

Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Sosial Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor

Agung Triayudi

Fakultas Teknologi dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia

Email: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Email Penulis Korespondensi: agungtriayudi@civitas.unas.ac.id

Submitted: 28/07/2023; Accepted: 30/09/2023; Published: 30/09/2023

Abstrak—Dana Bantuan Sosial (Bansos) merupakan sebuah program pemerintah yang dilakukan untuk membantu dalam memberantas kemiskinan masyarakat di Indonesia dan mensejahterakan keluarga di Indonesia. Pemberian Dana Bantuan Sosial (Bansos) disalurkan dari Kementerian pusat, lalu diteruskan pada dinas sosial setempat dan kemudian dibagikan kepada masyarakat melalui masing – masing kantor camat. Setelah dilakukan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan proses penentuan dan pemilihan terhadap keluarga yang mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut. Namun, dalam proses pelaksanaan yang dilakukan terdapat beberapa kendala yang dilalui, salah satunya adalah pemberian Dana Bantuan Sosial (Bansos) masih belum tepat sasaran bagi keluarga yang layak menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos). Masalah tersebut merupakan sebuah hal penting yang harus diselesaikan, hal tersebut dikarenakan tujuan utama dari program Dana Bantuan Sosial (Bansos) untuk membantu mengentaskan kemiskinan di Indonesia. Peninjauan dan pengolahan data kembali berdasarkan dengan data sebelumnya dapat diselesaikan dengan menggunakan salah satu teknik pada bidang komputer. Data mining merupakan sebuah teknik yang dipergunakan melakukan pengolahan data kembali. Pengolahan data kembali pada data mining berdasarkan dengan data – data yang tersimpan sebelumnya pada kumpulan data atau gudang data. Klasifikasi merupakan bagian dari data mining yang bertujuan untuk mengetahui model – model tertentu dari data untuk kiranya dapat dibedakan menjadi beberapa kelas atau kelompok. Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan bagian dari pada teknik pada data mining yang bertujuan untuk membagi data pada kelompok tertentu. Hasil yang didapatkan pada penelitian yaitu nilai K yang digunakan pada penelitian yaitu $K=7$, hasil proses pengelompokan data keluarga yang baru memutuskan bahwasannya keluarga tersebut menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos)

Kata Kunci: Data Mining; Klasifikasi; Dana; Bantuan Sosial; Algoritma K-Nearest Neighbor

Abstract—The Social Assistance Fund (Bansos) is a government program carried out to assist in eradicating community poverty in Indonesia and improving the welfare of families in Indonesia. Social Assistance Funds (Bansos) are distributed from the central ministry, then forwarded to local social services and then distributed to the community through each sub-district office. After data collection is carried out, the process of determining and selecting the families who receive Social Assistance Funds (Bansos) is carried out. However, in the implementation process there were several obstacles, one of which was that the provision of Social Assistance Funds (Bansos) was still not on target for families who deserved to receive Social Assistance Funds (Bansos). This problem is an important matter that must be resolved, this is because the main aim of the Social Assistance Fund (Bansos) program is to help eradicate poverty in Indonesia. Reviewing and processing data again based on previous data can be completed using one of the computer techniques. Data mining is a technique used to reprocess data. Data processing returns to data mining based on data previously stored in a data collection or data warehouse. Classification is part of data mining which aims to find out certain models of data so that they can be divided into several classes or groups. The K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm is part of a data mining technique which aims to divide data into certain groups. The results obtained in the research are the K value used in the research, namely $K=7$, the result of the family data grouping process which has just determined that the family received Social Assistance Funds (Bansos).

Keywords: Data Mining; Classification; Fund; Social Assistance; K-Nearest Neighbor Algorithm

1. PENDAHULUAN

Dana Bantuan Sosial (Bansos) merupakan sebuah program pemerintah yang dilakukan untuk membantu dalam memberantas kemiskinan masyarakat di Indonesia dan mensejahterakan keluarga di Indonesia. Program Dana Bantuan Sosial (Bansos) memberikan bantuan ke masyarakat berupa pemberian uang tunai dengan besaran nominal yang berbeda pada setiap programnya. Program Dana Bantuan Sosial (Bansos) sudah berjalan dimulai pada tahun 2014 hingga sampai saat ini, hasil yang telah didapatkan berupa penurunan angka keluarga miskin di Indonesia [1], [2].

Pemberian Dana Bantuan Sosial (Bansos) disalurkan dari Kementerian pusat, lalu diteruskan pada dinas sosial setempat dan kemudian dibagikan kepada masyarakat melalui masing – masing kantor camat. Dalam pemberian Dana Bantuan Sosial (Bansos) sepenuhnya merupakan tanggung jawab dari dinas sosial dengan mendapatkan data terlebih dahulu terhadap kondisi dari keluarga yang terdapat pada suatu wilayah tertentu. Dimana data tersebut dilakukan pengumpulan oleh tim khusus [3], [4].

