

Klasifikasi Data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano dengan Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*

Wulan Suci¹, Nining R², Fadhil M. Basysyar³

^{1,2,3}Komputerisasi Akuntansi, STMIK IKMI Cirebon, Indonesia

Suciwulan970@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima April 2022

Direvisi Agustus 2022

Disetujui September 2022

Diterbitkan September 2022

ABSTRACT

Since the emergence of the Covid-19 Pandemic, many people have joined affected, one of which is people who have lost their livelihoods. In this study the data used is data on social assistance in the village of Sindangpano in 2021. The data will be processed using the data mining method the *k-Nearest Neighbor* (KNN) algorithm. One of the them is the emergence of social jealousy between communities. In this study using data mining methods that are assisted by using the *K-Nearest Neighbor* (KNN) Algorithm and supported by existing data using Knowledge Discovery Data (KDD) data mining techniques with data selection, transformation, data mining and evaluation in the distribution of social assistance in Sindangpano Village, there are often many problems because people think that the social assistance is distributed is not right on target so that many people feel that they are not being noticed by the government. Problems that are often found are social jealousy. Among the people this is caused by a lack of information, communication and education by the government to the community. This research was made with the hope of producing a solution to a problem, so that it can solve many problems that occur in the distribution of Social Assistance in Sindangpano of Village. The results obtained from this classification trial an accuracy rate of 99.57% with a Village Fund precision of 99.50%, BPNT is 99.62%. and the recal result from the Village Fund are 99.50%, BPNT 99.62%. The result of this classification can also be seen what percentage of the community received the assistance, so that the level of balance in the number of recipients can be seen

Keyword: Covid-19; Data Mining; *K-Nearest Neighbor*; Knowledge Discovery Data; Result; Social Assistance.

ABSTRAK

Sejak munculnya Pandemi Covid-19 banyak masyarakat yang ikut terdampak, salah satunya adalah masyarakat yang kehilangan mata pencahariannya. Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data bantuan sosial pada Desa Sindangpano tahun 2021. Data tersebut akan diolah dengan menggunakan metode data mining dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). Banyaknya masalah dalam penyaluran Bantuan Sosial menjadikan permasalahan dalam penyaluran pada Desa Sindangpano saat ini. Salah satunya adalah timbulnya kecemburuan sosial antar masyarakat. Dalam penelitian ini menggunakan metode data mining yang di bantu dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) serta di dukung oleh data - data yang sudah ada menggunakan teknik data mining Knowledge Discovery Data (KDD) dengan alur seleksi data, pemilihan data, transformasi, data mining dan evaluasi. Dalam penyaluran Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano seringkali banyak terjadi permasalahan karena masyarakat menganggap bahwa Bantuan Sosial yang di salurkan tidak tepat sasaran sehingga banyak masyarakat yang merasa bahwa dirinya tidak di perhatikan oleh pemerintah. Permasalahan yang sering di temukan yaitu seringkali timbulnya kecemburuan sosial diantara masyarakat, ini di sebabkan karena kurangnya informasi, komunikasi serta edukasi oleh pemerintah kepada masyarakat.

Penelitian ini dibuat dengan harapan dapat menghasilkan sebuah pemecahan masalah, sehingga dapat memecahkan masalah yang banyak terjadi dalam penyaluran Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano. Hasil yang diperoleh dari uji coba klasifikasi ini menghasilkan hasil tingkat akurasi sebesar 99.57% dengan hasil precision Dana Desa sebesar 99.50%, BPNT sebesar 99.62%. Dan hasil recal dari Dana Desa Sebesar 99.50%, BPNT sebesar 99.62%. Hasil klasifikasi ini juga dapat terlihat berapa persen jumlah masyarakat yang mendapatkan bantuan tersebut, sehingga dapat terlihat tingkat keseimbangan jumlah penerima.

Kata Kunci : Bantuan Sosial; Covid-19; Data Mining; Hasil; *K-Nearest Neighbor*; *Knowledge Discovery Data*.

