



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 6834-6841

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Clustering Kebutuhan Obat Berdasarkan Mutasi Laporan Bulanan Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa

Enjelina^{1✉}, Vivi Piggie Rantung²

Teknik Informatika Universitas Negeri Manado

Email: Enjelina578@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pengelolaan kebutuhan obat dalam konteks Dinas Kesehatan adalah salah satu aspek penting dalam menjaga ketersediaan obat yang diperlukan untuk pelayanan di puskesmas. Penerapan algoritma k-Nearest Neighbor pada clustering kebutuhan obat berdasarkan mutasi ke puskesmas laporan bulanan pada dinas kesehatan kabupaten minahasa dapat membantu dalam mengoptimalkan penggunaan obat dan meminimalkan kekurangan stok obat. Algoritma k-Nearest Neighbor merupakan salah satu metode data mining yang digunakan untuk klasifikasi dan clustering data. Metode ini dapat digunakan untuk mengelompokkan data kebutuhan obat berdasarkan mutasi menjadi beberapa kelompok yang memiliki karakteristik yang sama. Hasil dari algoritma penelitian ini yang terdapat di dalam data mutasi ke puskesmas pada 29 juni 2023-30 juli 2023 yang terdapat mutasi tambah mempunyai accuracy (32.61), mutasi kurang mempunyai accuracy (55.88).

Kata Kunci: *Clustering, Kebutuhan obat, Minahasa, K-NEAREST NEIGHBOR*

Abstract

Managing drug needs in the context of the Health Service is an important aspect in maintaining the availability of drugs needed for services at community health centers. Application of the k-Nearest Neighbor algorithm in clustering drug needs based on mutations to the monthly health center reports at the Minahasa district health office can help in optimizing drug use and minimizing drug stock shortages. The k-Nearest Neighbor algorithm is a data mining method used for data classification and clustering. This method can be used to group data on drug needs based on mutations into several groups that have the same characteristics. The results of this research algorithm contained in the mutation data to the community health center on June 29 2023-July 30 2023 contained mutations that had more accuracy (32.61), mutations that had less accuracy (55.88).

Keywords: Clustering, Drug Needs, Minahasa, K-NEAREST NEIGHBOR

PENDAHULUAN

Pengelolaan kebutuhan obat dalam konteks Dinas Kesehatan adalah salah satu aspek penting dalam menjaga ketersediaan obat yang diperlukan untuk pelayanan di puskesmas. Dalam situasi dimana sumber daya dan anggaran terbatas, perencanaan yang tepat dan efisien dalam memenuhi kebutuhan obat sangat krusial. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih canggih dan berbasis data dalam mengidentifikasi dan memprediksi kebutuhan obat.

Tujuan penelitian ini dapat memahami cara kerja algoritma KNN dalam clustering data, pengalaman dalam menerapkan algoritma KNN pada data kebutuhan obat, keterampilan dalam melakukan analisis data dan interpretasi hasil klasifikasi, wawasan tentang penggunaan teknik machine learning dalam industri kesehatan, dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang clustering kebutuhan obat menggunakan algoritma machine learning lainnya, serta kontribusi pada pengembangan sistem distribusi obat yang lebih efektif dan efisien di industri kesehatan, yang pada akhirnya dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Pada awalnya Algoritma Clustering atau rata-rata ditemukan oleh beberapa orang seperti Lloyd (1957-1982), Forgey (1965), Friedman dan Rubin (1967), serta McQueen (1967). Ide pengklasteran pertama kali ditemukan oleh Lloyd pada tahun 1957. Namun hal tersebut baru dipublikasikan pada tahun 1982. Pada tahun 1965, Forgey juga memublikasikan teknik yang sama sehingga terkadang dikenal sebagai Lloyd-Forgey pada beberapa sumber. Clustering adalah cara untuk mengelompokkan data yang perlu di pahami, data mining merupakan bagian dari clustering. Artinya, ia mengekstrak pola yang menarik dari sejumlah cluster data yang besar. Clustering atau pengelompokkan biasanya digunakan dalam

inteligensi bisnis, pengenalan pola gambar, pencarian web, ilmu kehidupan, dan keamanan. Clustering adalah proses pengelompokan data menjadi beberapa jumlah clustering sehingga data dalam clustering tersebut memiliki kemiripan yang paling besar.

