

Klasifikasi Pemberian Bantuan Umkm Cirebon Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Hira Wahyuni Azizah¹, Odi Nurdiawan^{2*}, Gifthera Dwilestari³, Kaslani⁴, Edi Tohidi⁴

¹Program Studi Teknik Informatika STMIK IKMI Cirebon Indonesia

²Program Studi Manajemen Informatika STMIK IKMI Cirebon Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi STMIK IKMI Cirebon Indonesia

⁴Program Studi Komputerisasi Akuntansi STMIK IKMI Cirebon Indonesia

Email: ¹hirawahyuni1998@gmail.com, ^{2*}odinurdiawan2020@gmail.com, ³ggdwilestari@gmail.com

⁴kaslani123@gmail.com ⁵editohidi22@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: odinurdiawan2020@gmail.com

Submitted: 99/99/2022; Accepted: 99/99/2022; Published: 28/05/2022

Abstrak—Pemerintah Indonesia dalam mendapatkan data Real Time UMKM yang berhak mendapatkan bantuan, akurasi penyaluran bantuan UMKM, dan mempercepat pertumbuhan ekonomi Indonesia melalui UMKM khususnya Wilayah Kabupaten Cirebon. Terdapat beberapa cara agar bantuan transfer tunai untuk UMKM skala mikro dari pemerintah tepat sasaran, dalam penelitian ini penulis akan menggunakan teknik data mining dengan metode k-nearest neighbors dalam mengklasifikasi menerima bantuan UMKM. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dengan atribut Kabupaten, Kecamatan, Nama Usaha, Nama Produk, Izin Usaha, Aset dan Omset. Penerapan algoritma knn dengan menggunakan operator retrieve, cross validation, dan dalam mengembangkan model menggunakan operator algoritma knn, apply model dan performance. Hasil akurasi 98,46 % dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Layak dan ternyata true Layak sebanyak 339 Data. Hasil Prediksi Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 2 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Layak sebanyak 4 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 42 Data. Rekomendasi pola pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan algoritma K-NN, Peneliti memberikan rekomendasi layak untuk di berikan bantuan umkm sebanyak 339 data peserta umkm yang tersebar di wilayah kabupaten cirebon dan masuk dalam kategori terdampak. Kemudian ada beberapa peserta umkm tidak dapat menerima bantuan umkm menurut penerapan algoritma knn yaitu sebanyak 42 data, serta terdapat 2 data peserta yang diusulkan untuk menerima bantuan umkm. Harapan penelitian bagi peserta yang mendapatkan bantuan dari pemerintah dapat bisa bertahan dalam kondisi covid 19 seperti ini.

Kata Kunci : UMKM; Bantuan; Covid 19; Algoritma KNN; Indonesia.

Abstract—The Indonesian government in obtaining Real Time data on MSMEs who are entitled to assistance, accuracy in distributing MSME assistance, and accelerating Indonesia's economic growth through MSMEs, especially the Cirebon Regency area. There are several ways so that cash transfer assistance for micro-scale SMEs from the government is right on target, in this study the authors will use data mining techniques with the k-nearest neighbors method in classifying receiving assistance from SMEs. The data used in this study uses secondary data with attributes of Regency, District, Business Name, Product Name, Business License, Assets and Turnover. The application of the KNN algorithm uses the retrieval operator, cross validation, and in developing the model using the KNN algorithm operator, apply model and performance. The results of the accuracy are 98.46 % with details, namely the Prediction Results are Eligible and it turns out to be true as many as 339 Data. The Prediction Result is Eligible and it turns out to be true Not Eligible as much as 2 Data. Prediction results are not eligible and it turns out to be true as much as 4 data. Prediction results are not eligible and it turns out to be true, 42 data are not eligible. Recommendations for the pattern of knowledge obtained using the K-NN algorithm. Researchers provide recommendations that are feasible to be given assistance for MSMEs as many as 339 MSME participant data spread across the Cirebon district and included in the affected category. Then there are several MSME participants who cannot receive MSME assistance according to the application of the KNN algorithm, which is 42 data, and there are 2 data from participants who are proposed to receive MSME assistance. The hope of the research for participants who receive assistance from the government can survive in conditions like this covid 19.

