

Klasifikasi Kelayakan Warga Penerima BPNT dengan Algoritma k-Nearest Neighbor

Classification of Eligibility for BPNT Recipients using the k-Nearest Neighbor Algorithm

¹Eka Rahayu*, ²Novica Irawati, ³Ricki Ananda

^{1,2} Sistem Informasi, Ilmu Komputer, STMIK ROYAL Kisaran

³ Sistem Komputer, Ilmu Komputer, STMIK ROYAL Kisaran

Jalan Prof. H. M. Yamin No. 173 Kota Kisaran Timur, Asahan, Sumatera Utara, Indonesia

*e-mail: eka893007@gmail.com

(received: 28 Juli 2023, revised: 6 Agustus 2023, accepted: 10 Agustus 2023)

Abstrak

BPNT (Bantuan Pangan Non Tunai) merupakan bantuan sosial pangan dalam bentuk non tunai dari pemerintah yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) setiap bulannya. Dalam pelaksanaannya BPNT masih menemui sejumlah kendala salah satunya dalam hal penyaluran bantuan yang belum optimal di beberapa daerah, termasuk di Desa Mekar Sari, Kec.Pulau Rakyat, Kab. Asahan. Dalam menjalankan program BPNT, banyak warga yang mengeluh tidak mendapatkan bantuan ini namun ia merasa berhak mendapatkan bantuan seperti yang lainnya. Tujuan penelitian adalah menerapkan algoritma *k-Nearest Neighbor* sehingga dapat membantu proses pengklasifikasian data warga yang layak maupun tidak layak menerima bantuan pangan non tunai (BPNT). Metode yang digunakan menggunakan penerapan data mining teknik klasifikasi dengan algoritma algoritma *k-Nearest Neighbor*. Berdasarkan hasil penerapan algoritma *data mining algoritma k-Nearest Neighbor* mendapatkan hasil sistem yang dibuat dapat memprediksi dan membantu pemerintah desa untuk mengambil keputusan serta menggambarkan warga yang layak dan tidak layak mendapat bantuan BPNT dengan menggunakan data warga miskin yang tercatat di Desa Mekar Sari Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan dengan menggunakan sistem *data mining algoritma k-Nearest Neighbor*.

Kata kunci: Data Mining, Klasifikasi, k-Nearest Neighbor, BPNT.

Abstract

BPNT (Non-Cash Food Assistance) is food social assistance in non-cash form from the government which is given to Beneficiary Families (KPM) every month. In its implementation, BPNT is still encountering a number of obstacles, one of which is in terms of distribution of aid which has not been optimal in several areas, including in Mekar Sari Village, Kec.Pulau Rakyat, Kab. Asahan. In carrying out the BPNT program, many residents complained that they did not receive this assistance, but they felt they had the right to receive assistance like the others. The aim of the research is to apply the *k-Nearest Neighbor* algorithm so that it can help the process of classifying data on citizens who are eligible or not eligible to receive non-cash food assistance (BPNT). The method used uses the application of data mining classification techniques with the *k-Nearest Neighbor* algorithm. Based on the results of implementing the *k-Nearest Neighbor* data mining algorithm, the results of the system created can predict and help the village government to make decisions and describe residents who are eligible and not eligible for BPNT assistance using data on poor residents recorded in Mekar Sari Village, Kec. People's Island, Kab. Asahan by using the *k-Nearest Neighbor* algorithm data mining system.

Keywords: Data Mining, Classification, k-Nearest Neighbor, BPNT.

1 Pendahuluan

BPNT (Bantuan Pangan Non Tunai) merupakan bantuan sosial pangan dalam bentuk non tunai dari pemerintah yang diberikan kepada Keluarga Penerima Manfaat (KPM) setiap bulannya [1]. Tujuan adanya program ini yaitu mengurangi beban pengeluaran KPM dan kendali kepada KPM dalam memenuhi kebutuhan pangan dan mendorong pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan [2]. BPNT menjadi program yang lebih efektif dalam mengatasi permasalahan ini, dikarenakan banyak warga yang kurang mampu masih sulit untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Menurut hasil observasi penulis di Desa Mekar Sari, Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan yang memiliki total warga yang tercatat sebanyak 3771 jiwa, ternyata sekitar 700 jiwa diantaranya adalah termasuk warga yang kurang mampu atau warga miskin. BPNT di Desa Mekar Sari, Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan sendiri saat ini merupakan bantuan yang paling banyak disalurkan didesa tersebut dibandingkan jenis bantuan lainnya yaitu diberikan kepada lebih kurang 190 orang dengan memperhatikan beberapa kriteria utama seperti warga yang miskin atau rentan miskin yang datanya terdaftar di DTKS (data terpadu kesejahteraan sosial), bukan anggota (ASN, TNI/POLRI, DPR dan MPR), terdampak *covid-19*, serta terdaftar sebagai keluarga penerima manfaat (KPM) bansos sembako yang ditandai dengan kepemilikan Kartu Keluarga Sejahtera (KKS). BPNT di Desa Mekar Sari, Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan sendiri umumnya diberikan oleh pemerintah setiap bulannya sebesar RP.200.000 namun baru dapat dicairkan dalam bentuk per 3 bulan sekali kerekening masing-masing penerima. Selanjutnya uang tersebut harus dibelanjakan untuk kebutuhan pokok sehari – hari (sembako) misalnya beras, gula, minyak dan lain-lain ke grosir atau toko yang terikat dengan BUMDES (Badan Usaha Milik Desa) sejumlah Rp.600.000/3 bulan.