Mutasi laporan bulan mencakup perubahan-perubahan dalam kebutuhan obat dari bulan ke bulan. Analisis mutasi ini dapat memberikan wawasan tentang tren dan pola yang mungkin sulit untuk diidentifikasi secara manual.

Pada penelitian ini menggunakan algoritma k-nearest neighbour clustering kebutuhan obat berdasarkan mutasi laporan bulanan dinas kesehatan di kabupaten minahasa. K-nearest neighbour (KNN) adalah algoritma machine learning yang digunakan untuk klasifikasi data. Algoritma ini digunakan untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan data pembelajaran yang jarak tetangganya paling dekat atau memiliki nilai selisih yang kecil dengan objek tersebut. KNN dapat digunakan untuk estimasi dan prediksi data serta sering digunakan dalam teknik data mining.

METODE PENELITIAN

Berikut ini metode yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Metode pengumpulan data: Proses penelitian ini dilakukan dengan mengambil langsung data dari dinas kesehatan kabupaten minahasa, dengan mewawancarai staf yang ada di bagian SDK dan memperoleh informasi mengenai mutasi laporan bulanan obat.
- b. Metodologi Cross-Industry Standard for Data Mining (CRISP-DM)

Metodologi cross-industry standard for data mining (CRISO-DM) terdapat 6 tahapan yang dilakukan.

1. Business Understanding :Pada fase ini perlu dipahami pentingnya memutasikan barang sehingga bisa digunakan untuk menentukan clustering kebutuhan obat berdasarkan data yang di peroleh. Dengan mengobservasi tempat yang akan dilakukan penelitian yaitu dinas kesehatan kabupaten minahasa, maka kita akan memperoleh data yang diperlukan untuk melengkapi penelitian ini.
2. Data Understanding: Pada fase ini dilakukan pengumpulan data yang didapat dari data pengelola barang persediaan di bulan juli-agustus 2023, yang mana data akan lebih paham lagi. Fase ini terdiri dari memahami data yang dikumpul dan mencoba mencari informasi yang dapat diperoleh serta tahap mengevaluasi kualitas dan kelengkapan data.
3. Data Preparation: Pada fase ini akan mencakup pembersihan data, pemilihan

atribut yang relevan untuk analisis. Data yang bersih dan terstruktur akan meningkatkan performa algoritma KNN, serta menghapus beberapa atribut data yang tidak digunakan.

4. Modeling: Pada fase ini akan dilakukan proses clustering data menggunakan algoritma k-Nearest Neighbor dengan memilih stratified k-fold cross validation untuk mendapatkan nilai K terbaik.
 5. Evaluation: Pada fase ini akan menginterpretasikan hasil data mining. Berdasarkan tujuan yang telah dijelaskan pada fase business understanding. Performa algoritma akan dievaluasi menggunakan metrik-metrik seperti akurasi, precision, recall, dan f1-score. Validasi silang akan digunakan untuk memastikan keandalan hasil clustering.
 6. Deployment: Pada fase ini hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa laporan hasil analisis data untuk melakukan clustering mutasi laporan bulanan.
- c. Mengolah data di aplikasi Rapidminer: RapidMiner adalah platform perangkat lunak ilmu data yang dikembangkan oleh perusahaan bernama sama dengan yang menyediakan lingkungan terintegrasi untuk persiapan data, pembelajaran mesin, pembelajaran dalam, penambangan teks, dan analisis prediktif.
 - d. Algoritma K-Nearest Neighbor: K-Nearest Neighbor (KNN) adalah algoritma machine learning yang digunakan untuk klasifikasi data. Algoritma ini digunakan untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan data pembelajaran yang jarak tetangganya paling dekat atau memiliki nilai selisih yang kecil dengan objek tersebut. KNN dapat digunakan untuk estimasi dan prediksi data serta sering digunakan dalam teknik data mining.