Keywords: UMKM; Assistance; Covid 19; KNN Algorithm; Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Tahun 2020 dunia mengalami pandemi yang mempengaruhi semua bidang kehidupan, salah satunya pada bidang ekonomi. Semua negara mengalami perlambatan pertumbuhan ekonomi, tidak terkecuali Indonesia. Indonesia mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 5,32 persen pada triwulan II-2020 terhadap triwulan II-2019) dan mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 4,19 persen terhadap triwulan sebelumnya. Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) sebagai inti perekonomian Indonesia terdampak sangat serius pada berbagai aspek seperti, penjualan menurun, produksi menurun, kesulitan permodalan, kesulitan bahan baku, distribusi terhambat, dan jumlah tenaga kerja harus dikurangi yang mengakibatkan banyak pekerja harus kehilangan pekerjaannya agar UMKM dapat tetap berjalan dan tidak sedikit UMKM yang terpaksa menutup usahanya karena beberapa masalah dampak dari pandemi ini.

Bantuan modal diperlukan UMKM yang mempunyai pendanaan dan permodalan yang kecil atau terbatas dapat mengatasi kesulitan akibat dampak dari pandemi ini. Pemerintah mempersiapkan 5 skema pemulihan ekonomi untuk sektor UMKM, salah satunya diperuntukan untuk UMKM yang masuk kategori rentan akibat dampak pandemi diupayakan agar masuk sebagai penerima bantuan sosial pemerintah. Pemerintah Indonesia melakukan beberapa langkah untuk menjaga aktivitas perekonomian tetap berjalan seperti, melalui Kementerian

Perindustrian (Kemenperin) memberikan pinjaman dengan bunga rendah kepada UMKM untuk pengadaan bahan baku, restrukturisasi kredit, menghubungkan para pelaku UMKM dengan platform toko online untuk membantu pemasaran dan penjualan produk-produk UMKM seperti Tokopedia, Shopee, dan Blibli Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) memberikan bantuan berupa subsidi gaji atau upah bagi pekerja buruh dalam penanganan dampak Covid-19 Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (KemenkopUKM) melakukan kelonggaran pembayaran pinjaman, keringanan pajak UMKM enam bulan, transfer tunai untuk bisnis skala mikro. Pemerintah mengupayakan bantuan transfer tunai agar tepat sasaran karena selama ini mengalami kesulitan untuk mendapatkan data yang riil[1]-[2]

Menurut ari rohmawati pelatihan serta bantuan dari pemerintah sangatlah penting untuk umkm saat ini agar umkm yang ada di kabupaten pesawaran tidak semakin terpuruk. Namun karena banyaknya umkm yang ada di pesawaran dan belum terklasifikasi dengan baik antara usaha mikro,kecil dan menengah menyebabkan masih banyaknya pemberian bantuan maupun bimbingan dari pemerintah yang tidak tepat sasaran. Maka dari itu dibutuhkan teknik klasifikasi data mining menggunakan teorema naive bayes untuk mengklasifikasi usaha mikro, kecil dan menengah yang dapat membantu pihak dinas koperasi dan umkm kabupaten pesawaran untuk menyusun data secara sistematis dan terstruktur. Berdasarkan hasil uji coba terhadap sampel data menggunakan algoritma naive bayes menghasilkan tingkat akurasi 98,68% yang artinya algoritma naive bayes dapat gunakan sebagai bahan masukan bagi pengambil keputusan.[3]

Sedangkan menurut Umkm pada saat ini sebagian besar dihadapkan dalam suatu permasalahan yang membuat usaha tersebut menjadi tidak lancar atau tidak berkembang, hal ini disebabkan oleh faktor permodalan, pengembangan kemitraan, promosi, pengembangan usaha dan sumber daya manusia. Pemberian bantuan terhadap pelaku usaha umkm dengan cara memberi pelatihan strategi pemasaran dan penggunaan sarana prasarana penjualan sesuai proporsi masing-masing pelaku usaha dengan melihat hasil analisa algoritma datamining. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbandingan algoritma klasifikasi decision tree dengan chaid akurasi tertinggi 90.49% untuk algoritma decision tree sedangkan 89.51% untuk algoritma chaid. Sedangkan pengujian algoritma asosiasi menggunakan algoritma tertius mendapatkan kombinasi asosiasi antara nilai atribut umur, jenis kelamin, dan pekerjaan.[4]-[5]