PENDAHULUAN

Adanya pandemi Covid-19 melanda dunia yang menyebabkan banyak negara yang mengalami krisis ekonomi, sosial, agama, pendidikan dan sebagainya. Negara miskin, negara maju bahkan negara berkembang berupaya mengatasi berbagai masalah yang dihadapi akibat pandemi Covid-19. Masalah perekonomian dipandang sebagai masalah utama yang harus segera di carikan solusinya. Dalam rangka memperbaiki keadaan sosial dan perekonomian di Indonesia maka pemerintah melalui Pemerintahan terkait membuat kebijakan ekonomi dengan melaksanakan program Bantuan Sosial. Program bantuan yang dimaksud antaranya adalah bantuan sembako dan uang tunai.[1]

Bantuan harus tepat sasaran dan di berikan sesuai kebutuhan penerima, maka digunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) ini untuk mengklasifikasi berapa persen jenis bantuan yang akan di terima masyarakat Desa Sindangpano. Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah salah satu algoritma yang paling sederhana untuk memecahkan masalah klasifikasi dan sering menghasilkan hasil yang kompetitif dan signifikan. Algoritma *K-Nearest Neighbor* juga salah satu algoritma yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja algoritma ini ialah mencari jarak terdekat antara data yang akan di evaluasi dengan tetangga terdekat dalam data pelatihan [2].

Metode KNN adalah metode yang menentukan nilai jarak pada pengujian data uji dengan data latih berdasarkan nilai terkecil dari nilai ketetanggaan terdekat. Jarak antara data uji dan data latih dihitung, kemudian jarak yang paling dekat diambil hasil klasifikasinya berdasarkan mayoritas data yang masuk dalam anggota K sesuai dengan nilai K yang sudah ditentukan [3].

Metode KNN merupakan metode klasifikasi klasik yang paling sederhana. Metode KNN sering juga disebut dengan *InstanceBased Learning*. KNN melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan jarak antara objek tersebut dengan objek lain. Metode KNN menggunakan prinsip ketetanggaan (*neighbor*) untuk memprediksi kelas yang baru. Jumlah tetangga yang dipakai adalah sebanyak k tetangga [4].

Dalam penyaluran Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano seringkali banyak terjadi permasalahan karena masyarakat menganggap bahwa Bantuan Sosial yang di salurkan tidak tepat sasaran sehingga banyak masyarakat yang merasa bahwa dirinya tidak di perhatikan oleh pemerintah. Permasalahan yang sering di temukan yaitu seringkali timbulnya kecemburuan sosial diantara masyarakat, ini di sebabkan karena kurangnya informasi, komunikasi serta edukasi oleh pemerintah kepada masyarakat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mochamad Faris dkk, pada Tahun 2021 tentang “Penentuan Penerima Bantuan Sosial Bagi Siswa yang Terkena Dampak Covid-19 Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)” mengemukakan bahwa: Berdasarkan hasil pengujian akurasi metode, yaitu perhitungan manual dengan perhitungan yang dilakukan oleh sistem menghasilkan presentase akurasi 100% dan presentase error 0% [5].