Setelah dilakukan pengumpulan data, selanjutnya dilakukan proses penentuan dan pemilihan terhadap keluarga yang mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut. Dimana bagi keluarga yang mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) diharuskan untuk memenuhi kondisi – kondisi ataupun keadan tertentu. Setelah terpenuhi kondisi atau keadaan yang telah ditentukan maka keluarga tersebut dinyatakan layak untuk mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut [5], [6].

Namun, dalam proses pelaksanaan yang dilakukan terdapat beberapa kendala yang dilalui, salah satunya adalah pemberian Dana Bantuan Sosial (Bansos) masih belum tepat sasaran bagi keluarga yang layak menerima Dana

Bantuan Sosial (Bansos). Bagi keluarga yang seharusnya dikategorikan miskin tidak mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) sedangkan bagi keluarga yang dikategorikan mampu mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos).

Masalah tersebut merupakan sebuah hal penting yang harus diselesaikan, hal tersebut dikarenakan tujuan utama dari program Dana Bantuan Sosial (Bansos) untuk membantu mengentaskan kemiskinan di Indonesia. Maka dari itu perlu kiranya digunakan sebuah teknik atau cara khusus yang dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Penyelesaian permasalahan terhadap kesalahan penerimaan tersebut kiranya dapat diselesaikan dengan melihat kembali terhadap data – data penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) sebelumnya untuk dilakukan pengolahan ulang agar dapat dipergunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan terhadap penentuan penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos)[7], [8].

Peninjauan dan pengolahan data kembali berdasarkan dengan data sebelumnya dapat diselesaikan dengan menggunakan salah satu teknik pada bidang komputer. Dimana teknik tersebut banyak dipergunakan secara umum pada berbagai macam instansi untuk membantu penyelesaian masalah terhadap pengolahan data kembali. Teknik komputer yang dimaksud adalah Data Mining.

Data mining merupakan sebuah teknik yang dipergunakan melakukan pengolahan data kembali. Pengolahan data kembali pada data mining berdasarkan dengan data – data yang tersimpan sebelumnya pada kumpulan data atau gudang data. Pada data mining sendiri proses pengolahan data yang dilakukan nantinya akan mendapatkan berupa sebuah informasi – informasi baru yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan berbagai macam masalah. Pada data mining sendiri terdapat berbagai macam bagian untuk proses penyelesaian masalah, salah satunya merupakan Klasifikasi[9]–[11].

Klasifikasi merupakan bagian dari data mining yang bertujuan untuk mengetahui model – model tertentu dari data untuk kiranya dapat dibedakan menjadi beberapa kelas atau kelompok. Proses klasifikasi yang dilakukan pada data mining dengan melihat kondisi – kondisi yang terpenuhi terhadap data untuk masuk dalam kelas tertentu[12], [13]. Pada data mining klasifikasi merupakan bagian dari supervised learning, dimana proses klasifikasi yang dilakukan harus mengetahui terlebih dahulu kelas atau kelompok yang akan dituju pada. Dalam klasifikasi sendiri terdapat berbagai macam algoritma yang dapat dipergunakan seperti Rough Set, Naïve Bayes, CART, Decision Tree dan juga berbagai macam algoritma lainnya[14]–[17]. Pada penelitian ini untuk proses klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN).

Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan bagian dari pada teknik pada data mining yang bertujuan untuk membagi data pada kelompok tertentu. Proses pengolahan data pada Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) untuk menemukan kelas data berdasarkan dengan perhitungan nilai jarak terdekat terhadap tetangga sebelumnya. Pada Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) proses awal yang dilakukan dengan menentuka terlebih dahulu nilai K, setelah itu dilakukan proses perhitungan jarak tetangga baru dengan tetangga terdekat. Setelah dilakukan proses perhitungan nilai tersebut, selanjutnya dilakukan pemantauan manakah kelas paling banyak daripada nilai K yang telah ditentukan. Data baru tersebut nantinya dimasukan dalam kelas bagi kelas yang terbanyak pada nilai K[18]–[20].

Dalam mendukung terlaksananya penelitian maka diperlukan beberapa refrensi ataupun pendukung dari penelitian, hal tersebut dapat dilihat dari penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Nurjanah, dkk pada tahun 2020 dengan judul penelitian “Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Pencemaran Udara Di Kota Jakarta” didapatkan hasil penelitian bahwasannya Algoritma K-NN dapat dipergunakan untuk mengklasifikasi pencemaran udara yang terjadi di Jakarta dengan nilai K yang digunakan adalah 7 dan akurasi hasil adalah 95,78% [21].

