

# KLASIFIKASI PENENTUAN PENENRIMA BANTUAN PANGAN NON TUNAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE KNN (K-NEAREST NEIGHBOR)

Susni Indah Sari <sup>1)</sup>, Andik Adi Suryanto <sup>2)</sup>, Andy Haryoko <sup>3)</sup>

<sup>1, 2, 3)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Ronggolawe

Info Artikel :	ABSTRACT (in English)
Sejarah Artikel : Menerima : 8 Juli 2024 Revisi : 9 Juli 2024 Diterima : 12 Juli 2024 Online : 14 Juli 2024  <b>Classification, BPNT, K-Nearest Neighbor (KNN)</b>	<i>The provision of non-cash food assistance plays an important role in efforts to overcome the problem of food insufficiency. However, the process of determining effective and accurate food aid recipients is still a challenge. In this study, the K-Nearest Neighbor (KNN) method is used to classify non-cash food assistance recipients based on certain criteria. Factors such as age, income, number of dependents and region of residence proved to be important determinants in the classification. However, there are challenges in overcoming unbalanced datasets and proper feature management to improve the performance of classification models. With this social assistance recipient classification application, data entry can be done in a short time, and reduce the risk of misdirected assistance. This KNN application can be used on various platforms such as on a browser on a cellphone, laptop and there are instructions for installing on android or on the desktop to be used.</i>
	INTISARI (in Indonesia)
<b>Kata Kunci : Klasifikasi, BPNT, K-Nearest Neighbor (KNN)</b>	<i>Pemberian bantuan pangan non tunai memiliki peranan penting dalam upaya mengatasi masalah ketidacukupan pangan . Namun, proses penentuan penerima bantuan pangan yang efektif dan akurat masih menjadi tantangan. Pada penelitian ini digunakan metode K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengklasifikasikan penentuan penerima bantuan pangan non tunai berdasarkan kriteria tertentu. Faktor-faktor seperti usia, pendapatan, jumlah tanggungan, dan wilayah tempat tinggal terbukti menjadi penentu penting dalam klasifikasi. Namun, terdapat tantangan dalam mengatasi dataset yang tidak seimbang dan pengelolaan fitur yang tepat untuk meningkatkan kinerja model klasifikasi. Dengan adanya aplikasi klasifikasi penerima bantuan sosial ini penginputan data dapat dilakukan dalam waktu yang singkat, serta mengurangi resiko bantuan yang salah sasaran. Aplikasi KNN ini bisa digunakan di berbagai platfrom seperti pada browser di Hp, laptop dan terdapat instruksi untuk menginstal di android atau di desktop yang akan digunakan.</i>

## 1. PENDAHULUAN

Kemiskinan adalah keadaan di mana seseorang tidak memiliki kapasitas ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar, yang pengukurannya didasarkan pada pengeluaran. Kemiskinan tidak hanya mencakup ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, tempat tinggal, dan pakaian, tetapi juga mencakup kekurangan dalam pendidikan, kesehatan, dan

ketidakmampuan untuk berpartisipasi dalam proses pembangunan, termasuk berbagai aspek yang berkaitan dengan pengembangan Sumber Daya Manusia (Anwar Pauji et al., 2022). Untuk mengatasi kemiskinan, pemerintah mengambil berbagai langkah, termasuk mengalokasikan Dana Desa. Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah salah satu inisiatif yang bertujuan meringankan beban distribusi kepada keluarga miskin, dengan menyediakan beras murah untuk meningkatkan ketahanan pangan sebagai bagian dari perlindungan sosial.

Dalam menerapkan BPNT, terdapat kendala dalam merekomendasikan calon penerima manfaat dengan akurat. Mereka harus memeriksa data individu satu per satu, yang pada akhirnya dapat berujung pada potensi kesalahan dalam menentukan siapa yang seharusnya memenuhi syarat sebagai calon penerima BPNT. Perangkat desa sering kali harus mengulangi proses seleksi penerima BPNT karena beberapa nama terlewatkan. Ini disebabkan oleh penggunaan metode pemilihan acak yang hanya mengandalkan data yang sudah ada. Pendekatan ini menyebabkan distribusi BPNT menjadi tidak efisien (Supriana & Astuti, 2019).