Dalam pelaksanaannya BPNT masih menemui sejumlah kendala salah satunya dalam hal penyaluran bantuan yang belum optimal di beberapa daerah, termasuk di Desa Mekar Sari, Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan. Dalam menjalankan program BPNT, banyak warga yang mengeluh tidak mendapatkan bantuan ini namun ia merasa berhak mendapatkan bantuan seperti yang lainnya. Sehingga timbul masalah pembagian bantuan sosial yang kurang merata di lingkungan di Desa Mekar Sari, Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan. Hal ini disebabkan karena kurang optimalnya dalam penentuan penerima BPNT oleh Kementerian Sosial. Sehingga tidak jarang terjadi kesalahpahaman dan kecemburuan sosial antar masyarakat namun yang paling buruk resikonya dalam hal ketidaktepatan dalam penyaluran bantuan adalah menyebabkan seseorang yang benar-benar kurang mampu terkadang tidak mendapat bantuan sehingga angka kemiskinan tetap tinggi dan tidak teratasi.

Berangkat dari permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan proses penelitian guna mendapatkan solusi untuk masalah diatas yaitu menentukan kelayakan warga penerima bantuan BPNT yang diharapkan dapat menurunkan angka kemiskinan kedepannya melalui penerapan *data mining* dengan teknik klasifikasi. *Data Mining* ialah disiplin ilmu yang tujuan utamanya adalah untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang ada [3]. *Data mining* merupakan teknik untuk mendapatkan manfaat lebih dari datayang sudah ada. *Data mining* bisa diartikan serangkaian proses mendapatkan pengetahuan atau pola dari kumpulan data. Tujuan *data mining* adalah untuk melakukan klasifikasi, klusterisasi, menemukan pola asosiasi hingga melakukan peramalan (*predicting*) [4]. Tujuan utama dari *data mining* untuk menemukan, menggali, atau menambang pengetahuan dari data atau informasi yang kita miliki meskipun pengetahuan tersebut masih tersembunyi di dalam banyaknya data hingga menghasilkan sebuah pengetahuan yang baru [5]. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan proses pengolahan data menggunakan *data mining* untuk mengklasifikasi layak dan tidak layaknya seseorang menerima bantuan BPNT.

Tujuan penelitian adalah menerapkan algoritma *k-Nearest Neighbor* sehingga dapat membantu proses pengklasifikasian data warga yang layak maupun tidak layak menerima bantuan pangan non tunai (BPNT). Manfaat penelitian ini adalah membantu pemerintah desa dalam mengklasifikasi warga penerima bantuan pangan non tunai (BPNT) yang layak menerima bantuan tersebut.

2 Tinjauan Literatur

Pada penelitian ini, klasifikasi digunakan untuk menemukan model atau fungsi yang mendeskripsikan dan membedakan data ke dalam kelas-kelas yang bertujuan untuk menemukan pola yang lebih memiliki nilai dari data yang berukuran relatif besar hingga sangat besar. Dalam klasifikasi hanya terdapat satu atribut yang bisa menjadi kemungkinan yang disebut atribut target, sedangkan

atribut lainnya yang terdapat disebut atribut prediktor. Tiap kemungkinan nilai yang dimiliki oleh atribut target menunjukkan class yang diprediksi berdasarkan nilai-nilai dari atribut prediktor[6]. Algoritma k-Nearest Neighbor digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap obyek baru berdasarkan (k) tetangga terdekatnya [7].