Sesuai dengan prinsip kerja K-Nearest Neighbor yaitu mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan k tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan. Persamaan dibawah ini menunjukkan rumus perhitungan untuk mencari jarak terdekat dengan d adalah jarak dan p adalah dimensi data (Agusta, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Business Understanding

Memutasikan barang sehingga bisa digunakan untuk menentukan clustering kebutuhan obat berdasarkan data yang diperoleh.

Data Understanding

Tahapan ini dilakukan pengumpulan data yang didapatkan dari data pengelola barang persediaan di bulan juni-juli 2023, dalam tahap ini memahami data yang dikumpulkan dan mencoba mencari informasi yang dapat diperoleh serta tahap mengevaluasi kualitas dan kelengkapan data. Berikut kumpulan data yang telah diperoleh dengan output file excel dalam format ekstensi (.xlsx):

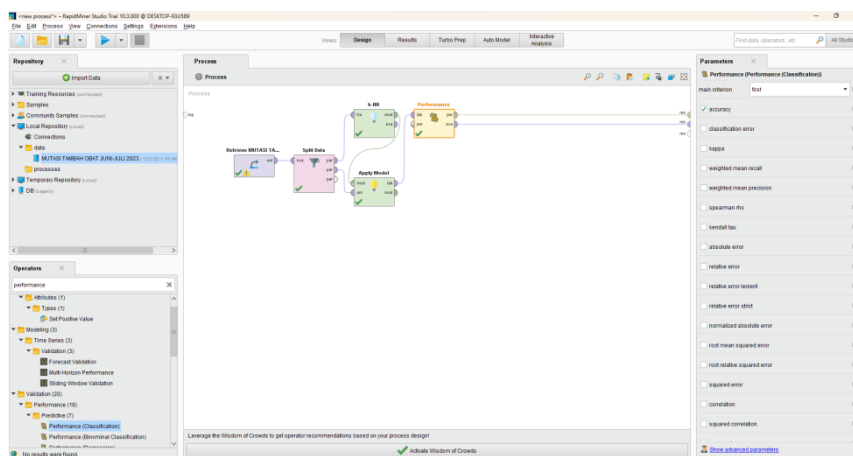
KODE	URAIAN	JUNIAH NILAI 29 JUNI 2023	REPAH NILAI 29 JUNI 2023	MUTASI TAMBAH	MUTASI KURANG	JUNIAH MITAN	JUNIAH NILAI 30 JUNI 2023	REPAH NILAI 30 JUNI 2023
000001	Banana Merah Ladang A		275.125.000					275.125.000
000004	Remolena Blue Cheese Tea							
000005	ALYGGFF SL							
000006	ALYGGFF SL							
000007	Urea Acid Shiro SL							
000008	Cholesterol HCL SL							
000009	Cholesterol HCL 20							
000010	Cholesterol LID 2 G							
000011	Obesone HCL SL							
000012	Ethanol 1 Normal							
000013	Etanol							
000014	Labi Flu Natrial			5.692.000				5.692.000
000015	Creosote Jale							
000016	Urea 50 G							
000017	Busak 10 Series Cikat							
000018	Busak 10 Series L22E							
000019	Yasung Plus Cat Adhesive							
000020	Cup Sampah White			713.000				713.000
000021	Appa Sprunge 5 ml							
000022	VITR							
000023	Rapat Tea (Ludgers)	5.575					5.575	
000024	Blue Tip		246.077.000					246.077.000
000025	Blue Tip							
000026	Blue Tip	87	23.637.900				87	23.637.900
000027	Blue Tip							
000028	Zapir Hekson							
000029	Medula Blue 200 cc							
000030	Medula Blue 200 cc		1.479.400.000					1.479.400.000
000031	Masker Putih	18.144	23.405.760	425.000	8.100	616.900	635.044	374.543.914
000032	Masker KNI 95	450	18.720.000				450	18.720.000
000033	Handuk Kain 50x50 cm	125	6.237.500				125	6.237.500
000034	Face Shield	810	10.444.800				810	10.444.800
000035	Sarung tangan steril	59	1.475.000				59	1.475.000
000036	Sarung tangan non steril							
000037	Sarung tangan hand panjang	240	11.076.000				240	11.076.000
000038	APD Clean	4.137	536.741.500				4.137	536.741.500
000039	Apron Lengan Panjang	3.900	29.632.800				3.900	29.632.800
000040	Gown Elastic	1.900	52.064.000				1.900	51.968.000
000041	Capster	25	12.500.000				25	12.500.000
000042	Sheltopaque	24	13.717.200				24	13.717.200
000043	Alat Sprayer	9	7.650.000				9	7.650.000