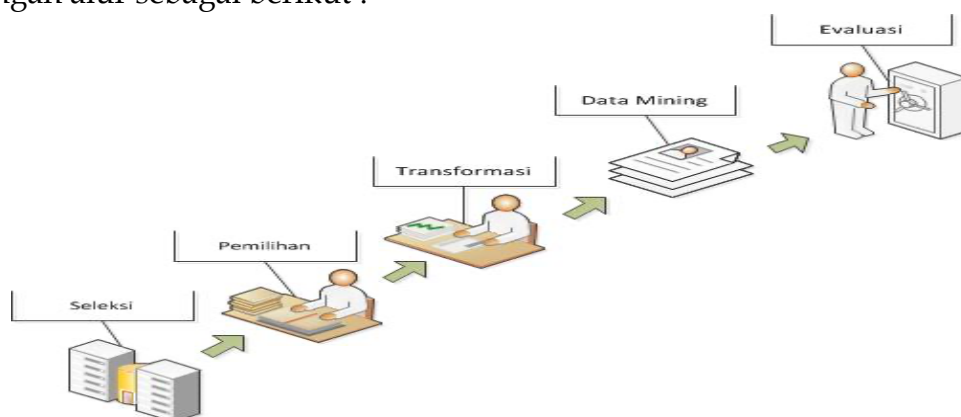
Dalam penyaluran Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano seringkali banyak terjadi permasalahan karena masyarakat menganggap bahwa Bantuan Sosial yang di salurkan tidak tepat sasaran sehingga banyak masyarakat yang merasa bahwa dirinya tidak di perhatikan oleh pemerintah. Permasalahan yang sering di temukan yaitu seringkali timbulnya kecemburuan sosial diantara masyarakat, ini di sebabkan karena kurangnya informasi, komunikasi serta edukasi oleh pemerintah kepada masyarakat.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan data yang terkelompok sesuai dengan jenis bantuan yang berbeda, sehingga dapat terlihat siapa saja yang menjadi sasaran bantuan sosial, dengan harapan kecemburuan sosial dapat diminimalisir.

METODE

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data bantuan sosial pada Desa Sindangpano tahun 2021. Data tersebut akan dioleh dengan menggunakan metode data mining dengan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN).

Algoritma Nearest Neighbor merupakan algoritma klasifikasi berdasarkan kedekatan jarak antara data dengan data yang lain. Pada algoritma KNN, data berdimensi q , jarak dari data tersebut ke data yang lain dapat dihitung. Nilai jarak inilah yang digunakan sebagai nilai kedekatan/kemiripan antara data uji dengan data latih. Nilai K pada KNN berarti K -data terdekat dari data uji. [6] Tahapan penelitian ini menggunakan teknik data mining *Knowledge Discovery Data (KDD)* [7], dengan alur sebagai berikut :



Gambar 1. Proses KDD

Berikut adalah penjelasan gambar 1 diatas.

1. Seleksi Data (*Data Selection*); merupakan pengumpulan data yang diperlukan untuk data mining atau penggalian informasi untuk memulai KDD.
2. Pemilihan Data (*Processing*); tahap ini adalah proses pembersihan/ pembuangan data duplikat, data tidak sesuai maupun data kosong.

3. Transformasi (*Transformation*); tahap ini mentransformasi data yang belum mempunyai nama yang jelas ke dalam data yang siap di gunakan untuk proses data *mining*.
4. Data *Mining*; dalam tahap ini menerapkan algoritma yang sesuai dengan hasil apa yang akan di cari dan di dapatkan dengan menggunakan metode atau algoritma untuk klasifikasi.
5. Evaluasi; tahap ini adalah tahapan terakhir unuk mengevaluasi pembentukan hasil atau pengeluaran/output dari proses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode klasifikasi pada rapidminer dengan menggunakan algoritma KNN serta didukung oleh data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano tahun 2021. Penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi, hasil precision dan hasil recal, yang mengacu pada bantuan sosial yang dijadikan label. Hasil akurasi dari penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar 99.57%. Hasil precision Dana Desa sebesar 99.50%, BPNT sebesar 99.62%. Hasil dari recal sebesar 99.50% untuk hasil dari Dana Desa dan 99.62% untuk hasil dari BPNT.

Seleksi Data

Tujuan pada tahap ini ialah untuk menentukan data yang dibutuhkan dan pemilihan metode pengolahan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam ini secara umum dimulai dari persiapan objek yang akan diambil, sampai dengan proses [8]. Berikut adalah tahap seleksi. Data yang digunakan merupakan data asli Penerima Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano.