Berikut ini merupakan penelitian-penelitian terdahulu menggunakan algoritma k-NN yang berkaitan dengan penelitian ini adalah antara lain penelitian tentang penentuan nilai nominal pinjaman di koperasi, hasil penelitian mendapatkan prediksi bahwa nasabah diprediksi akan mendapatkan nilai nominal pinjaman [8]. Penelitian tentang menentukan kredit macet barang elektronik, menghasilkan prediksi nasabah yang membayar dan nasabah yang macet [9].

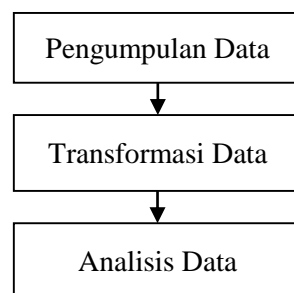
Penelitian tentang klasifikasi tingkat kesejahteraan kelurahan, menghasilkan nilai k=10 adalah yang terbaik dan dijadikan sebagai prediksi klasifikasi kelurahan kalideres [10]. Penelitian tentang klasifikasi masyarakat miskin [11], Penelitian tentang penerima bantuan sosial program keluarga harapan [12] [13]. Penelitian tersebut merupakan program bantuan pemerintahan yang bertujuan untuk prediksi siapa yang layak menerima bantuan. sehingga bantuan tersebut dapat tepat sasaran.

Penelitian tentang prediksi tingkat kelulusan mahasiswa, menghasilkan prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu 77,35% sehingga dapat menjadi acuan peningkatan mutu mahasiswa [14], Penelitian tentang prediksi putus sekolah, algoritma k-NN dapat memprediksi siswa putus sekolah di masa pandemi mendapatkan nilai akurasi sebesar 87.42% [15]. Penelitian tentang klasifikasi seleksi penerima beasiswa, menghasilkan akurasi 78,45% yang layak menerima beasiswa prestasi [16] [17],

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, algoritma k-NN dapat diterapkan dalam penelitian ini yaitu dalam klasifikasi warga penerima bantuan BPNT yang akan membantu pemerintah desa memprediksi dan mengambil keputusan serta menggambarkan warga yang layak dan tidak layak mendapat bantuan BPNT dengan menggunakan data warga miskin yang tercatat di Desa Mekar Sari.

3 Metode Penelitian

Adapun tahapan penyelesaian permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut terlihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan peneliti terdiri dari penelitian kepustakaan, penelitian lapangan, serta observasi dan wawancara. Adapaun data sampel yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

2. Transformasi Data

Pada transformasi data akan dilakukan proses perubahan data menjadi angka sehingga data tersebut dapat diterapkan menggunakan *Algoritma k-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi kelayakan penerima bpnt

3. Analisis Data

Setelah melakukan transformasi data yang siap untuk di olah, akan dilakukan proses analisis data menggunakan *Algoritma k-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi kelayakan penerima bpnt.

4 Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan data yang dikumpulkan untuk diolah dan diterapkan menggunakan algoritma k-NN pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Calon Penerima BPNT

No	Nama	Jenis Kelamin	Alamat/ Dusun	Status di DTKS	Kartu KKS	Kategori
1	Gino	L	6	Keluarga ASN	Tidak	?
2	Selamet	L	4	Meninggal	Tidak	?
3	Ismayyah	P	6	Miskin	Ya	?

Tabel 1 di atas merupakan data sampel diperoleh dari desa tetapi belum dapat diolah sesuai dengan format yang dibutuhkan dalam *Agoritma k-Nearest Neighbor* sehingga langkah selanjutnya adalah melakukan transformasi data karena menghitung jarak *Euclidean* harus *numeric* jadi harus dilakukan dengan mengganti data dengan angka tertentu dengan konsisten.

Setelah itu akan dilakukan transformasi data, pada tahap ini dilakukan dengan mentransformasi variabel-variabel yang ada sesuai kriteria atau atribut yang telah ditentukan oleh pemerintah untuk Desa Mekar Sari. Dalam data *training* maupun *testing* atribut nik, jenis kelamin dan alamat tidak diikuti sertakan dalam perhitungan jarak karena tidak berpengaruh dalam penentuan klasifikasi kategori atau kelas. Kriteria atau atribut untuk prediksi kategorinya ialah Status di DTKS dan status kepemilikan Kartu Keluarga Sejahtera (KKS). Sementara kategori dalam prediksi ini ialah Layak (L) dan Tidak Layak (TL) dengan artian jika Layak maka warga tersebut berhak mendapat bantuan BPNT dan jika Tidak Layak maka dapat dipertimbangkan hal apa yang membuat warga miskin tersebut tidak Layak mendapat bantuan BPNT tersebut dan nantinya akan dievaluasi penyebabnya atau akan dialokasikan untuk mendapat bansos yang lain yang sesuai dengan kriteria yang ia miliki. Berikut merupakan transformasi data terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Transformasi Data

