang relevan dan saling berkaitan dengan cek darah lansia adalah tugas yang menantang. Masalah ini yang sangat berkaitan dengan informatika dimana algoritma dan metode clustering K-Means dapat membantu dalam seberapa banyak lansia yang memiliki penyakit Diabetes Tinggi.[2]

Oleh karena itu penelitian tentang penggunaan metode clustering dalam mengelola data kesehatan lansia posbindu Desa Ciherang memberikan wawasan berharga tentang cara memaksimalkan potensi informatika dalam meningkatkan pelayanan kesehatan. Dengan mengidentifikasi permasalahan ini Penelitian ini menjadi lebih relevan bernilai. [3]

Signifikansi penelitian ini sangat besar karena akan membantu pihak terkait, seperti petugas kesehatan dan pengelola Posbindu dalam mengambil keputusan yang lebih informasional dan terarah dalam memberikan perawatan kepada lansia yang memiliki Diabetes Tinggi. Sehingga penelitian ini menggunakan teknik Clustering. Penelitian ini mengisi kesenjangan dalam literature tentang komunitas, khususnya di desa ciherang.

Pendekatan ini akan memungkinkan peneliti untuk mengelompokkan hasil cek darah lansia berdasarkan usia dari usia 60 keatas. Metode K-Means akan digunakan untuk mengidentifikasi cluster-cluster yang relevan. Ada 2 Cluster yaitu untuk Lansia yang memiliki Diabetes Tinggi dan Rendah.[4]

Potensi Penggunaan Metode K-Means untuk pengelompokan data agar lebih cepat. Dan juga untuk memastikan data yang telah di kelompokkan sudah

akurat. Kemudian terdapat evaluasi dari hasil penelitian adalah pembuatan Laporan. [3], [5]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Data Mining Clustering

Clustering merupakan metode yang digunakan dalam data mining Clustering merupakan metode yang digunakan dalam data mining yang cara kerjanya mencari dan mengelompokkan data yang mempunyai kemiripan karakteristik antara data satu dengan data lain yang telah diperoleh data yang memiliki kesamaan bukan data yang sama tetapi memiliki karakteristik.[6]

2.2. Algoritma K-Means

Algoritma K-Merupakan digunakan untuk proses pembuatan clustering. Algoritma K-means melkukan pengelompokan penelitian dataset ke dalam cluster-cluster, proses cluster algoritma k-means dengan rumus K. K=2 yaitu, menandakan cluster 2 dan jika K=3 menandakan cluster 3 dan seterusnya.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode Data Primer yang di peroleh secara langsung dari sumber tersebut dan berhubungan langsung dengan sumber penelitian dalam penelitian ini data digunakan diperoleh langsung dari posbindu Kp.lebakjero Desa ciherang. Data Sekunter dalam penelitian ini di peroleh secara tidak langsung, biasanya dari pihak kedua yang mengolah data untuk orang lain. Data sekunder dari penelitian ini diperoleh dari *jurnal*, *paper* yang berkaitan dengan *Data Mining clustering* dan *Algoritma K-Means*. Penelitian ini melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian di Posbindu Kp.Lebakjero Desa Ciherang, Dengan melakukan wawancara kepada kader posbindu untuk pendalaman dalam penelitian ini telah di lakukan pengelompokan data yang sudah disajikan dari posbindu. Peneliti melakukan tanya jawab kepada kader posbindu yang memiliki

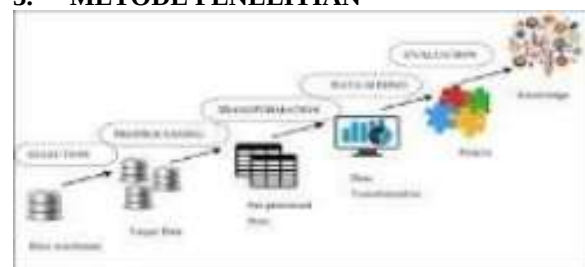
2.4. Literature Review

Hasil literature review yang telah dilakukan pada jurnal-jurnal penelitian terkait dengan judul “Clustering Hasil Cek Darah Lansia Metode K-Means Kp.Lebakjero Desa Ciherang”. Dapat di jabarkan sebagai berikut:

- Dengan Lansia Penyintas covid 19 memiliki Komorbiditas. Penelitian ini menggunakan kualitatif. Hasil analisis tema dengan tujuh partisipan, menghasilkan empat tema yaitu: 1) Beban keluarga selama merawat lansia covid 19, 2)Dampak yang terjadi selama merawat lansia yang mengalami covid 19, 3) Menjalankan fungsi perawatan lansia yang mengalami covid 19, 4) Harapan keluarga selama merawat lansia yang mengalami covid 19.[7]
- Judul Pemeriksaan Kolesterol, Gula Darah dan Asam Urat di desa Glagaharjo Kec Cangkringan Kab Sleman, Metode yang digunakan dalam

pengabdian kepada masyarakat dengan menggunakan metode skrining diagnosis. Hasil analisis di dapatkan bawa rata-rata usia peserta pengabdian masyarakat 64.82 tahun, tekanan systole 155.08 mmhg, tekanan darah diastole 84,98 mmhg, tekanan berat badan 51,83kg. Hasil pemeriksaan darah didapatkan bahwa rata-rata peserta 114.42 mgdl, rata-rata kolesterol 204,64 mgdl.[8] Membahas Penyuluhan Dan Pemeriksaan Gula Darah Acak Pada Lansia Produktif Sebagai upaya Pencegahan DM Di Desa Panglungan Wonosalam Jombang. Metode ceramah, diskusi dan pemeriksaan Gula Darah acak(GDA). Hasil evaluasi pada warga desa Panglungan Jombang mengenai diabetes melitus menunjukan peserta yang kurang mengetahui informasi DM 63,3% yang mengetahui informasi DM dengan baik 36,67%.[9] Implementasi k-means clustering dalam analisi persebaran UMKM di jawabar, dengan metode k-means untuk pengelompokan dengan UMKM pesebaran di jawabar. Hasil dari penelitian ini menghasil kan 3 cluster yaitu dengan cluster 0 atau rendah memperoleh hasil 9 kabupaten/kota. Cluster 1 atau rsedang memperoleh hasil 15 kabupaten/kota, dan 3 cluster paling tinggi.[10] Membahas penerapan metode k-means untuk clustering data obat-obatan pada RSUD Pekanbaru, metode yang digunakan k-means untuk pengendalian obat-obatan di rumahsait dan perencanaan. Hasil 18000-70000 buah dan pemakaian obat tinggi rata-rata permintaan obat setiap tahunnya diatas 70000 buah.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. proses kdd

Pada gambar diatas menjelaskan gambar 1 sebagai berikut:

- Pengumpulan Data**
Data yang digunakan dalam penelitian ini data dari Hasil Cek Darah Lansia yang memiliki penyakit Diabetes di Posbindu Kp.Lebakjero Desa Ciherang, dimana pada data Hasil Cek Darah Lansia terdapat beberapa informasi seperti Nama, Jenis Kelamin, Alamat, Usia, Dan Diagnosa Hasil Cek Darah.
- Pre-Processing/Data Cleaning**
Pembersihan data yang duplikasi, tidak konsisten dan kesalahan data.
- Data Transformation**

Data dipilih untuk mengubah data sehingga cocok dalam proses data mining.

d. Data Mining

Dalam dataset penelitian ini pendataan bersifat perhitungan dasar, acak dan bergilir sehingga memiliki resiko kurang akurat dalam mengumpulkan data. Metode K-Means dapat membantu pengelompokan Hasil Cek Darah pada Lansia yang memiliki penyakit Diabetes yang tinggi dan dibantu dengan Aplikasi *RapidMiner*.

e. Evaluation

Data mining disajikan dalam bentuk yang harus dimengerti. Metode Davies Bouldin Index(DBI) untuk menguji kualitas cluser dengan berjuan mengukur sejauh mana cluster relevan dan akurat.

f. Knowledge

Proses Data Mining keputusan dan tindakan dalam penelitian dari hasil *rapidminer* dan hasil nilai DBI.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Selection

Data yang di dapat berupa Hasil cek darah lansia di posbindu kp.lebakjero desa ciherang dan dilakukan seleksi untuk didapatkan atribut, untuk seleksi penelitian ini yaitu atribut jenis kelamin, alamat, usia dan hasil cek darah. Setelah seleksi atribut, maka data dikelompokkan berdasarkan kolom jenis kelamin, kolom alamat, kolom usia dan kolom hasil cek darah. Data hasil cek darah yang dilakukan *data selection* terdapat 203 data lansia yang memiliki penyakit diabetes sehingga dapat dataset seperti tabel 1.

Tabel 1. Data Selection.

Jenis Kelamin	Alamat	Usia	Hasil Cek Darah
Perempuan 103	Kp.Lebakjero Kp. Cagak	60-	101-370
Laki-Laki 100	Kp. Babakan Kp. Ciburial	93	

Tahapan pertama *import* file dataset hasil cek darah ke *Operator Read Excel* untuk membaca data *xlsx*. Pastikan *Operator read excel* tidak tanda seru dan warna kuning artinya file telah di *import* dan siap diolah

4.2. Preprocessing

Proses data cleaning dilakukan dengan memeriksa dataset yang akan digunakan, Proses ini dilakukan dengan pengecekan data kosong atau data ganda.

a. Data Kosong

Pengecekan data kosong dengan melihat kolom yang missing value pada dataset. Gambar 2 hasil pengecekan data missing value. Hasil pengecekan tidak ada data kosong.