Gambar 1. Daftar data laporan barang persediaan (29 juni 2023/30 juli 2023)

K-Nearest Neighbor

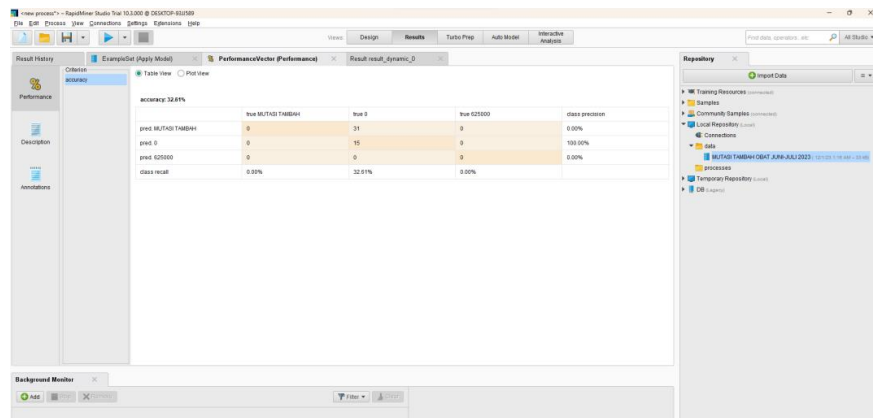
Selanjutnya akan dilakukan klasifikasi sentimen dengan algoritma K-NN. Pada tahap ini, metode K-NN dihitung dan di proses dengan menggunakan aplikasi RapidMiner. Untuk menghitung prediksi klasifikasi sentiment analisis pada metode K-NN pada dasarnya tidak membagi data yang ada.

Langkah dalam proses perhitungan data tambah pada metode K-NN pada gambar 2 yang di mulai dari pembacaan data sampai pada perhitungan performance atau evaluasi sistem. Setelah di gabungkan, kemudia dapat dijalankan.



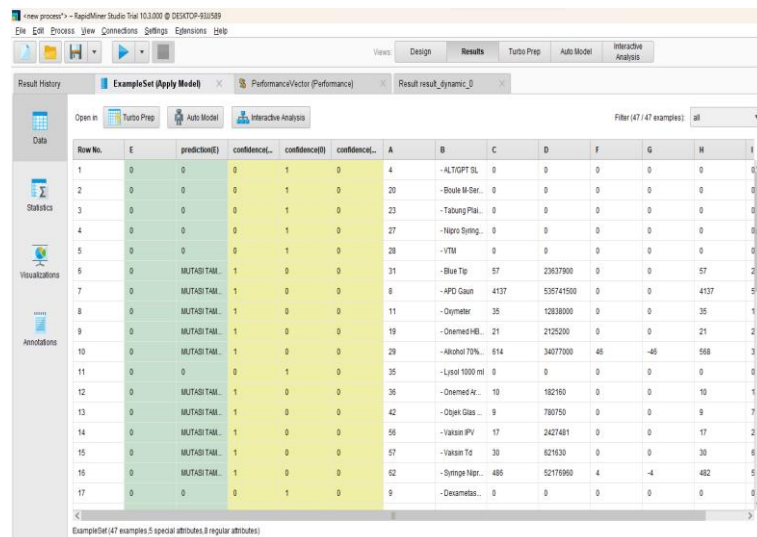
Gambar 2 Proses KNN Rapidminer Pada Data Tambah