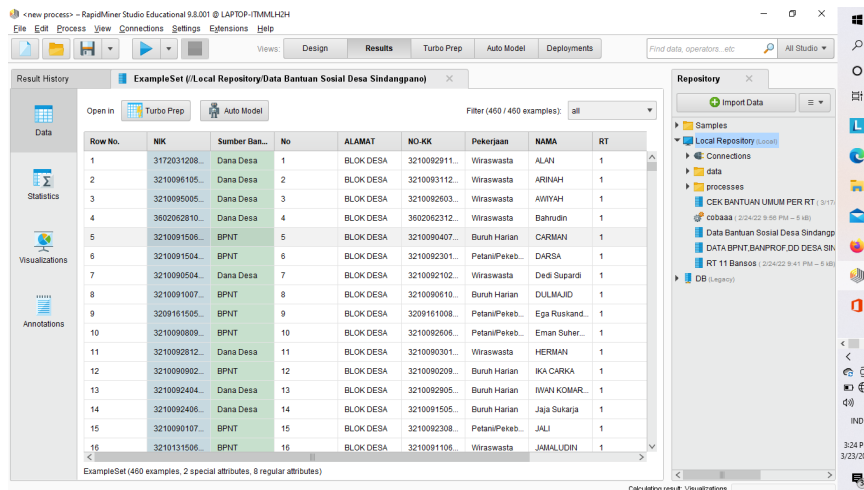
Tabel 1. Seleksi Data Penerima Bantuan Sosial

No	Alamat	NIK	No KK	Nama	RT	RW	Sumber Bantuan
1	BLOK DESA	3172031208810008	3210092911180001	ALAN	1	1	Dana Desa
2	BLOK DESA	3210096105420001	3210093112190004	ARINAH	1	1	Dana Desa
3	BLOK DESA	3210095005530021	3210092603120008	AWIYAH	1	1	Dana Desa
4	BLOK DESA	3602062810920001	3602062312190003	Bahrudin	1	1	Dana Desa
5	BLOK DESA	3210091506480021	3210090407060001	CARMAN	1	1	BPNT
6	BLOK DESA	3210091504730061	3210092301090003	DARSA	1	1	BPNT
7	BLOK DESA	3210090504810001	3210092102060004	Dedi Supardi	1	1	Dana Desa
8	BLOK DESA	3210091007650061	3210090610080011	DULMAJID	1	1	BPNT

Pemilihan Data

Tahap ini adalah tahap pembersihan data yang kosong (*missing*) dan duplikat yang lebih baik di buang saja karena keberadaannya akan mengurangi hasil akurasi [9]. Apabila tidak terdapat data kosong akan langsung di proses ke tahap selanjutnya. Sedangkan apabila terdapat data kosong maka akan di lakukan

pembersihan terlebih dahulu. Dalam seleksi data terdapat sumber data, sumber data yang dihimpun langsung oleh peneliti disebut dengan sumber primer, sedangkan apabila melalui tangan kedua disebut sumber sekunder [10].

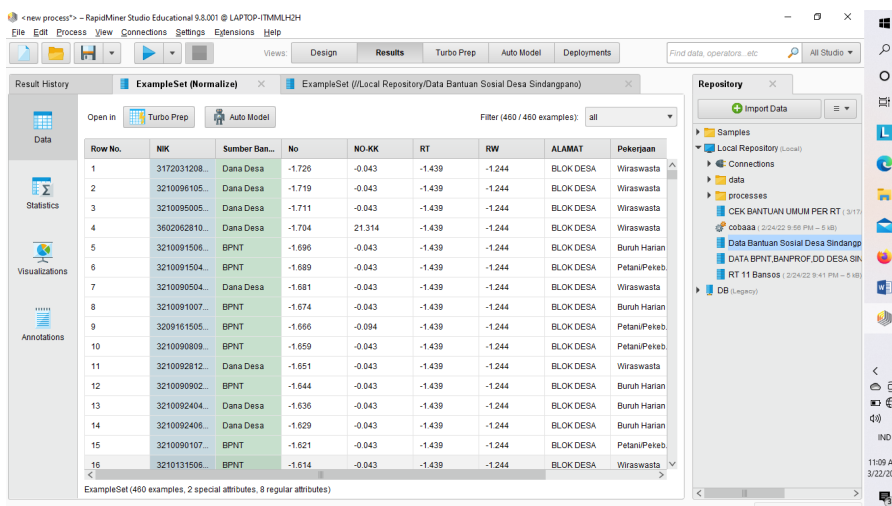


Gambar 1 Data Processing

Pada gambar 1 merupakan gambar Processing yang bertujuan untuk membersihkan dan membuang dana duplikat dan data yang kosong.