Pemerintah Indonesia dalam mendapatkan data Real Time UMKM yang berhak mendapatkan bantuan, akurasi penyaluran bantuan UMKM, dan mempercepat pertumbuhan ekonomi Indonesia melalui UMKM khususnya Wilayah Kabupaten Cirebon. Terdapat beberapa cara agar bantuan transfer tunai untuk UMKM skala mikro dari pemerintah tepat sasaran, dalam penelitian ini penulis akan menggunakan teknik *data mining* dengan metode *k-nearest neighbors* dalam mengklasifikasi menerima bantuan UMKM.

2. METODOLOGI PENELITIAN

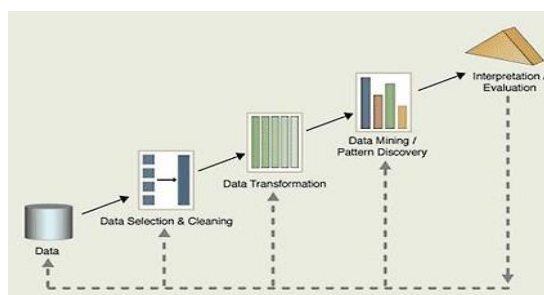
Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam pengertiannya penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan suatu keadaan atau kondisi yang terjadi disuatu daerah, yang pemecahan masalahnya secara tersistem berdasarkan data – data yang bersikap fakta yang ada. dan data kuantitatif adalah jenis data berupa angka yang dapat digunakan dalam proses operasi matematika, data ini berasal dari data fakta yang ada. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat rasio yang merupakan data yang berbentuk angka sebenarnya.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data merupakan suatu cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data-data yang diperlukan. Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah survey penelitian dan Sumber data pada penelitian ini menggunakan Data Skunder dimana data yang di ambil tahun 2021.

2.2. Tahapan Penelitian

Metode pengembangan data mining yang digunakan untuk menganalisis data dalam penerapan data mining ini menggunakan proses tahapan *knowledge discovery in databases (KDD)* yang terdiri dari Data, Data Cleaning, Data transformation, Data mining, *Pattern evolution, knowledge* :[6]-[8]



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut merupakan hal – hal yang perlu di lakukan dalam penelitian berdasarkan tahapan *knowledge discovery in databases*;

1. Data

Data merupakan sekumpulan data operasional yang diperlu sebelum dilakukan sebelum tahap penggalian informasi dalam *Knowledge Discovery Database (KDD)* dimulai. [9]-[10]

2. Data Cleaning

Proses *data cleaning* merupakan proses Pembersihan data yang bertujuan untuk menghilangkan data yang tidak memiliki nilai (null), data yang salah input, data yang tidak relevan, duplikat data dan data yang tidak konsisten karena keberadaanya bisa mengurangi mutu atau akurasi dari hasil data mining nantinya. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performasi dari system data mining karena data yang akan ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

3. Data transformation

Data transformation dilakukan dengan memberikan inisialisasi terhadap data yang memiliki nilai nominal menjadi bernilai numerik.

4. Data Mining

Pada fase ini yang dilakukan adalah menerapkan algoritma atau metode pencarian pengetahuan. Ini adalah langkah penting di mana teknik kecerdasan diterapkan untuk mengekstrak pola informasi yang berpotensi berguna dari data yang dipilih.

Algoritma k-NN

- a) Tahapan pertama adalah memasukkan nilai *k*, sedangkan nilai *k* minimalnya adalah 1 dan maksimalnya adalah jumlah set data latih
- b) Kedua, adalah melakukan normalisasi untuk semua pola set data latih ataupun set data uji. Hal ini bertujuan supaya rentang keseluruhan nilai pola memiliki rentang nilai yang sama, antara 0 sampai 1. Perhitungan normalisasi yang digunakan adalah metode *min-max*

$$Normalisasi \frac{data_x - data_{min}}{data_{max} - data_{min}} \tag{1}$$

- 1) *data_x* adalah data yang akan dihitung normalisasinya yang diambil berdasarkan kolom datanya.
- 2) *data_{min}* adalah data terkecil di kolom yang sama
- 3) *data_{max}* adalah data terbesar di kolom yang sama dengan data yang akan dinormalisasi.
- c) Tahap ketiga adalah menghitung jarak *Euclidean* yang akan disimbolkan sebagai *deuclidean* (*x,y*).