Penelitian lainnya yang dipergunakan sebagai pendukung penelitian seperti yang dilakukan oleh Muhammad Naja Maskuri, dkk di tahun 2022 dengan judul penelitian yang dilakukan “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Memprediksi Penyakit Stroke” dimana hasil yang didapatkan pada penelitian bahwasannya proses prediksi terhadap penyakit stroke tersebut dapat terselesaikan dengan penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN), dimana nilai K yang digunakan adalah 9 serta tingkat akurasi yang didapatkan sebesar 95% [22].

Selain itu juga terdapat penelitian yang dilakukan oleh Inna Alvi Nikmatun dan Indra Waspada ditahun 2019 dengan judul penelitian “Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor” bahwasannya hasil penelitian menunjukkan bahwasannya proses klasifikasi terhadap masa studi mahasiswa tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor, hasil klasifikasi tersebut didukung dengan nilai akurasi yang didapatkan sebesar 75,95% [23].

Terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh M. Syukri Mustafa dan I Wayan Simpen pada tahun 2019 dimana judul penelitian yang digunakan “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Memprediksi Pasien Terkena Penyakit Diabetes Pada Puskesmas Manyampa Kabupaten Bulukumba” dimana hasil dari penelitian mengatakan bahwasannya Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dapat membantu untuk melakukan prediksi terhadap masyarakat yang terkena penyakit diabetes di kabupaten bulukumba, dimana pada penelitian yang dilakukan didapatkan tingkat akurasi sebesar 68,30% [24].

Penelitian terakhir yang digunakan sebagai dasar penelitian yang dilakukan oleh Anis Nikmatul Kasanah, dkk di tahun 2019 dengan judul penelitian “Penerapan Teknik SMOTE untuk Mengatasi Imbalance Class dalam Klasifikasi Objektivitas Berita Online Menggunakan Algoritma KNN” dengan hasil penelitian bahwasannya Algoritma K-Nearest Neighbor dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap berita online serta algoritma

K-Nearest Neighbor dapat dikombinasikan dengan algoritma lainnya untuk melakukan peningkatan tingkat akurasi[25].

Berdasarkan dengan penjelasan yang telah dijabarkan diatas maka tujuan yang akan dilakukan pada penelitian yaitu akan dilakukannya penelitian terhadap proses klasifikasi terhadap masyarakat penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos). Proses klasifikasi yang dilakukan bertujuan untuk menentukan apakah masyarakat tersebut layak untuk mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) atau tidak. Hasil yang ingin dicapai dari penelitian nantinya tidak lagi terdapat kesalahan terhadap penentuan keluarga yang layak mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian perlu kiranya diketahui terlebih dahulu terhadap kerangka kerja dari penelitian yang dilakukan. Kerangka Kerja Penelitian bertujuan untuk mengetahui setiap proses langkah pada penelitian, dengan kerangka kerja penelitian tersebut penelitian yang dilakukan dapat terarah lebih bagik dan tampak jelas setiap proses yang dilakukan dimulai dari tahapan identifikasi masalah, penerapan algoritma sampai dengan penarikan kesimpulan dari hasil. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Pada gambar 1. tersebut dapat dilihat kerangka kerja dari penelitian, dimana tahapan kerja pada penelitian dimulai dari tahapan identifikasi masalah. Pada tahapan ini akan diketahui permasalahan ataupun kendala yang dihadapi dalam proses penentuan penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) hingga akhirnya diperlukan penyelesaian pada penelitian. Setelah dilakukan proses identifikasi masalah, selanjutnya yaitu proses pengumpulan data. Proses pengumpulan data merupakan mengumpulkan data keluarga calon penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) yang nantinya akan dilakukan pengolahan untuk mengetahui apakah termasuk dalam keluarga yang menerima dana bantuan sosial atau tidak. Tahapan berikutnya merupakan tahapan preprosesing data, pada tahapan ini dilakukan proses penyesuaian data dari data yang telah dikumpulkan. Penyesuaian data yang dilakukan agar kiranya data dapat dipergunakan pengolahan hingga didapatkan hasil pada penelitian. Setelah dilakukan tahapan preprosesing data, selanjutnya masuk dalam tahapan yang paling penting dari penelitian yaitu penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor. Pada tahapan ini nantinya akan dilakukan proses pengolahan data yang baru dengan menghitung nilai jarak terdakat terhadap data sebelumnya, Dimana dari penerapan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) nantinya dapat melihat apakah keluarga tersebut dapat menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) atau tidak. Setelah dilakukan proses penerapan metode, tahapan paling akhir yaitu penarikan kesimpulan dari pada penelitian dan juga hasil yang didapatkan.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan teknik yang digunakan untuk proses pengolahan data. Proses pengolahan data yang dilakukan pada data mining berdasarkan dengan pengolahan data yang berasal dari masa lampau. Data yang terkumpul menjadi kumpulan data dimasa lampau dilakukan pengolahan data kembali untuk mendapatkan informasi baru dari data

tersebut. Informasi tersebut nantinya dimanfaatkan oleh pemilik data untuk melakukan proses pengambilan keputusan. Pada data mining informasi yang didapatkan nantinya dapat dipergunakan oleh berbagai macam bidang keilmuan. Proses pengolahan data pada data mining dilakukan dengan berbagai macam teknik seperti klasifikasi, klusterisasi, prediksi, estimasi dan asosiasi. Seluruh teknik tersebut dipergunakan sesuai dengan kebutuhan ataupun hasil yang ingin didapatkan dari proses pengolahan data tersebut[25]–[27].