Transformasi

Proses ini adalah proses transformasi pada data terpilih, sehingga sesuai untuk proses data mining. Proses ini adalah proses kreatif yang sangat tergantung pada jenis informasi yang dicari. Berikut adalah data transformasi :

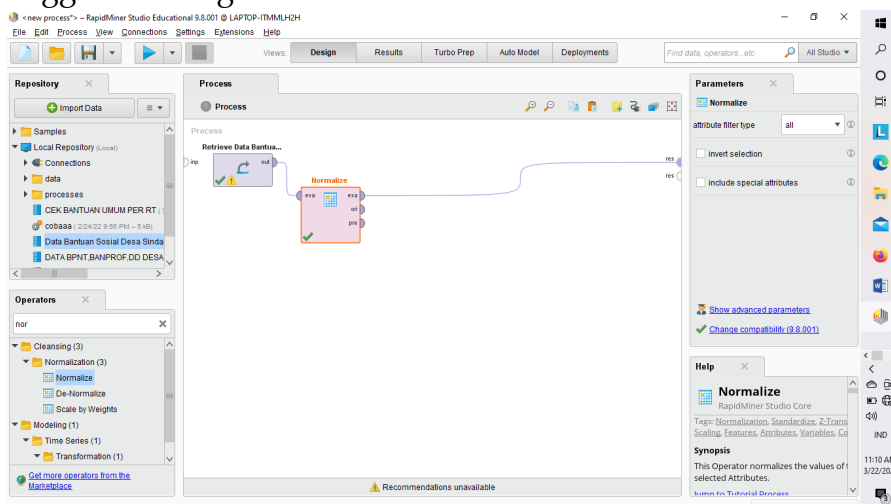


Gambar 2. Data Transformation

Gambar 2 menunjukkan data transformasi yaitu data yang dihasilkan dari proses normalize. Data ini adalah data yang siap untuk di jadikan ujicoba proses data mining.

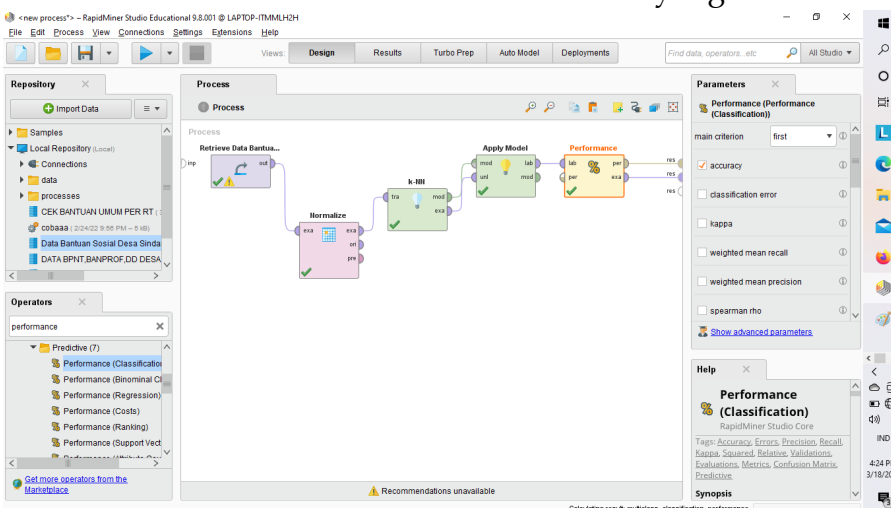
Algoritma KNN

Berikut adalah tahapan dan proses dalam melakukan uji coba klasifikasi dengan menggunakan algoritma KNN.