Saat ini, penentuan penerima BPNT masih dilakukan secara manual dengan pencatatan dalam buku arsip. Metode ini tidak hanya membutuhkan waktu yang lama, tetapi juga menyulitkan dalam menentukan penerima bantuan. Masalah tambahan muncul karena data warga ekonomi rendah tidak terakumulasi, sehingga sulit untuk mengetahui siapa yang memenuhi syarat untuk menerima bantuan. Jika kelayakan penerima sudah jelas, proses seleksi tidak akan menjadi masalah. Dalam penelitian ini, pengelompokan penerima bantuan desa diterapkan menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN). Metode K-Nearest Neighbor merupakan suatu pendekatan klasifikasi yang menitikberatkan pada mencari jarak terdekat antara data yang sedang dievaluasi dengan K tetangga terdekatnya dalam dataset latihan (Kustiyahningsih & Syafa'ah, 2015).

Metode KNN (K-Nearest Neighbor) dipilih untuk menentukan penerima bantuan beras Raskin karena kemampuannya dalam memperhitungkan berbagai variabel lain dalam proses tersebut. Pendekatan ini menggunakan klasifikasi untuk mengidentifikasi jarak terdekat antara data yang dievaluasi dan tetangga terdekat dalam dataset latihan, dengan perhitungan jarak menggunakan formula Jarak Euklides. Harapannya, penerapan metode KNN akan menciptakan sistem klasifikasi bantuan beras untuk keluarga miskin yang lebih akurat dan efisien, membantu pemerintah dalam alokasi bantuan yang tepat serta mendukung masyarakat yang kurang mampu dalam memenuhi kebutuhan makanan pokok.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh hasil dari penerapan klasifikasi BPNT, hasil implementasi metode KNN dalam BPNT, dan mendapatkan hasil dari tingkat akurasi dari metode KNN.

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, studi pustaka, analisis data, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

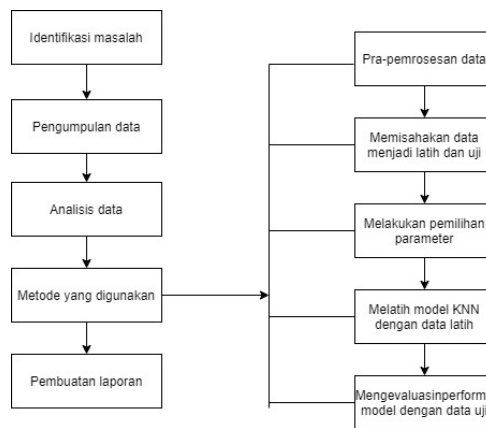
## **2. METODE PENELITIAN**

### **A. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut, tahap identifikasi masalah merupakan tahap awal untuk mengetahui masalah apa saja yang ada dalam pembagian penerima bantuan beras miskin. Sehingga digunakan metode KNN agar bisa mengetahui seseorang tersebut layak menerima bantuan atau tidak berdasarkan karakteristik.

Data yang digunakan pada penelitian adalah data yang diambil langsung dari satu desa, sebanyak 150 data calon dengan kriteria penghasilan per bulan, pekerjaan, jumlah tanggungan, dan kondisi rumah.

Pada analisis data, perubahan variabel data miningnya yaitu variabel dependen (Y) sebagai variabel output yang nilainya terikat nilai-nilai variabel lainnya, dan variabel kedua independen (X) sebagai input yang nilainya tidak terikat nilai-nilai variabel lainnya. Variabel X yang diperukan terdiri dari X1 (pendapatan), X2 (jumlah anggota keluarga), X3 (usia), X4 (pekerjaan), X5 (jenis kelamin), X6 (tingkat pendidikan), X7 (status pernikahan), X8 (kondisi rumah).