Secara umum data mining juga disebut sebagai Knowledge Discovery in Database (KDD). Knowledge Discovery in Database (KDD) merupakan proses untuk mendapatkan kembali pengetahuan – pengetahuan yang tersimpan pada kumpulan data, pengetahuan yang didapatkan pada Knowledge Discovery in Database (KDD) nantinya dapat juga disebut dengan hasil proses penerapan data mining[24].

2.3 Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) merupakan bagian dari pada teknik klasifikasi pada data mining. Dimana Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dapat melakukan pengelompokan terhadap data yang baru untuk dimasukkan pada kelompok tertentu berdasarkan dengan kriteria tertentu. Proses pengelompokan yang dilakukan pada Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dengan melakukan perhitungan jarak terdekat pada data baru terhadap jarak terhadap data lama. Proses yang dilakukan pada Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) berdasarkan dengan perhitungan nilai euclidean distance. Adapun rumus yang digunakan untuk proses perhitungan jarak dapat dilihat berikut[2]–[4]:

$$Dq = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_n - b_n)^2} \tag{1}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Dana Bantuan Sosial (Bansos) merupakan program pemerintah yang bertujuan untuk menekan angka kemiskinan bagi keluarga di Indonesia. Dana Bantuan Sosial (Bansos) yang diberikan kepada keluarga melalui perwakilan keluarga berupa sejumlah uang tunai dengan nominal tertentu. Dalam proses yang dilakukan untuk penentuan warga penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) didapatkan kendala yaitu masih kiranya terdapat kesalahan dalam penentuan keluarga penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos). Dimana dalam hal ini, keluarga yang layak mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut tetapi tidak mendapatkan bantuan Dana Bantuan Sosial (Bansos), sedangkan keluarga yang tidak layak mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos) tersebut mendapatkan Dana Bantuan Sosial (Bansos). Tentu saja hal tersebut menjadi masalah yang cukup serius dan harus diselesaikan, hal tersebut dikarenakan jika permasalahan tersebut terus berlanjut maka tujuan dari program Dana Bantuan Sosial (Bansos) untuk menekan angka kemiskinan di Indonesia tidaklah tercapai. Maka dari itu kiranya perlu dilakukan proses penyelesaian permasalahan dengan menggunakan sebuah teknik khusus. Teknik yang dimaksud adalah data mining. Data mining merupakan sebuah cara yang digunakan untuk melakukan proses pengolahan data berdasarkan dengan data dimasa lampau yang terkumpul pada kumpulan data. Dengan menggunakan data mining dapat melihat data keluarga penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) sebelumnya kemudian dilakukan proses pendekatan terhadap data sebelumnya dengan data baru bagi keluarga yang akan dilakukan proses pengelompokan tersebut. Pada data mining proses penyelesaian masalah menggunakan algoritma penyelesaian. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)

3.1.1 Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor

Setelah dilakukan proses analisis terhadap masalah, maka selanjut dapat dilakukan proses penyelesaian dengan algoritma K-Nearest Neighbor. Namun sebelum dilakukan proses penyelesaian dengan algoritma K-Nearest Neighbor terlebih dahulu harus diketahui data yang akan digunakan untuk proses penyelesaian masalah. Adapun data yang digunakan untuk dilakukan pengolahan data dengan algoritma K-Nearest Neighbor tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Penerimaan Dana Bantuan Sosial (Bansos)

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
1	O1	Wiraswasta	3	Rp 1.800.000	Sewa	Menerima
2	O2	Karyawan Swasta	4	Rp 2.000.000	Milik Sendiri	Menerima
3	O3	Buruh Pabrik	2	Rp 2.500.000	Milik Sendiri	Menerima
4	O4	Wiraswasta	5	Rp 2.200.000	Sewa	Menerima
5	O5	Wiraswasta	4	Rp 2.100.000	Sewa	Tidak
6	O6	Wiraswasta	4	Rp 2.500.000	Sewa	Tidak
7	O7	Wiraswasta	3	Rp 2.500.000	Milik Sendiri	Tidak
8	O8	Wiraswasta	2	Rp 2.400.000	Milik Sendiri	Tidak
9	O9	Wiraswasta	4	Rp 1.900.000	Milik Sendiri	Tidak
10	O10	Karyawan Swasta	3	Rp 2.200.000	Sewa	Tidak
11	O11	Karyawan Swasta	2	Rp 2.400.000	Sewa	Menerima