Gambar 3. Proses Normalize

Pada proses normalize ini bertujuan untuk menghasilkan kumpulan relasi tabel karakteristik. Proses ini memerlukan bentuk tabel yang normal.

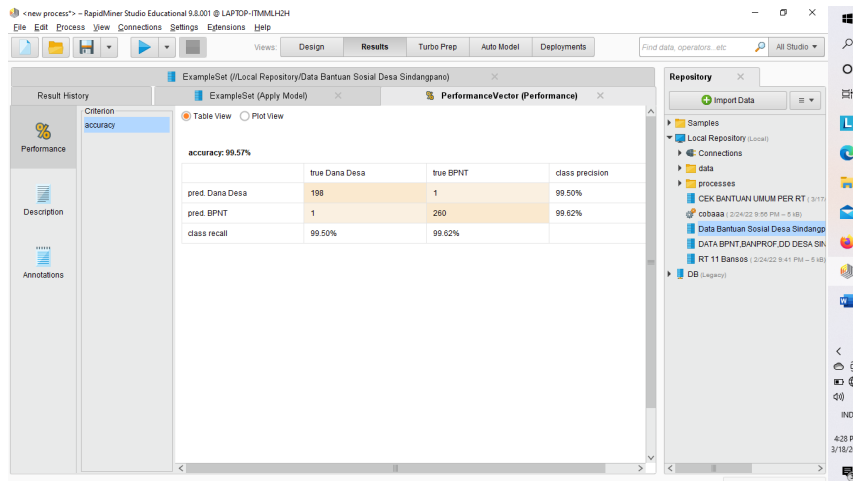


Gambar 4. Proses KNN

Setelah melakukan normalize maka selanjutnya masuk kedalam pengolahan data dengan menggunakan metode KNN, tujuan dari KNN adalah untuk menghasilkan hasil dari uji coba klasifikasi yang kita lakukan. Selanjutnya menggunakan operator *Apply Model* dan *Performance*. *Apply Model* bertujuan untuk mendapatkan hasil dari klasifikasi yang kita lakukan, sedangkan tujuan dari *Performance* adalah untuk memastikan kinerja algoritma yang kita uji.

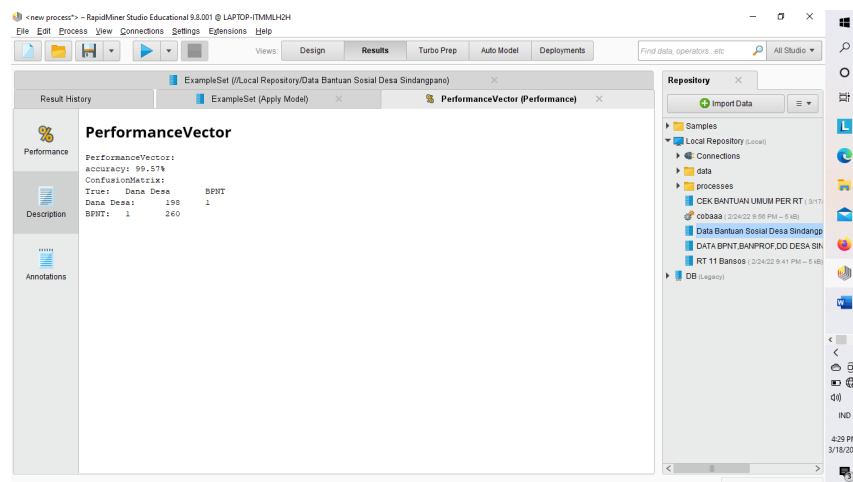
Evaluasi

Proses evaluasi adalah proses akhir yang bertujuan untuk menjelaskan hasil dari *data mining*. Berikut adalah gambar hasil akurasi dari pengujian Data Bantuan Sosial.