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Class variabel ditentukan seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Class Table

Variabel	Class Variabel	Nilai
Kondisi Rumah	Tembok	3
	Kayu	2
	Sesek	1
Pendapatan	<500.000	1
	500.000 – 1.000.000	2
Pekerjaan	Petani	1
	wirausaha	2
Jenis Kelamin	Laki-Laki	1
	Perempuan	2
Tingkat Pendidikan	SD	1
	SMP	2
Setatus Pernikahan	Menikah	1
	Janda	2
	duda	3
Jumlah Tanggungan	1 Orang	1
	4 – 5 Orang	3
	2 – 3 Orang	2

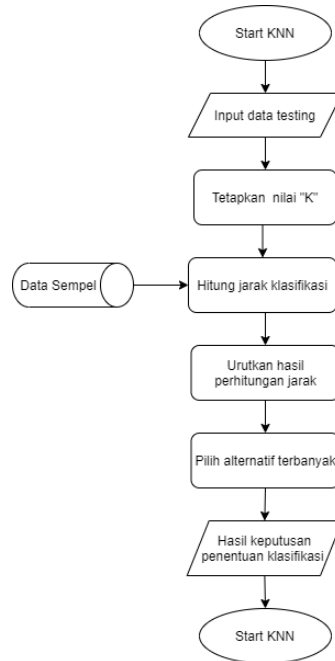
Metode yang digunakan adalah K-Nearest Neighbor (KNN). Adapun langkah-langkah dalam metode KNN adalah :

- Menghitung jarak Euclidean, rumus jarak euclidean:

$$d(x,y) = \| x - y \| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (3.1)$$

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \quad (3.2)$$

- Mengurutkan berdasarkan nilai Euclidean Distance
- Menentukan k record klasifikasi terdekat
- Target output merupakan kelas yang mayoritas



Gambar 2. Alur proses klasifikasi metode K- Nearest Neighbor

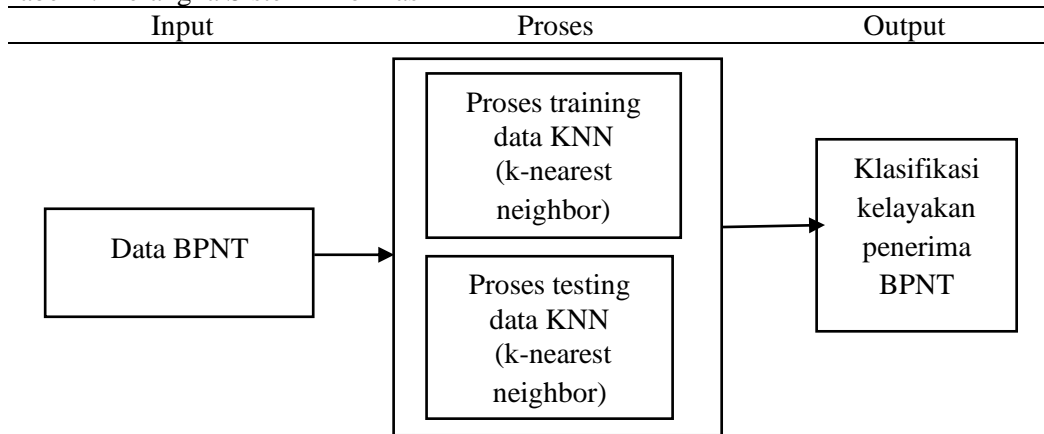
Langkah-langkah implementasi metode KNN dalam analisis penerima beras miskin adalah pra-pemrosesan data, memisahkan data menjadi data latih dan data uji, melatih model KNN dengan data latih, dan mengevaluasi performa model dengan data uji.