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
12	O12	Karyawan Swasta	2	Rp 2.000.000	Sewa	Menerima
13	O13	Wiraswasta	2	Rp 1.850.000	Milik Sendiri	Menerima
14	O14	Wiraswasta	4	Rp 2.100.000	Milik Sendiri	Menerima
15	O15	Wiraswasta	5	Rp 2.700.000	Milik Sendiri	Tidak
16	O16	Buruh Pabrik	3	Rp 2.300.000	Sewa	Tidak
17	O17	Buruh Pabrik	5	Rp 1.950.000	Sewa	Menerima
18	O18	Wiraswasta	4	Rp 2.000.000	Sewa	Menerima
19	O19	Karyawan Swasta	3	Rp 1.800.000	Milik Sendiri	Menerima
20	O20	Karyawan Swasta	5	Rp 1.700.000	Milik Sendiri	Tidak

Pada tabel 1, dapat dilihat untuk data yang akan digunakan dalam penyelesaian penelitian. Pada data tersebut terdapat 20 alternatif atau objek yang digunakan sebagai dasar proses pengolahan data terhadap data yang baru. Selain itu dapat dilihat juga bahwa terdapat 4 atribut sebagai dasar pengambilan keputusan yaitu Pekerjaan, Jumlah Tanggungan, Pendapatan, Kondisi Rumah. Pada data tersebut juga terdapat hasil yang menjadi target kelas sebagai tujuan dari pengelompokan nantinya, terdapat 2 kelas yang menjaditujuan yaitu Menerima dan Tidak. Setelah didapatkan data awal maka selanjutnya dilakukan prosesing data, tujuan dilakukan prosesing data untuk menyesuaikan data yang dipakai dengan algoritma yang akan digunakan. Adapun ketentuan dalam prosesing data dapat dilihat berikut:

Tabel 2. Preprosesing Atribut Pekerjaan

No	Pekerjaan	Hasil Preprosesing
1	Karyawan Swasta	1
2	Wiraswasta	2
3	Wiraswasta	3
4	Buruh Pabrik	4

Pada tabel 2 dapat dilihat dasar untuk melakukan preprosesing pada atribut pekerjaan. Pada tabel tersebut dapat dilihat hasil preprosesing bahwasannya pekerjaan Karyawan Swasta menjadi 1, Wiraswasta menjadi 2, Wiraswasta menjadi 3 dan Buruh Pabrik menjadi 4. Selain preprosesing pada atribut karyawan, dilakukan juga preprosesing terhadap atribut pendapatan. Adapun preprosesing atribut pendapatan dapat dilihat berikut

Tabel 3. Preprosesing Atribut Pendapatan

No	Pendapatan	Hasil Preprosesing
1	Rp. 1.500.000 - Rp. 2.000.000	1
2	Rp. 2.000.001 - Rp. 3.000.000	2
3	Rp. 3.000.001 - Rp. 4.000.000	3
4	> Rp. 4.000.000	4

Pada tabel 3 dapat dilihat dasar aturan yang digunakan untuk melakukan preprosesing data pada atribut pendapatan. Pada tabel tersebut dapat dilihat nilai hasil preprosesing bagi kepala keluarga yang memiliki pendapatan antara Rp. 1.500.000 sampai Rp. 2.000.000 hasil preprosesing menjadi 1, bagi kepala keluarga yang memiliki pendapatan antara Rp. 2.000.001 sampai Rp. 3.000.000 hasil preprosesing menjadi 2, bagi kepala keluarga yang memiliki pendapatan antara Rp. 3.000.001 sampai Rp. 4.000.000 hasil preprosesing menjadi 3 dan bagi keluarga yang memiliki pendapatan lebih besar dari Rp. 4.000.000 hasil preprosesing menjadi 4. Atribut terakhir yang perlu dilakukan preprosesing yaitu atribut kondisi rumah. Adapun aturan preprosesing atribut kondisi rumah dapat dilihat berikut:

Tabel 4. Preprosesing Atribut Kondisi Rumah

No	Kondisi Rumah	Hasil Preprosesing
1	Sewa	1
2	Milik Sendiri	2

Dari tabel 4 dapat dilihat dasar dilakukannya preprosesing pada atribut kondisi rumah. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwasannya kondisi rumah yang Sewa menjadi 1 dan kondisi rumah Milik Sendiri menjadi 2. Setelah diketahui seluruh aturan yang digunakan untuk melakukan preprosesing data, maka selanjutnya dilakukan proses preprosesing data. Adapun hasil preprosesing data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Preprosesing Data