Gambar 5. Hasil Akurasi

Pada gambar 5 menunjukkan hasil akurasi yang dilakukan oleh algoritma KNN. Angka yang dihasilkan adalah sebesar 99.57% hal tersebut menunjukkan algoritma ini memiliki kekuatan yang tinggi untuk klasifikasi data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano. Hasil akurasi dari pengujian data dengan menggunakan metode KNN menunjukkan hasil 99.57%. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil klasifikasi dengan algoritma KNN terbukti baik karena menghasilkan tingkat akurasi sebesar 99.57%.



Gambar 6. Hasil Performance

Hasil Precision dari Dana Desa adalah sebesar 99.50%, sedangkan Hasil Precision dari BPNT adalah sebesar 99.62%
Hasil Recal dari Dana Desa adalah sebesar 99.50%, sedangkan Hasil Recal dari BPNT adalah sebesar 99.62%

PerformanceVector:

Accuracy : 99.57%

ConfusionMatrix :

True	:	Dana Desa	BPNT	Class Precision
Dana Desa	:	198	1	99.50%
BPNT	:	1	260	99.62%
Class Recall	:	99.50%	99.62%	

Analisa yang digunakan terhadap tingkat akhir akurasi dengan menggunakan algoritma KNN memiliki tingkat kekuatan yang hampir sempurna yaitu 99.57%. Ini membuktikan bahwa algoritma K-Nearest Neighbor dapat digunakan sebagai klasifikasi data Bantuan Sosial.

PENUTUP

Hasil yang diperoleh dalam penelitian dan pembahasan dengan melakukan klasifikasi dengan menggunakan metode algoritma KNN menghasilkan nilai akurasi yang baik. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode klasifikasi pada rapidminer dengan menggunakan algoritma KNN serta didukung oleh data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano tahun 2021. Penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi, hasil precision dan hasil recal, yang mengacu pada bantuan sosial yang dijadikan label. Hasil akurasi dari penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi sebesar 99.57%. Hasil precision Dana Desa sebesar 99.50%, BPNT sebesar 99.62%. Hasil dari recal sebesar 99.50% untuk hasil dari Dana Desa dan 99.62% untuk hasil dari BPNT.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. R. Susanto and A. S. Puspaningrum, "Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat," vol. 15, no. 1, pp. 1-12, 2019.
- [2] I. A. Nikmatun and I. Waspada, "Implementasi Data Mining untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 421-432, 2019.
- [3] A. Y. Prakoso, "Naskah Publikasi Poyek TA Penerapan Metode KNN untuk Klasifikasi Penerima Dana Program Bedah Rumah," 2019.
- [4] R. Perangin-angin, E. Harianja, I. Jaya, and B. Rumahorbo, "Penerapan Algoritma Safe-Level-Smote Untuk Peningkatan Nilai G-Mean Dalam Klasifikasi Data Tidak Seimbang," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. dan Komputersasi Akunt.*, 2020.
- [5] M. Faris, Y. A. Pranoto, and H. Z. Zahro, "Penentuan Penerima Bantuan Sosial Bagi Siswa Yang Terkena Dampak Covid-19 Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," vol. 5, no. 1, pp. 276-283, 2021.
- [6] M. Lestari, "Penerapan Algoritma Klasifikasi Nearest Neighbor (K-NN) untuk Mendeteksi Penyakit Jantung," *Fakt. Exacta*, vol. 7, no. September 2010, pp. 366-371, 2014.
- [7] "Data Mining (Teknik Data Mining, Proses KDD)." .
- [8] A. Salsabila, R. Yunita, and C. Rozikin, "Identifikasi Citra Jenis Bunga menggunakan Algoritma KNN dengan Ekstrasi Warna HSV dan Tekstur GLCM," *Technomedia J.*, vol. 6, no. 1, pp. 124-137, 2021.
- [9] Q. Widayati, "Penerapan data Mining menggunakan Metode Teknik Clasification untuk Melihat Potensi Kepatuhan Wajib Pajak Bumi dan Bangunan," *J. Ilm. Matrik*, 2019.
- [10] Mustakim and G. Oktaviani F, "Algoritma K-Nearest Neighbor Classification Sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa," vol. 13, no. 2, pp. 195-202, 2016.