Laporan hasil analisis data KNN dibuat sebagai bentuk dokumentasi dan komunikasi hasil analisis kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

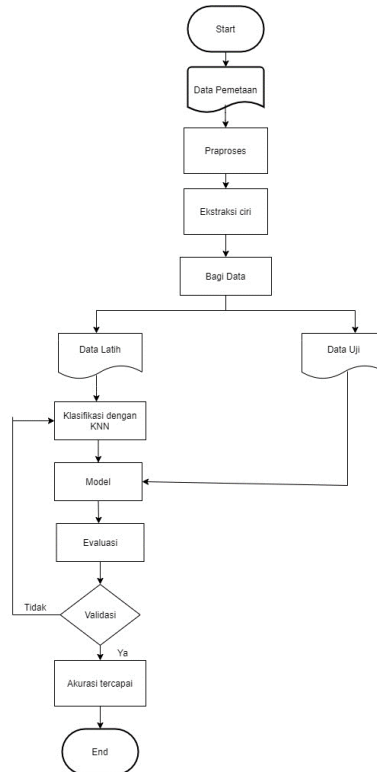
**B. Desain Sistem**

Kerangka sistem informasi yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kerangka Sistem Informasi

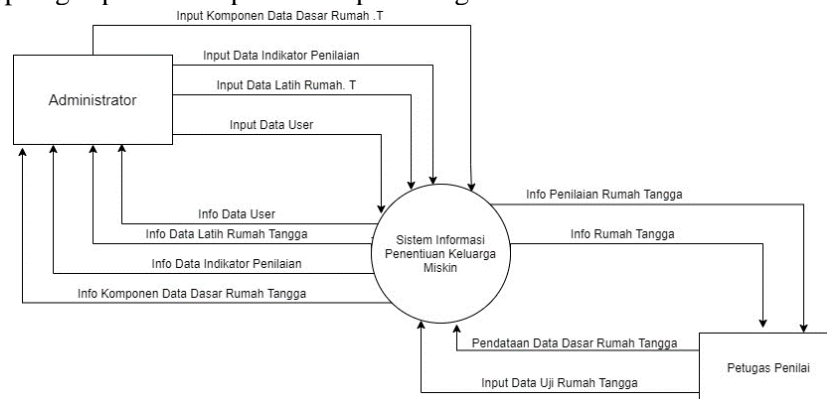


Selanjutnya adalah analisis sistem yang dibangun untuk menentukan klasifikasi dari data BPNT yang diproses menggunakan metode KNN. Flowchart dibawah menggambarkan proses yang terjadi pada klasifikasi penentuan bantuan BPNT



Gambar 3. Flowchart Sistem

Untuk sistem yang akan dibangun, terdapat dua pengguna dari sistem yang dibangun yaitu administrator dan petugas penilai. Dapat dilihat pada diagram konteks dibawah



Gambar 4. Diagram Konteks

### 3. HASIL DAN ANALISA

#### A. Analisis Sistem

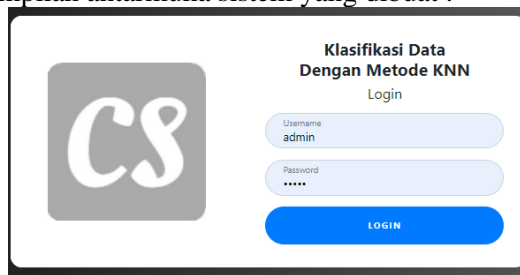
Untuk mengetahui hasil dari sistem klasifikasi penerapan perhitungan BPNT, maka proses perhitungan dengan metode KNN dilakukan kepada data training atau data arsip yang telah dilakukan sebelumnya untuk menghasilkan yang layak menerima atau tidak dalam penetapan BPNT. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa kriteria yang digunakan adalah kondisi rumah, penghasilan, pekerjaan, dan jumlah tanggungan.