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
1	O1	3	3	2	1	Menerima
2	O2	1	4	1	2	Menerima
3	O3	4	2	2	2	Menerima



No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
4	O4	2	5	2	1	Menerima
5	O5	2	4	2	1	Tidak
6	O6	3	4	2	1	Tidak
7	O7	2	3	2	2	Tidak
8	O8	2	2	2	2	Tidak
9	O9	2	4	1	2	Tidak
10	O10	1	3	2	1	Tidak
11	O11	1	2	2	1	Menerima
12	O12	1	2	2	1	Menerima
13	O13	3	2	1	2	Menerima
14	O14	3	4	2	2	Menerima
15	O15	3	5	2	2	Tidak
16	O16	4	3	2	1	Tidak
17	O17	4	5	1	1	Menerima
18	O18	3	4	2	1	Menerima
19	O19	1	3	1	2	Menerima
20	O20	1	5	1	2	Tidak

Pada tabel 5 dapat dilihat hasil dari preprosesing data yang dilakukan. Preprosesing data pada tabel 5 merupakan preprosesing data pada tabel 1 berdasarkan dengan ketentuan preprosesing data pada tabel 2, tabel 3 dan tabel 4. Tahapan selanjutnya setelah didapatkan data akhir maka proses yang dilakukan berikutnya adalah penerapan dari Algoritma K-Nearest Neighbor dengan cara melakukan perhitungan kedekatan antara data yang baru dengan data sebelumnya. Sebelum proses yang dilakukan untuk perhitungan jarak harus diketahui terlebih dahulu data testing atau data baru yang akan dilakukan proses penentuan apakah menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) atau tidak. Adapun data testing dapat dilihat berikut

Tabel 6. Data Testing

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
1	A1	Buruh Pabrik	4	Rp. 1.800.000	Sewa	????

Pada tabel 6, dapat dilihat data testing yang akan dilakukan proses pengelompokan dan juga penentuan menjadi penerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) atau tidak. Tetapi data testing yang digunakan harus dilakukan terlebih dahulu untuk tahapan prosesing, hal tersebut dikarenakan data yang terdapat pada data testing tidak sesuai dengan proses penggunaan algoritma nantinya. Adapun hasil preprosesing data testing dapat dilihat berikut:

Tabel 7. Hasil Preprosesing Data Testing

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
1	A1	4	4	1	1	????

Pada tabel 7 merupakan hasil dari preprosesing data testing. Setelah dilakukan penyesuaian data testing tersebut maka selanjutnya dapat dilakukan proses perhitungan nilai jarak dari data testing tersebut dengan data sebelumnya. Proses perhitungan jarak pada algoritma K-Nearest Neighbor dapat diselesaikan seperti tampak berikut ini:

$$Dq = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + (a_n - b_n)^2} \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
 D1 &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-3)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 1 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{3} \\
 &= 1,73
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D2 &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-4)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 0 + 0 + 1} \\
 &= \sqrt{10} \\
 &= 3,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D3 &= \sqrt{(4-4)^2 + (4-2)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (2)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 4 + 1 + 1} \\
 &= \sqrt{6} \\
 &= 2,45
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 D4 &= \sqrt{(4-2)^2 + (4-5)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(2)^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{4 + 1 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{6} \\
 &= 2,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D5 &= \sqrt{(4-2)^2 + (4-4)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(2)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{4 + 0 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{5} \\
 &= 2,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D6 &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-4)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 0 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{2} \\
 &= 1,41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D7 &= \sqrt{(4-2)^2 + (4-3)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(2)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{4 + 1 + 1 + 1} \\
 &= \sqrt{7} \\
 &= 2,65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D8 &= \sqrt{(4-2)^2 + (4-2)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(2)^2 + (2)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{4 + 4 + 1 + 1} \\
 &= \sqrt{10} \\
 &= 3,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D9 &= \sqrt{(4-2)^2 + (4-4)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(2)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{4 + 0 + 0 + 1} \\
 &= \sqrt{5} \\
 &= 2,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D10 &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-3)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 1 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{11} \\
 &= 3,32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D11 &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-2)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (2)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 4 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{14} \\
 &= 3,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D12 &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-2)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (2)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 4 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{14} \\
 &= 3,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D13 &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-2)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 4 + 0 + 1} \\
 &= \sqrt{6} \\
 &= 2,45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D14 &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-4)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 0 + 1 + 1}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{3} \\
 &= 1,73 \\
 \text{D15} &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-5)^2 + (1-2)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 1 + 1 + 1} \\
 &= \sqrt{4} \\
 &= 2 \\
 \text{D16} &= \sqrt{(4-4)^2 + (4-3)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 1 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{2} \\
 &= 1,41 \\
 \text{D17} &= \sqrt{(4-4)^2 + (4-5)^2 + (1-1)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{0 + 1 + 0 + 0} \\
 &= \sqrt{1} \\
 &= 1 \\
 \text{D18} &= \sqrt{(4-3)^2 + (4-4)^2 + (1-2)^2 + (1-1)^2} \\
 &= \sqrt{(1)^2 + (0)^2 + (-1)^2 + (0)^2} \\
 &= \sqrt{1 + 0 + 1 + 0} \\
 &= \sqrt{2} \\
 &= 1 \\
 \text{D19} &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-3)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 1 + 0 + 1} \\
 &= \sqrt{11} \\
 &= 3,32 \\
 \text{D20} &= \sqrt{(4-1)^2 + (4-5)^2 + (1-1)^2 + (1-2)^2} \\
 &= \sqrt{(3)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (-1)^2} \\
 &= \sqrt{9 + 1 + 0 + 1} \\
 &= \sqrt{11} \\
 &= 3,32
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan proses perhitungan jarak, maka dilakukan penyusunan data agar kiranya mudah untuk dilihat. Adapun hasil perhitungan jarak dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Jarak