Pada gambar 2 menunjukkan Mutasi pada data tambah yang accuracy mendapatkan 32,61% terlihat pada gambar di bawah:



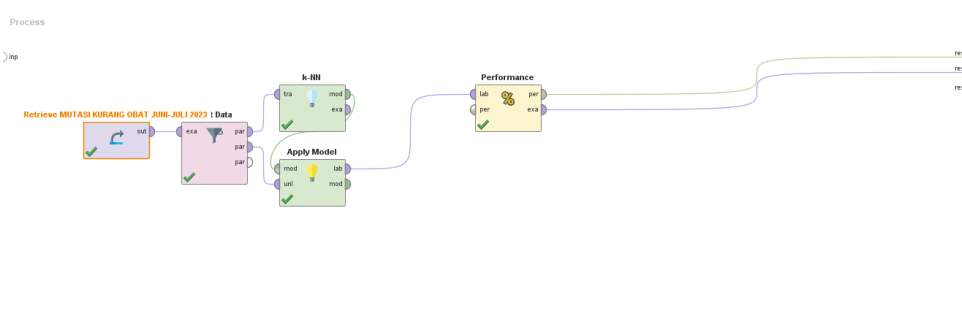
Gambar 3. Accuracy tambah K-NN pada RapidMiner

Setelah digabungkan maka terdapat hasil sebagai berikut:



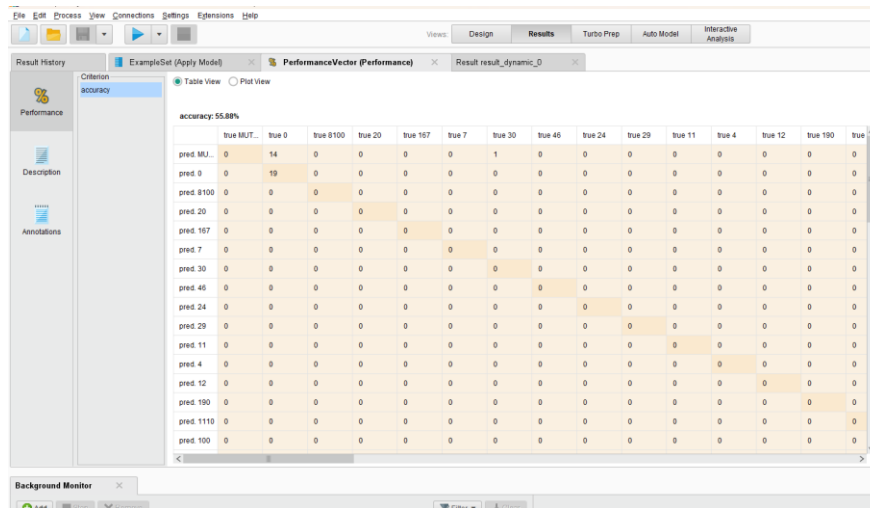
Gambar 4. Hasil Proses tambah K-NN pada RapidMiner

Dari hasil perhitungan otomatis pada sistem dalam RapidMiner, di dapatkan tabel kolom prediksi serta kolom confidence hasil perhitungan model K-NN. Proses perhitungan data tambah pada metode K-NN pada gambar 5