Pada tujuan informasi, dilakukan identifikasi tujuan sistem dengan menganalisis permasalahan yang terjadi dalam menentukan warga yang layak atau tidak mendapatkan bantuan sosial. Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem ini adalah sebagai berikut :

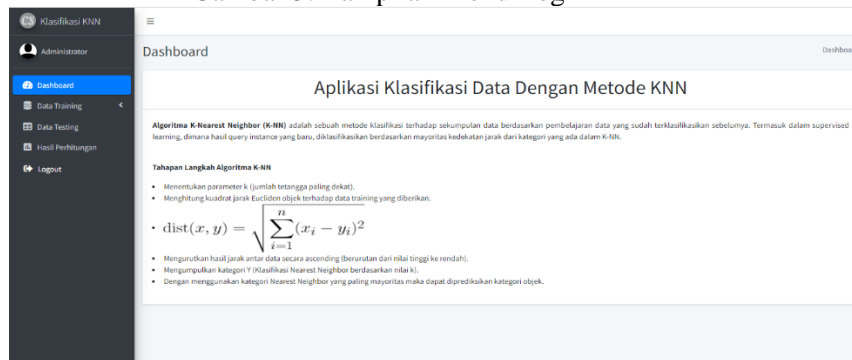
Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat Keras		Perangkat Lunak	
Processor	: AMD Dual Core E1- 7010	Sistem Operasi	: windows 10 pro
Hard Disk Drive	: 500 GB	Bahasa pemrograman	: PHP
Memory	: 2 GB	Aplikasi Permodelan	: VS Code. Ms. Office 2010
VGA Card	: Minimum	Aplikasi pengolah kata	: Ms. Word 2010

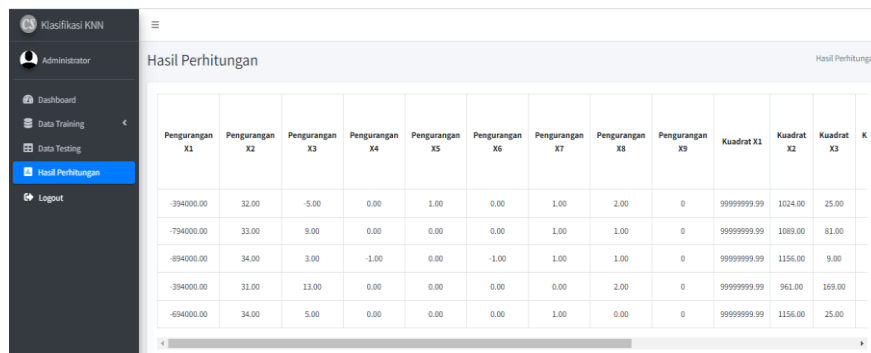
Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka sistem yang dibuat :



Gambar 5. Tampilan Menu Login



Gambar 6. Tampilan Menu Dashboard



Gambar 7. Tampilan Hasil Perhitungan

## B. Perhitungan menggunakan excel

$$D(x,y): \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2}$$

Keterangan :

D: jarak kedekatann

x : data training

y : data testing

n : jumlah atribut individu antara 1 s.d n

f : fungsi *similarity* atribut *i* antara kasus x dan y

i : atribut individu antara 1 sampai dengan n

Sebelum perhitungan dimulai, harus ada data primer yang akan digunakan sebagai dasar perhitungan. Data BPNT yang digunakan dalam penelitian sejumlah 100 data. Dari 100 data itu dibagi dua yaitu data sampel dan data testing.

Tabel 4. Jumlah Data

Data	Jumlah
Sample	95
testing	6

### C. Perhitungan Manual

Hasil dari pengumpulan data akan dijadikan sebagai data training dalam penelitian. Untuk rekap data training bisa dilihat pada tabel dibawah

Tabel 5. Data training

No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	keterangan
1.	400000	4	50	1	1	1	1	1	Iya
2.	800000	3	36	1	2	1	1	2	Tidak
3.	900000	2	45	2	2	2	1	1	Tidak
4.	400000	5	32	1	2	1	2	1	Iya
5.	700000	2	40	1	2	1	1	3	Tidak
6.	700000	3	45	1	2	1	2	3	?