No	Objek	Hasil Perhitungan Jarak
1	O1	1,73
2	O2	3,16
3	O3	2,45
4	O4	2,45
5	O5	2,24
6	O6	1,41
7	O7	2,65
8	O8	3,16
9	O9	2,24
10	O10	3,32
11	O11	3,74
12	O12	3,74
13	O13	2,45
14	O14	1,73
15	O15	2,00
16	O16	1,41
17	O17	1,00
18	O18	1,41
19	O19	3,32

20	O20	3,32
----	-----	------

Pada tabel 8, dapat dilihat hasil perhitungan jarak antara data testing dengan data yang lama. Selanjutnya setelah dilakukan perhitungan jarak, data tersebut disusun berdasarkan dengan jarak terkecil hingga jarak terbesar. Adapun hasil perankingan perhitungan jarak dapat dilihat berikut:

Tabel 9. Hasil Perankingan Perhitungan Jarak

No	Objek	Hasil Perhitungan Jarak	Ranking
1	O17	1,00	1
2	O6	1,41	2
3	O16	1,41	2
4	O18	1,41	2
5	O1	1,73	5
6	O14	1,73	5
7	O15	2,00	7
8	O5	2,24	8
9	O9	2,24	8
10	O3	2,45	10
11	O4	2,45	10
12	O13	2,45	10
13	O7	2,65	13
14	O2	3,16	14
15	O8	3,16	14
16	O10	3,32	16
17	O19	3,32	16
18	O20	3,32	16
19	O11	3,74	19
20	O12	3,74	19

Pada tabel 9 dapat dilihat hasil perankingan perhitungan jarak yang telah dilakukan. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwasannya data sudah tersusun dari mulai jarak terkecil hingga jarak terbesar. Tahapan selanjutnya yaitu proses pengambilan keputusan, namun sebelum dilakukan proses pengambilan keputusan dilakukan pemisahan data dahulu. Data perankingan hasil perhitungan jarak yang masuk K=7 maka akan digunakan sebagai proses pengambilan keputusan. Adapun data nilai K=7 dapat dilihat berikut

Tabel 10. Data Nilai K=7

No	Objek	Hasil Perhitungan Jarak	Ranking	Hasil
1	O17	1,00	1	Menerima
2	O6	1,41	2	Tidak
3	O16	1,41	2	Tidak
4	O18	1,41	2	Menerima
5	O1	1,73	5	Menerima
6	O14	1,73	5	Menerima
7	O15	2,00	7	Tidak

Setelah didapatkan nilai K=7 pada tabel 10 diatas, maka dapat dilakukan proses penentuan kelas. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwasannya kelas dengan hasil “Menerima” sebanyak 4 kali sedangkan hasil “Tidak” sebanyak 3 kali. Hal tersebut menandakan bahwasannya proses pengambilan keputusan yang dilakukan bahwasannya data testing mendapatkan keputusan “Menerima”. Adapun hasil pengambilan keputusan dapat dilihat berikut

Tabel 11. Hasil Pengambilan Keputusan

No	Objek	Pekerjaan	Jumlah Tanggungan	Pendapatan	Kondisi Rumah	Hasil
1	A1	Buruh Pabrik	4	Rp. 1.800.000	Sewa	Menerima

Seperti terlihat pada tabel 11, data keluarga dengan Pekerjaan adalah Buruh Pabrik, Jumlah Tanggungan sebanyak 4 (empat) orang, Pendapatan sebesar Rp. 1.800.000 dan Kondisi Rumah yang ditempati adalah Sewa. Maka keluarga tersebut layak untuk menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos)