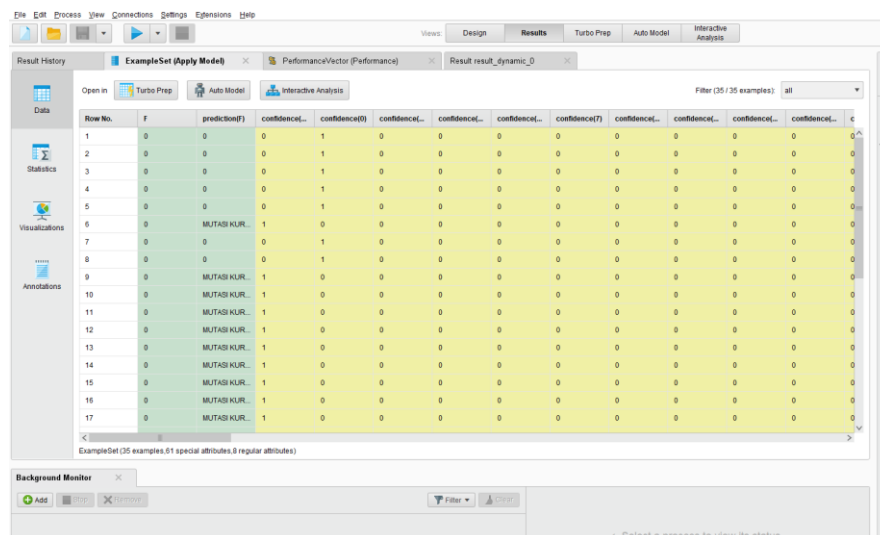
Gambar 5. Proses KNN rapidminer pada data tambah

Pada gambar 6 menunjukkan Mutasi pada data kurang yang accuracy mendapatkan 55.88% terlihat pada gambar di bawah:



Gambar 6. Accuracy data kurang K-NN pada RapidMiner

Setelah digabungkan maka terdapat hasil sebagai berikut:



Gambar 7. Hasil Proses data kurang K-NN pada RapidMiner

Dari hasil perhitungan otomatis pada sistem dalam RapidMiner, di dapatkan tabel kolom prediksi serta kolom confidence hasil perhitungan model K-NN.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini penulis telah menyimpulkan bahwa dengan menggunakan metode algoritma k-nn demikian, penerapan algoritma K-Nearest Neighbor dapat membantu dalam clustering kebutuhan obat berdasarkan mutasi laporan bulanan pada Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa. Sebagai pendekatan yang bermanfaat. Algoritma

KNN, yang dikenal dengan kesederhanaan dan kemudahan implementasinya dalam memecahkan masalah klasifikasi dan regresi, dapat secara efektif mengelompokkan kebutuhan obat berdasarkan pola mutasi dalam laporan bulanan. Dan Lakukan pengujian menggunakan algoritma klasifikasi lainnya untuk membandingkan hasil clustering dan mengevaluasi kemungkinan penggunaan algoritma lain yang lebih sesuai dengan karakteristik data kebutuhan obat. Serta dalam penelitian ini memberikan dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai clustering kebutuhan obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Yunia Rahmawati, "濟無No Title No Title No Title," no. July, pp. 1–23, 2020.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C. & Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide. In SPSS inc (Vol. 9). <http://www.themodeling-agency.com/crisp-dm.pdf>.
- Dewi, F. (2019, July 10). K-Means Clustering in R. Medium.Com. <https://medium.com/@fauziyahdewil6/k-means-clustering-in-r- ce0194685b9b>
- H. Leidiyana, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor," J. Penelit. Ilmu Komputer, Syst. Embed. Log., vol. 1, no. 1, pp. 65–76, 2013.
- Ndaumanu, R. I., & Arief, Kusri, M. R. (2014). Analisis Prediksi Tingkat Pengunduran Diri Mahasiswa dengan Metode K-Nearest Neighbor. Jatisi, 1(1), 1–15. http://www.mdp.ac.id/jatisi/vol-1-no-1/JATISI_Vol_1_No_1_September_2014_1.pdf
- Simanjuntak, T. H., Mahmudy, W. F., & Sutrisno Sutrisno. (2017). Implementasi Modified KNearest Neighbor Dengan Otomatisasi Nilai K Pada Pengklasifikasian Penyakit Tanaman Kedelai. Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 1, No.2(2), 75–79. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/15/21>.
- T. Akbar et al., "Klasifikasi Jenis Obat Berdasarkan Logo Pada Kemasan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Citra Digital," pp. 11–19.