$$d_{Euclidean} (x, y) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2} \tag{2}$$

- 1) dimana *i* adalah banyaknya set data dan *x* adalah jumlah set data uji, sedangkan *y* adalah set data latih.
- 2) Tahap selanjutnya adalah lakukan *voting* atau pemilihan dari jarak *euclidean* terkecil yang masuk peringkat sejumlah nilai *k*.
- 3) Langkah terakhir adalah menentukan hasil klasifikasi berdasarkan tahap keempat yang terbanyak

5. Evaluation

Pada tahap evaluasi diharapkan mendapatkan informasi atau pola yang berguna sebagai acuan pemutakhiran data. Algoritma k-NN adalah satu rumpun dengan algoritma Naive Bayes, Decision Tree, dan beberapa algoritma klasifikasi yang termasuk dalam metode *supervised learning*. Model evaluasi yang digunakan pada algoritma ini adalah menentukan nilai *Accuracy, Precision, dan Recall*. Dengan tahapan yang sama yaitu dengan menggunakan metode Tabel *Confusion Matrix*.

6. Knowledge

Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan atau aksi dari hasil analisis yang didapat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data

Penelitian ini menggunakan data Skunder artinya data yang akan digunakan menggunakan umkm tahun 2021 dengan target umkm kategori mikro dengan data sebanyak 387 peserta umkm dengan rincian perkecamatan diambil sebanyak 10 data umkm, maka data tersebut tertuang dalam tabel berikut ini :

Tabel 1. Data UMKM

No	Kabupaten	Kecamatan	Nama Usaha	Nama Produk	Izin Usaha	Aset	Omset
1	Cirebon	Waled	Warung Kelontong & Jus Puji Aulia	Sembako Dan Jus Buah	Ya	42,000,000	29,000,000
2	Cirebon	Waled	Izzaazka Handmade	Penjahitan/ Pembuatan Pakaian	Ya	45,000,000	28,000,000
3	Cirebon	Waled	Jamu Bagas Waras	Jamu	Ya	46,000,000	27,000,000

No	Kabupaten	Kecamatan	Nama Usaha	Nama Produk	Izin Usaha	Aset	Omset
4	Cirebon	Waled	Z2N Collection	Penjahitan/ Pembuatan Pakaian	Ya	50,000,000	29,000,000
5	Cirebon	Waled	Kampoengtelo	Wingko Singkong. Telo Meduq Dan Ceriping	Ya	51,000,000	28,000,000
6	Cirebon	Waled	Tyan Cake	Olahan Pangan	Ya	52,000,000	27,000,000
7	Cirebon	Waled	Jus & Snack Al-Cha	Jus & Snack	Ya	40,000,000	24,000,000
8	Cirebon	Waled	Aik Snack	Olahan Pangan	Ya	43,000,000	23,000,000
9	Cirebon	Waled	Aj Catering	Aneka Makanan	Ya	44,000,000	26,000,000
10	Cirebon	Waled	Dira Cell	Pulsa Dan Atk Foto Copy	Ya	42,000,000	29,000,000
...
387	Cirebon	Astanajapura	Jeruk Segar Nusantara	Buah	Ya	50,000,000	28,000,000