Atribut	Tipe	Keterangan	Bobot	Variabel
Status di DTKS	Polinomial	Keluarga ASN	1	X1
		Meninggal	2	
		Nik Tidak Padan/Ganda	3	
		Miskin	4	
Kepemilikan Kartu Keluarga Sejahtera (KKS)	Binominal	Tidak	1	X2
		Ya	2	
Kategori	Label	Layak	L	Y
		Tidak Layak	TL	

Berdasarkan ketentuan atribut-atribut tersebut maka didapatkan hasil transformasi data seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Transformasi Data Training

No	Nama	X1	X2	Kategori
1	Ahmad Rivai	4	4	L
2	Andreansyah	4	4	L
3	Erik Sastra Wijaya Gea	4	4	L
4	Farida	3	3	L
5	Hormat Rosul Ritonga	4	4	L
6	Ika Lestari	4	4	L
7	Junaidi	4	4	L
8	M.Ridwan	2	1	TL
9	Ponasih	3	3	L

10	Rebin. S	1	2	TL
11	Sahroni	2	1	TL
12	Sair Muhammad	4	4	L
13	Siti Kholijah	3	3	L
14	Tugiyem	2	1	TL
15	Wiharjo	1	2	TL

Tabel 3 di atas merupakan hasil transformasi data *training* dan tabel di bawah ini merupakan hasil transformasi dari data *testing* calon penerima BPNT pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Transformasi Data Testing

No	Nama	X1	X2	Kategori
1	Gino	1	1	?
2	Selamet	2	1	?
3	Ismayiah	4	2	?

Tabel 4 di atas merupakan data yang akan di uji dan dikategorikan layak atau tidak layak dengan menerapkan *Agoritma k-Nearest Neighbor*.

Analisis data hasil penerapan algoritma k-NN ini dimulai dengan menentukan nilai k lalu menghitung setiap jarak data uji kemudian hasil setiap jarak akan diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar dan akan disesuaikan dengan mayoritas kategori berdasarkan nilai k yang sudah ditentukan. Proses penerapannya adalah berikut:

1. Menentukan parameter k.

Di sini penulis menggunakan nilai $k=7$

2. Menghitung jarak antara data *training* dengan data *testing* berdasarkan tabel transformasi data.

Secara umum, formula *Euclidean distance* pada *1-dimensional space* adalah sebagai mana persamaan (1) berikut [18].

$$dis(x_1x_2) = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2} \quad (1)$$

Formula di atas dapat digunakan jika jumlah *independent variable* hanya ada satu variabel

Keterangan :

x_1 : Sampel data

x_2 : Data uji

n : Banyak data

i : 1,2,3,...n

$$d1 = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2}$$

$$d1 = 3,16227$$

$$d2 = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2}$$

$$d2 = 3,16227$$

$$d3 = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2}$$

$$d3 = 3,16227$$

$$d4 = \sqrt{(3-1)^2 + (1-1)^2}$$

$$d4 = 2$$

$$d5 = \sqrt{(4-1)^2 + (2-1)^2}$$

$$d5 = \sqrt{(3)^2 + (1)^2} = 3,16227$$

Begitu seterusnya dengan cara yang sama yaitu setiap data uji atau *testing* satu dengan seluruh data latih atau *training* yang ada sehingga diperoleh keseluruhan jarak.

3. Mengurutkan jarak yang terbentuk dari yang terkecil ke terbesar.
4. Menentukan jarak terdekat dari k=7 dan pencantuman label sesuai data *training*.

Hasil keseluruhan jarak dan hasil perhitungan tersebut di urutkan pada Tabel 5 kemudian diberikan label kategori sebagai berikut.

Tabel 5. Penentuan Jarak Terdekat dan Label

NO	NAMA	Euclidean	Kategori
1	M.Ridwan	0	TL
2	Sahroni	0	TL
3	Tugiyem	0	TL
4	Rebin. S	1	TL
5	Wiharjo	1	TL
6	Farida	2	L
7	Siti Kholijah	2	L
8	Ponasih	2,23606	L
9	Sair Muhammad	3	L
10	Ahmad Rivai	3,16227	L
11	Andreansyah	3,16227	L
12	Erik Sastra Wijaya Gea	3,16227	L
13	Hormat Rosul Ritonga	3,16227	L
14	Ika Lestari	3,16227	L
15	Junaidi	3,16227	L