Keterangan variabel x yaitu :

1. X1 : pendapatan
2. X2 : jumlah anggota keluarga
3. X3 : usia
4. X4 : pekerjaan
5. X5 : jenis kelamin
6. X6 : tingkat pendidikan
7. X7 : setatus pernikahan
8. X8 : kondisi rumah
9. Keterangan : iya , tidak

Untuk mengukur atau menilai suatu fenomena atau variabel tertentu digunakan tabel indikator. Kolom-kolom dalam tabel mewakili atribut atau karakteristik yang ingin diukur atau diidentifikasi.

Tabel 6. Tabel Data Indikator

No	Nama Indikator	Satuan	Deskripsi	Jenis Input	Pilihan Input
1.	Pendapatan		Ada 10 jenis	select	400.000 500.000

					550.000
					600.000
					650.000
					700.000
					750.000
					800.000
					850.000
					900.000
2.	Jumlah anggota keluarga	Orang	Jumlah anggota keluarga	Input	
3.	Usia		Usia	Input	
4.	Pekerjaan		Pekerjaan	input	
5.	Jenis kelamin		Jenis kelamin	Input	
6.	Tingkat pendidikan		Tingkat pendidikan	Input	
7.	Status pernikahan		Setatus pernikahan	Input	
8.	Kondisi rumah		Ada 3 jenis	Select	Sesek Tembok Kayu

Data sampel tersebut akan diimplementasikan dengan formula K-Nearest Neighbor. Cara kerja dari proses perhitungan K-Nearest Neighbor yaitu tahapan diawali dengan mengambil data sample atau contoh data, kemudian di hitung menggunakan formula KNN. Cara kerjanya adalah : menentukan parameter K, disini dalam menentukan parameter  $k=3$ . Kemudian menghitung jarak euclid (jarak euclidean) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan. Selanjutnya urutkan jarak tersebut dan tentukan tetangga mana yang terdekat berdasarkan jarak minimum ke-k. Lalu menentukan kategori dari tetangga terdekat. Dan gunakan kategori mayoritas yang sederhana dari tetangga yang terdekat tersebut sebagai nilai prediksi dari data yang baru

Berikut adalah contoh perhitungan numerik (perhitungan dengan cara manual), dimana hasil perhitungan menunjukkan nilai euclidean distance data training yang telah diuji satu per satu. Hasil perhitungan menunjukkan nilai euclidean distance data training yang telah diuji satu persatu dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 7. Nilai Euclidean Distance Data Training

Rangking	Euclidean distance	Keterangan
5	9.4885193787	Iya
1	3.162,2907836	Tidak
3	6.324,5559528	Tidak
4	9.486,8423092	Iya
2	5.1961524227	Tidak

Parameter K yang telah ditentukan adalah  $K=3$ . Maka diambil data nilai terdekat yang telah di ranking sejumlah 3 data training.

Tabel 8. Nilai Euclidean Distance

Rangking	Euclidean distance	keterangan
1	3.162,2907836	Tidak
2	5.1961524227	Tidak



3	6.324,5559528	Tidak
---	---------------	-------

Dari data hasil perhitungan dengan sejumlah K yg telah ditentukan. Maka dapat disimpulkan dari kelompok yang mayoritas adalah Tidak jadi data baru termasuk Tidak.

Tabel 9. Data Warga

Nama	Pendapatan	Jumlah Anggota Keluarga	Usia	Pekerjaan	Jenis Kelamin	Tingkat Pendidikan	Status Pernikahan	kondisi rumah	Penerima Bantuan raskin
nurhayati	400.000	4	50	1	1	1	1	1	iya
dari	800.000	3	36	1	2	1	1	2	tidak
dari2	900.000	2	42	2	2	2	1	2	tidak
darminah	400.000	5	32	1	2	1	2	1	iya
darmini	700.000	2	40	1	2	1	1	3	tidak
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
rasmu	750.000	3	70	1	2	1	1	3	tidak

Rumus excel untuk menghitung jarak

$$=SQRT((L2-\$L\$103)^2+(M2-\$M\$103)^2+(N2-\$N\$103)^2+(O2-\$O\$103)^2+(P2-\$P\$103)^2+(Q2-\$Q\$103)^2+(R2-\$R\$103)^2+(S2-\$S\$103)^2)$$