3.2 Data Preprocessing

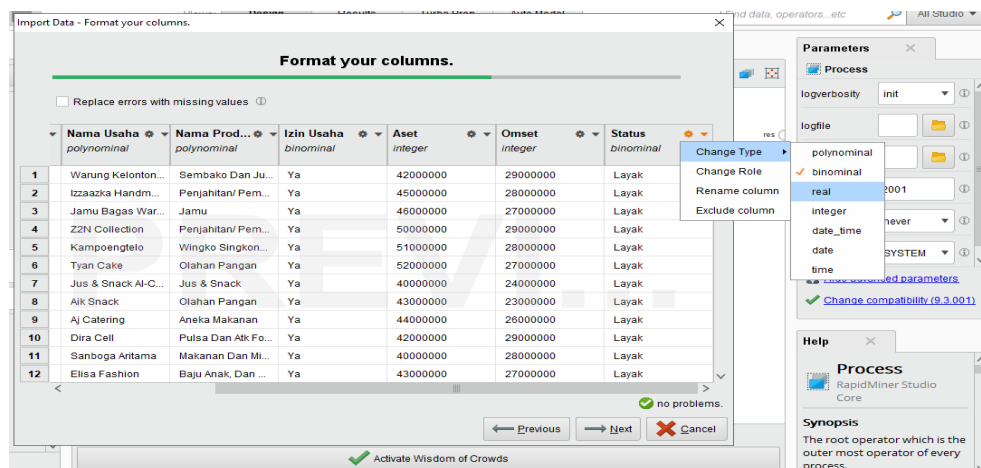
Pre-Processing merupakan tahap awal dataset akan dilakukan pembersihan data, data yang akan dibersihkan yakni data umkm kabupaten cirebon.

Tabel 2 Hasil Preprocessing data

Kabupaten	Kecamatan	Nama Usaha	Nama Produk	Izin Usaha	Aset	Omset	Status
Cirebon	Waled	Warung Kelontong & Jus Puji Aulia	Sembako Dan Jus Buah	Ya	42,000,000	29,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Izzaazka Handmade	Penjahitan/ Pembuatan Pakaian	Ya	45,000,000	28,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Jamu Bagas Waras	Jamu	Ya	46,000,000	27,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Z2N Collection	Penjahitan/ Pembuatan Pakaian	Ya	50,000,000	29,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Kampoengtelo	Wingko Singkong. Telo Meduq Dan Ceriping	Ya	51,000,000	28,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Tyan Cake	Olahan Pangan	Ya	52,000,000	27,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Jus & Snack Al-Cha	Jus & Snack	Ya	40,000,000	24,000,000	Layak
Cirebon	Waled	Aik Snack	Olahan Pangan	Ya	43,000,000	23,000,000	Layak
...
Cirebon	Pangena	Cucian Motor Barokah	Jasa Cuci Motor	Ya	51,000,000	27,000,000	Layak

3.3 Data Transformation

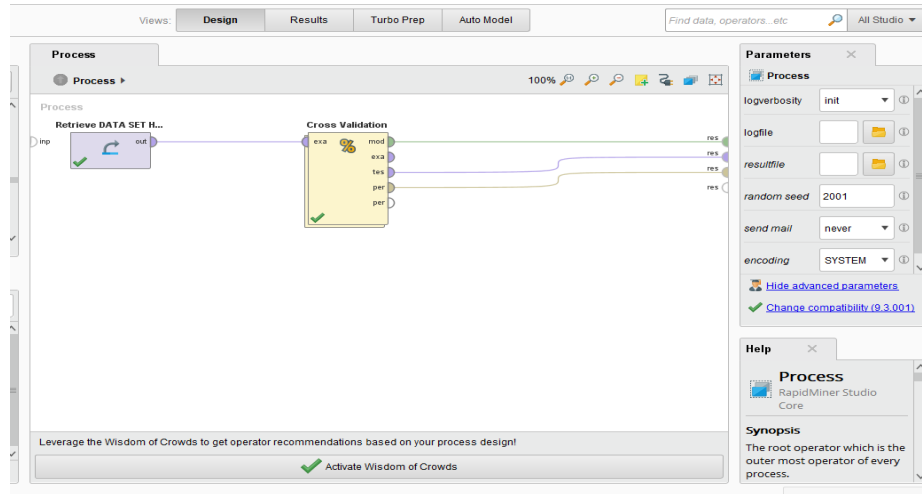
Data transformation Atribut yang dilakukan transformasi yakni atribut item, proses transformasi dilakukan dengan membuat atribut baru item menjad atribut khusus :