5. Cari dan simpulkan hasil yang dominan kedekatannya dengan k.
 Sesuai dengan hasil tabel di atas maka data warga satu atas nama Gino dikategorikan sebagai warga yang **Tidak Layak** mendapat bantuan BPNT karena kriteria yang dimiliki berdekatan dengan 5 jarak *Euclidean* Tidak Layak dan hanya 2 jarak *Euclidean* Layak mendapat bantuan BPNT. Berikut ini hasil data testing klasifikasi penerima BPNT menggunakan algoritma k-NN pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Klasifikasi

No	Nama	X1	X2	Kategori
1	Gino	1	1	TL
2	Selamet	2	1	TL
3	Ismaiyah	4	2	L

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penerapan algoritma *data mining algoritma k-Nearest Neighbor* mendapatkan hasil sistem yang dibuat berhasil dapat memprediksi dan membantu pemerintah desa untuk mengambil keputusan serta menggambarkan warga yang layak dan tidak layak mendapat bantuan BPNT dengan menggunakan data warga miskin yang tercatat di Desa Mekar Sari Kec. Pulau Rakyat, Kab. Asahan dengan menggunakan sistem *data mining algoritma k-Nearest Neighbor*. Saran penelitian selanjutnya agar menerapkan metode klasifikasi lainnya untuk melihat apakah hasil klasifikasi berbeda guna mendapatkan hasil yang lebih baik.

Referensi

- [1] G. P. Kawani, "Implementasi Naive Bayes," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 1, no. 2, pp. 73–81, 2019, doi: 10.20895/inista.v1i2.73.
- [2] S. Ghousi, P. Ali, I. S. Achmadi, and M. Si, "Pangan Non Tunai Menggunakan Metode K-Means Clustering," pp. 1–8, 2018.
- [3] H. Noor, A. Dharmawati, and T. Wahyu, "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Analysis Pada Kasus Penderita Hiv / Aids (Studi Kasus Kabupaten Banjar)," vol. 12, no. 2, pp. 72–76, 2021.
- [4] H. K. Muka, "2. Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Pkh Menggunakan Random Forest," 2021.
- [5] M. Y. Helmy, Kushartantya, and N. Bahtiar, "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelayakan Permintaan Pinjaman Nasabah Di Lembaga Keuangan," *J. Informatics Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–42, 2018.
- [6] H. D. Wijaya and S. Dwiasnati, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes pada Penjualan Obat," *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.31311/ji.v7i1.6203.
- [7] S. P. Dewi, N. Nurwati, and E. Rahayu, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 4, pp. 639–648, 2022, doi: 10.47065/bits.v3i4.1408.
- [8] M. M. K. Neighbor *et al.*, "Penentuan Nilai Nominal Pinjaman Di Koperasi (Studi Kasus : Koperasi Primer Koppabri) Surat Pernyataan," 2018.
- [9] S. Lestari, "Data Mining Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Kredit Macet Barang Elektronik," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, pp. 1063–1067, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.3100.
- [10] V. Arinal and E. Sentosa, "Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan RW 006 Kelurahan Kalideres Jakarta Barat dengan Metode K-Nearest Neighbor," *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4, pp. 5621–5638, 2022.
- [11] H. Annur, "Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, pp. 160–165, 2018, doi: 10.33096/ilkom.v10i2.303.160-165.
- [12] A. Ikhwan and N. Aslami, "Implementasi Data Mining untuk Manajemen Bantuan Sosial Menggunakan Algoritma K-Means," *J. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 208–217, 2020, doi: 10.36294/jurti.v4i2.2103.
- [13] N. Alfiah, "Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode Naive Bayes," *Respati*, vol. 16, no. 1, p. 32, 2021, doi: 10.35842/jtir.v16i1.386.
- [14] H. Saputra and F. Trisnawati, "Penggunaan Metode Fuzzy K – Nearest Neighbor Pada Sistem Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa," vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2021.
- [15] I. Darmayanti, P. Subarkah, L. R. Anungilarso, and J. Suhaman, "Prediksi Potensi Siswa Putus Sekolah Akibat Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritme K-Nearest Neighbor," vol. 10, no. 2, pp. 230–238, 2021.
- [16] M. Kholil, Kusri, and Henderi, "Penerapan Metode K Nearest Neighbord Dalam Proses Seleksi Penerima Beasiswa," *Semin. Nas. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. 2018*, pp. 13–18, 2018.
- [17] A. Pratama, F. Ali, I. Ade, and R. Rinaldi, "Klasifikasi Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma K Nearest Neighbor," *J. DATA Sci. Inform. (JDSI)*, vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2021.
- [18] W. Suci and F. M. Basysyar, "Klasifikasi Data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Account. Inf. Syst. (AIMS)*, vol. 5, no. 2, pp. 167–174, 2022.