Rumus excel untuk menghitung rengking

$$=RANK(V2;\$V\$2:\$V\$102;1)+(COUNTIF(\$V\$2:\$V\$2;\$3))$$

Tabel 10. Jarak dan Ranking

Jarak	Ranking
100000	33
300000	89
400000	99
100000	38
200000	48
...	...
250000	63

#### D. Pengujian Confusion Matrix

Confusion Matrix adalah suatu metode yang biasa digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep sistem pendukung keputusan. Berikut adalah hasil dari pengujian Confusion Matrix :

Tabel 11. Confusion Matrix

Correct Clasification	Classified as	
	Prediksi (+)	Prediksi (-)
Actual “+”	TP (31)	FN (6)
Actual “-”	FP (6)	TN (58)

Dari tabel didapatkan klasifikasi (accuracy), ketepatan prediksi (sensitivity) dan tingkat kesalahan (False alarm rate) sebagai berikut:

**Akurasi** : proporsi keseluruhan data yang diprediksi dengan benar.

$$\text{Akurasi} = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)} = \frac{(31 + 58)}{(31 + 58 + 6 + 6)} = \frac{(89)}{(101)} = 0,8811$$

**Sensitivitas** : Proporsi data yang benar-benar positif yang berhasil diidentifikasi.

$$\text{Sensitivitas} = \frac{TP}{(TP + FN)} = \frac{31}{(31 + 6)} = \frac{31}{37} = 0,8378$$

**False Alarm Rate** : Proporsi data yang sebenarnya negatif tetapi salah diprediksi sebagai positif.

$$\text{False alarm rate} = \frac{FP}{(FP + TN)} = \frac{6}{(6 + 58)} = \frac{6}{64} = 0,0937$$

Jadi berdasarkan perhitungan Confusion Matrix, nilai metrix evaluasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil Pengujian Confusion Matrix

Hasil Pengujian Menggunakan Confusion Matrix			
KNN	Accuracy	Sensitivity	False Alarm Rate
	88,11%	83,78%	9,37%

### E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa apakah perangkat lunak yang dihasilkan sudah dapat dijalankan sesuai dengan standar tertentu, dan bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan-kekurangan pada perangkat yang diuji.

Berikut adalah hasil pengujian blackbox

Tabel 13. Black Box

No	Input Event	Fungsi	Hasil Sistem	Hasil Uji
1.	Klik Menu Login	Langkah awal untuk mengakses ke form dashboard	Ditampilkan form dashboard	Sesuai
2.	Klik menu data training di dalam data training ada dua pilihan yaitu variabel dan sampel	Untuk menampilkan from variabel	Ditampilkan from variabel	Sesuai
3.	Klik menu sampel	Untuk menampilkan from sampel	Di tampilkan from sampel	Sesuai
4.	Klik menu data testing	Untuk menampilkan from testing	Di tampilkan from testing	Sesuai
5.	Klik menu hasil perhitungan	Untuk menampilkan from hasil perhitungan	Di tampilkan from hasil perhitungan	Sesuai
6.	logout	Untuk keluar dari sistem atau kembali ke login	Di tampilkan from login	Sesuai

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis mengenai implementasi algoritma K-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasi warga yang layak mendapatkan bantuan sosial, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya aplikasi penerima BPNT ini, kedepannya para staff menjadi lebih cepat dalam input data serta memproses pemilihan warga yang berhak mendapatkan bantuan sosial. Penggunaan metode K-Nearest Neighbor dalam aplikasi BPNT ini untuk