Gambar 1. Transformasi

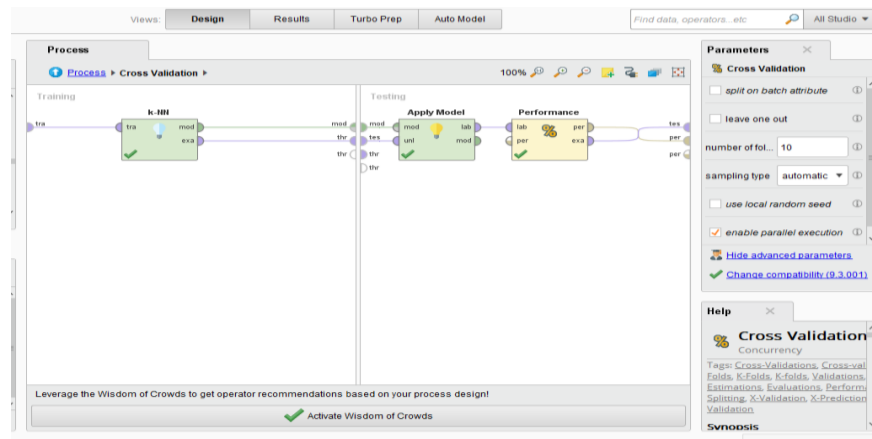
3.4 Data Modeling

Implementasi model algoritma K-NN sesuai dengan konsep Data Mining maka peneliti dapat di gambarkan model sebagai berikut :



Gambar 2 Model awal.

Berdasarkan Gambar diatas tentang pemanggilan data dengan menggunakan operator retrieve dan cross validation. Sedangkan model untuk melakukan pola algoritma knn dapat dilihat pada gambar berikut ini.



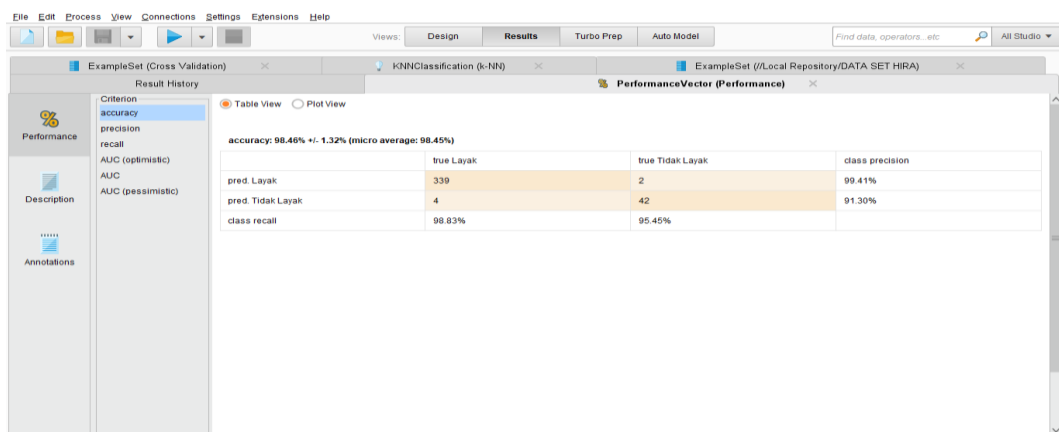
Gambar 3. Algoritma KNN

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan bahwa dalam membangun model algoritma knn maka perlu operator yaitu operator Algoritma knn, apply model dan performance.

3.5 Evaluation

1. Akurasi

Berdasarkan uraian model diatas maka dapat dijelaskan pola yang dihasilkan akurasi sebagai berikut :



Gambar 4. Hasil Akurasi

Berdasarkan gambar diatas tentang akurasi maka didapatkan bahwa akurasi dalam penelitian ini yaitu sebesar 98,46 % dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Layak dan ternyata true Layak sebanyak 339 Data., Hasil

- Prediksi Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 2 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Layak sebanyak 4 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 42 Data.
- Hasil Klasifikasi Tidak Layak Menerima Bantuan
Berdasarkan hasil akurasi maka peserta umkm yang tidak dapat menerima bantuan pemerintah sebanyak 44 UMKM adapun data sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil yang tidak dapat menerima Bantuan