Gambar 2. pengecekan data kosong.

Data yang dilihat dari nilai minimal dan maksimal setiap attribute. Seperti pada gambar 3.

Gambar 3. pengecekan data ganda.

b. Pengecekan Data Ganda

Mengecek data ganda menggunakan *operator remove duplicate*. Operator akan menghapus data jika ada data yang sama *operator remove duplicate* untuk menghapus data yang sama atau data ganda.

4.3. Transformasi Data

Proses ini dilakukan dengan seleksi pada attribute yang digunakan, tidak semua attribute yang ada di dataset digunakan. Proses pemilihan seleksi menggunakan operator *select attribute*.



4.4. Data Mining

Proses penelitian ini menggunakan algoritma k-means untuk mengelompokkan hasil cek darah pada lansia yang mempunyai penyakit diabetes. Penelitian ini dibantu *rapidminer*, *rapidminer* menggunakan Operator K-Means dan proses evaluasi untuk uji performance dengan cluster distance performance. Proses mendapatkan cluster yang baik akan dilakukan pengujian dari cluster 2 sampai cluster sebanyak 10. Masing-masing cluster diuji performance.



Gambar 4. proses K-Means di *rapidminer*.

4.5. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan pengelompokan data untuk menemukan cluster yang baik dalam proses pembuatan model. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan cluster terbaik dengan melihat hasil evaluasi Davies Bouldin Index (DBI). Hasil nilai DBI adalah hasil nilai evaluasi paling kecil. Hasil dari model k-means yang digunakan, masing-masing algoritma k-means dari nilai k=2 sampai k= 10 bisa dilihat dan dievaluasi nilai performance.

Tabel 2. Anggota Cluster.

K	DBI	ANGGOTA CLUSTER
2	-0.910	Cluster 0: -6045.434 cluster_1: -4129.471
3	-0.908	cluster_0: -3560.108 cluster_1: -3274.627 cluster_2: -3313.841
4	-0.839	cluster_0: -3173.450 cluster_1: -1301.189 cluster_2: -1425.061 cluster_3: -3313.841
5	-0.698	cluster_0: -1216.050 cluster_1: -988.330 cluster_2: -1480.759 cluster_3: -2943.169 cluster_4: -1495.017
6	-0.597	cluster_0: -1314.685 cluster_1: -885.984 cluster_2: -954.718 cluster_3: -481.081 cluster_4: -1360.337 cluster_5: -765.389
7	-0.732	cluster_0: -643.746 cluster_1: -334.981 cluster_2: -763.771 cluster_3: -954.718 cluster_4: -765.389 cluster_5: -988.330 cluster_6: -1422.56
8	-0.624	cluster_0: -643.746 cluster_1: -481.081 cluster_2: -954.718 cluster_3: -885.984 cluster_4: -726.100 cluster_5: -629.571 cluster_6: -765.389 cluster_7: -414.941
9	-0.643	cluster_0: -885.984 cluster_1: -496.930 cluster_2: -449.520 cluster_3: -629.571 cluster_4: -481.081 cluster_5: -643.746 cluster_6: -475.716 cluster_7: -726.100 cluster_8: -414.941

K	DBI	ANGGOTA CLUSTER
10	-0.668	cluster_0: -449.520 cluster_1: -496.930 cluster_2: -197.773 cluster_3: -726.100 cluster_4: -330.459 cluster_5: -503.431 cluster_6: -629.571 cluster_7: -475.716 cluster_8: -414.941 cluster_9: -643.746

4.6. Knowlagde

Hasil dari penelitian ini dengan metode algoritma K-Means clustering dan menggunakan rapidminer dengan hasil nilai dari Davies Bouldin Index(DBI) sebagai berikut:

a. Nilai Davies Bouldin Index

Pengelompokan menggunakan k-means clustering di rapidminer diperoleh nilai optimal dan terbaik di k=6 dengan nilai DBI -0.597 dengan anggota cluster, cluster_0: 57 items cluster_1: 24 items cluster_2: 30 items cluster_4: 23 cluster_5: 25 items seperti pada gambar 4.26. Nilai DBI yang dihasilkan dengan nilai -0.597 dengan menghitung jarak terdekat dan rata-rata cluster diperoleh cluster 0 dengan 57 items.



Gambar 5. Hasil Cluster.

b. Plot

Plot dapat dilihat pada gambar 4.27 adalah grafik yang diperoleh data bahwa ada beberapa karakteristik dalam data penelitian ini. Nilai dari cluster 0 paling banyak yaitu 57 items atau 57 lansia, banyaknya lansia di kp.lebakjero yang mengidap penyakit diabetes tinggi diposbindu, dari 203 lansia di desa ciherang.