menghindari terjadinya kesalahan dalam menentukan warga yang dapat menerima bantuan sosial. Dan aplikasi ini bisa digunakan di berbagai platform seperti browser di Hp dan laptop.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Pauji, Aisyah, S., Surip, A., Saputra, R., & Ali, I. (2022). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai. *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 4(1), 21–27. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v4i1.114>
- Desa, D. I., Kidul, N., Pati, K., & Tengah, J. (2019). *K-nearest neighbor*. 4(1), 21–28.
- Firdaus, B. A. (2021). *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Masyarakat Miskin Penerima Zakat*. 2(2), 191–204. [https://eprints.ummi.ac.id/2213/%0Ahttps://eprints.ummi.ac.id/2213/4/BAB I.pdf](https://eprints.ummi.ac.id/2213/%0Ahttps://eprints.ummi.ac.id/2213/4/BAB%20I.pdf)
- Hasanah, R. L., Hasan, M., Pangesti, W. E., Wati, F. F., & Gata, W. (2019). Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode Knn (K-Nearest Neighbor). *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.33480/techno.v16i1.25>
- Kaesmetan, Y. (2017). Penentuan Penerima Beras Raskin Di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Knn). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 2(2). <https://doi.org/10.54914/jtt.v2i2.54>
- Kurnia, F., Kurniawan, J., Fahmi, I., & Monalisa, S. (2019). Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Euclidean Distance. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri, November*, 230–239. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/8089>
- Marsuciati, R., Gumelar, G., & Prietno, R. (2021). Klasifikasi Metode Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor untuk Menentukan Keluarga Tidak Mampu. *Prosiding SISFOTEK*, 246–249. <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/294%0Ahttp://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/download/294/261>
- Suci, W., & Basysyar, F. M. (2022). Klasifikasi Data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Accounting Information System (AIMS)*, 5(2), 167–174. <https://jurnal.masoemiversity.ac.id/index.php/aims>
- Supriana, I. W., & Astuti, L. G. (2019). Implementasi K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Keluarga Miskin Bagi Dinas Sosial Kabupaten Tabanan. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 120–129. <https://doi.org/10.36002/jutik.v5i1.645>
- Anwar Pauji, Aisyah, S., Surip, A., Saputra, R., & Ali, I. (2022). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai. *KOPERTIP : Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 4(1), 21–27. <https://doi.org/10.32485/kopertip.v4i1.114>
- Desa, D. I., Kidul, N., Pati, K., & Tengah, J. (2019). *K-nearest neighbor*. 4(1), 21–28.
- Firdaus, B. A. (2021). *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Masyarakat Miskin Penerima Zakat*. 2(2), 191–204. [https://eprints.ummi.ac.id/2213/%0Ahttps://eprints.ummi.ac.id/2213/4/BAB I.pdf](https://eprints.ummi.ac.id/2213/%0Ahttps://eprints.ummi.ac.id/2213/4/BAB%20I.pdf)
- Hasanah, R. L., Hasan, M., Pangesti, W. E., Wati, F. F., & Gata, W. (2019). Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode Knn (K-Nearest Neighbor). *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.33480/techno.v16i1.25>
- Kaesmetan, Y. (2017). Penentuan Penerima Beras Raskin Di Kelurahan Oesapa Barat Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (Knn). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 2(2). <https://doi.org/10.54914/jtt.v2i2.54>
- Kurnia, F., Kurniawan, J., Fahmi, I., & Monalisa, S. (2019). Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Euclidean Distance. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi Dan Industri, November*, 230–239. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/SNTIKI/article/view/8089>

- Marsuciati, R., Gumelar, G., & Prietno, R. (2021). Klasifikasi Metode Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor untuk Menentukan Keluarga Tidak Mampu. *Prosiding SISFOTEK*, 246–249. <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/294%0Ahttp://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/download/294/261>
- Suci, W., & Basysyar, F. M. (2022). Klasifikasi Data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Jurnal Accounting Information System (AIMS)*, 5(2), 167–174. <https://jurnal.masoemuniversity.ac.id/index.php/aims>
- Supriana, I. W., & Astuti, L. G. (2019). Implementasi K-Nearest Neighbor Pada Penentuan Keluarga Miskin Bagi Dinas Sosial Kabupaten Tabanan. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, 5(1), 120–129. <https://doi.org/10.36002/jutik.v5i1.645>