No	Status	Hasil Prediksi	Kabupaten	Kecamatan	Nama Usaha
1	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Babakan	Mustika Hijab
2	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Babakan	Iyel Art & Production
3	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Ciwaringin	Bagor Makwett
4	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Greged	Es Kuwud Mba Lintang
5	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Losari	Minuman Pop Ice
6	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Beber	Jualan Rosok Zakariyah
7	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Kedawung	Penny Olshop
8	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Kaliwedi	Sinta Catering
9	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Lemah Abang	Soto Ayam Pak Joyo
...
42	Tidak Layak	Tidak Layak	Cirebon	Greged	Rumah Jahit

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka beberapa pola pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan algoritma K-NN, Peneliti memberikan rekomendasi layak untuk di berikan bantuan umkm sebanyak 339 data perserta umkm yang tersebar di wilayah kabupaten cirebon dan masuk dalam kategori terdampak. Kemudian ada beberapa peserta umkm tidak dapat menerima bantuan umkm menurut penerapan algoritma knn yaitu sebanyak 42 data, serta terdapat 2 data peserta yang diusulkan untuk menerima bantuan umkm. Harapan penelitian bagi peserta yang mendapatkan bantuan dari pemerintah dapat bisa bertahan dalam kondisi covid 19 seperti ini

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan penulis dapat menarik kesimpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data skunder dengan atribut Kabupaten, Kecamatan, Nama Usaha, Nama Produk, Izin Usaha Aset dan Omset. Penerapan algoritma KNN dengan menggunakan operator retriive, cross validation, dan dalam mengembangkan model menggunakan operator algoritma knn, apply model dan performance. Hasil akurasi 98,46 % dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Layak dan ternyata true Layak sebanyak 339 Data. Hasil Prediksi Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 2 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Layak sebanyak 4 Data. Hasil Prediksi Tidak Layak dan ternyata true Tidak Layak sebanyak 42 Data. Rekomendasi pola pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan algoritma K-NN, Peneliti memberikan rekomendasi layak untuk di berikan bantuan umkm sebanyak 339 data perserta umkm yang tersebar di wilayah kabupaten cirebon dan masuk dalam kategori terdampak. Kemudian ada beberapa peserta umkm tidak dapat menerima bantuan umkm menurut penerapan algoritma knn yaitu sebanyak 42 data, serta terdapat 2 data peserta yang diusulkan untuk menerima bantuan umkm. Harapan penelitian bagi peserta yang mendapatkan bantuan dari pemerintah dapat bisa bertahan dalam kondisi covid 19 seperti ini.

REFERENCES

- Ambarsari, E. W. (2019). Pemodelan Reward Rule Game Streamer Indonesia Tingkat Amatir dengan Orange Data Mining. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.30998/string.v4i1.3606>
- Anggara Cahya Putra1, K. D. H. (2021). Optimalisasi Penyaluran Bantuan Pemerintah Untuk UMKM Menggunakan Metode Fuzzy C-Means. *Resti*, 1(10), 474–482.
- Frank, Eibe, et al. (2004). *The WEKA Data Mining Software: An Update*. Department of Computer Science. New Zealand. University of WaikatoHamilton.
- Kristanto, A. (2019). Tinggi Berdasarkan Prestasi Dengan Menggunakan Metode Iterative Dichotomizer 3 (Id3) (Studi Kasus : Fti Uksw). *Simetris*, 10(2), 433–444.
- Kusrini. (2007). *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. CV Andi Offsite.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge In Data: An Introduction to Data mining*. JohnWiley& Sons. Inc.
- Msme, E., & South, I. N. (2021). *Jurnal Pertambangan AROUND-MINING COMMUNITY EMPOWERMENT THROUGH CREATIVE Jurnal Pertambangan*. 5(2).
- Nisa, C. (2021). Analisis Dampak Kebijakan Penyaluran Kredit kepada UMKM Terhadap Pertumbuhan Pembiayaan UMKM Oleh Perbankan. *DeReMa*, 11(2).
- Pandie, E. S. Y. (2021). Implementasi Algoritma Data Mining Naive Bayes Pada Koperasi. *J-Icon*, 6(1), 15–20.
- Raharjo, M. R. (2017). Analisis Algoritma Klasifikasi Dan Asosiasi Terhadap Atrribut Data Pelaku Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Umkm). *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 8(3), 176. <https://doi.org/10.31602/tj.v8i3.1747>