Gambar 6. Hasil Plot.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menggunakan Rapidminer untuk mengelompokkan hasil cek darah diabetes lansia menggunakan metode K-Means. Dalam penelitian ini penulis ingin mengelompokkan hasil cek darah pada lansia di posbindu kp.lebakjero desa ciherang yang memiliki populasi lansia paling banyak dan penyakit diabetes nya paling tinggi. Maka jumlah cluster dalam penelitian ini ada 6, yaitu cluster0, untuk kp.lebakjero memiliki lansia paling banyak mengidap diabetes paling tinggi dengan total 55 lansia, lansia yang mengidap diabetes paling tinggi kedua ada pada kp.babakan dengan total 27 lansia, sedangkan dengan lansia yang mengidap penyakit diabetes paling rendah di kp.ciburial 13 dan lansia paling rendah yang mengidap penyakit diabetes paling rendah kp.cagak4. Pengujian penelitian ini yang telah dilakukan pada rapidminer menggunakan algoritma k-means, maka dapat dilihat dari hasil nilai Davies Bouldin Index(DBI). Berdasarkan nilai Performance Vector Avg. Within Centroid Distance: -1058.604, Avg. Within Centroid Distance Cluster0: -1314.685, Avg. Within Centroid Distance Cluster1: -885.984, Avg. Within Centroid Distance Cluster2: -954.718, Avg. Within Centroid Distance Cluster3: -481.081, Avg. Within Centroid Distance Cluster4 -1360337, Avg. Within Centroid Distance Cluster5 -765.389 dan Dan hasil Davies Bouldin Index(DBI): -0.597. Mengumpulkan dataset yang lebih banyak dan lengkap untuk metode k-means clustering supaya lebih akurat

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nadila Oktavia Ningtias, "PEMETAAN PENDERITA COVID-19 MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING," *Nadila Oktavia Ningtias*, pp. 1–14, 2023, [Online]. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>
- [2] L. Rahmawati, S. Widya Sihwi, and E. Suryani, "Analisa Clustering Menggunakan Metode K-Means Dan Hierarchical Clustering (Studi Kasus : Dokumen Skripsi Jurusan Kimia, Fmipa, Universitas Sebelas Maret)," *J. Teknol. Inf. ITSsmart*, vol. 3, no. 2, p. 66, 2016, doi: 10.20961/its.v3i2.654.
- [3] M. A. Sembiring, "Penerapan Metode Algoritma K-Means Clustering Untuk Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 3, p. 336, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i3.712.
- [4] B. A. R. P. Wahyu, A. F. Faroz, C. P. Mahendra, and R. K. Hapsari, "Klasifikasi Penderita Penyakit Diabetes Berdasarkan Decision Tree," no. Widyasari 2017, pp. 80–89, 2019.
- [5] M. V. Aguayo Torrez, "DATA MINING PENGOLAHAN DATA CALON PEKERJA MIGRAN INDONESIA (PMI) DENGAN PENERAPAN METODE KLUSTERING K-MEANS DAN METODE KLASIFIKASI K-NEAREST NEIGHBOR (KNN): STUDI KASUS PT. SAM," 2021.
- [6] S. Herman *et al.*, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *Jur. Tek. Kim. USU*, vol. 3, no. 1, pp. 18–23, 2019.
- [7] U. M. B. Asep Suryadin1, Ernawati Hamidah, Hendri Hadiyanto, "PENGALAMAN KELUARGA DENGAN LANSIA PENYINTAS COVID-19 MEMILIKI KOMORBIDITAS: STUDI FENOMENOLOGI," vol. 01, pp. 1–23, 2016.
- [8] N. Susanto, "Pemeriksaan Kolesterol, Gula Darah Dan Asam Urat Di Desa Glagaharjo Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman," *J. Pengabd. Dharma Bakti*, vol. 1, no. 1, p. 32, 2021, doi: 10.35842/jpdb.v1i1.136.
- [9] B. Erawati1), Endah Wismaningsih2), Tri Ana Mulyati3), Triffit Imasari4), Frieti Vega Nela5) and M. Z. A. Mu`arofah6), Indah Susilowati7), Krisnita Dwi Jayanti8), Ni`matu Zuliana9), Dianti Ias Oktaviasari10), Awaluddin Susanto11), Anthofani Farhan12), Faris Hamidi13), "PENYULUHAN DAN PEMERIKSAAN GULA DARAH ACAK PADA LANSIA PRODUKTIF SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN DM DI DESA PANGLUNGAN WONOSALAM JOMBANG," vol. 3, no. 57, pp. 17–23, 2023.
- [10] N. Syifa and R. N. Fahmi, "Implementasi Metode K-Means Clustering dalam Analisis Persebaran UMKM di Jawa Barat," *JOINS (Journal Inf. Syst.)*, vol. 6, no. 2, pp. 211–220, 2021, doi: 10.33633/joins.v6i2.5310.