4. KESIMPULAN

Hasil akhir yang dilakukan dari proses penelitian adalah sebuah proses penarikan kesimpulan dari hasil. Dalam proses penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwasannya penyelesaian permasalahan dalam penentuan penerima Dana

Bantuan Sosial (Bansos) dapat diselesaikan dengan menggunakan Data Mining. Proses penyelesaian dengan data mining dilakukan meninjau kembali terhadap data yang telah tersimpan sebelumnya, dalam hal ini proses yang dilakukan dengan meninjau kembali data keluarga yang telah menerima Dana Bantuan Sosial (Bansos) sebelumnya. Dalam proses penyelesaian dengan data mining, dilakukan dengan menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN). Pada algoritma tersebut dilakukan proses perhitungan jarak dari data testing dengan data yang sebelumnya. Hasil yang didapatkan dari penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor bahwasannya dengan nilai $K=7$ dapat ditentukan bahwasannya data testing “Menerima” Dana Bantuan Sosial (Bansos)

REFERENCES

- [1] H. Mubarak, S. Murni, and M. M. Santoni, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Tingkat Kematangan Buah Tomat Berdasarkan Fitur Warna,” *Semin. Nas. Mhs. Ilmu Komput. dan Apl. Jakarta-Indonesia*, no. April, pp. 773–782, 2021.
- [2] A. Salsabila, R. Yunita, and C. Rozikin, “Identifikasi Citra Jenis Bunga menggunakan Algoritma KNN dengan Ekstraksi Warna HSV dan Tekstur GLCM,” *Technomedia J.*, vol. 6, no. 1, pp. 124–137, 2021, doi: 10.33050/tmj.v6i1.1667.
- [3] A. Pratama, F. A. Ma’ruf, Iin, A. Rizki Rinaldi, and Faturrohman, “Klasifikasi Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma K Nearest Neighbor,” *J. Data Sci. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2021.
- [4] A. Christopher and T. M. S. Mulyana, “Klasifikasi Tumbuhan Angiospermae Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berdasarkan Pada Bentuk Daun,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 7, no. 4, pp. 1233–1243, 2022, doi: 10.29100/jupi.v7i4.3211.
- [5] S. Z. H. Rukmana, A. Aziz, and W. Harianto, “Optimasi Algoritma K-Nearest Neighbor (Knn) Dengan Normalisasi Dan Seleksi Fitur Untuk Klasifikasi Penyakit Liver,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 439–445, 2022.
- [6] A. E. Gumanti, Taslim, S. Handayani, and D. Toresa, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Topik Skripsi Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer,” *JITaCS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 44–50, 2022.
- [7] LOUIS MADAERDO SOTARJUA and DIAN BUDHI SANTOSO, “Perbandingan Algoritma KNN, Decision Tree Dan Random Forest Pada Data Imbalanced Class Untuk Klasifikasi Promosi Karyawan,” *J. INSTEK (Informatika Sains dan Teknol.)*, vol. 7, no. 2, pp. 192–200, 2022, doi: 10.24252/instek.v7i2.31385.
- [8] M. D. Hendriyanto and B. N. Sari, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Judul Berita Hoax,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 10, no. 02, pp. 80–84, 2022, doi: 10.33884/jif.v10i02.5477.
- [9] R. Nuraini, “Klasifikasi Citra Jenis Kapasitor Menggunakan Kombinasi Algoritma K-Nearest Neighbor dan Principal Component Analysis,” *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 3, no. 3, pp. 133–140, 2022, doi: 10.47065/josyc.v3i3.1694.
- [10] R. S. Amardita, A. Adiwijaya, and M. D. Purbolaksono, “Analisis Sentimen terhadap Ulasan Paris Van Java Resort Lifestyle Place di Kota Bandung Menggunakan Algoritma KNN,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 1, p. 62, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i1.3793.
- [11] W. Ramdhani, D. Bona, R. B. Musyaffa, and C. Rozikin, “Klasifikasi Penyakit Kanker Payudara Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 12, pp. 445–452, 2022.
- [12] H. A. Dwi Fasuari, H. Yuana, and M. T. Chulkamdi, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus,” *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 2, pp. 133–142, 2022, doi: 10.35457/antivirus.v16i2.2445.
- [13] M. Y. Putra and D. I. Putri, “Pemanfaatan Algoritma Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jurusan Siswa Kelas XI,” *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 2, pp. 176–187, 2022.
- [14] A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Data Peserta Didik,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 7, no. 2, p. 217, 2021.
- [15] A. S. Fikri, F. Setiawan, W. A. Violando, A. D. Muttaqin, and F. Rahmawan, “Analisis Penutupan Lahan menggunakan Google Earth Engine (GEE) dengan Metode Klasifikasi Terbimbing (Studi kasus: Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur),” in *Prosiding FIT ISI Vol.*, 2021, vol. 1, pp. 1–102, [Online]. Available: <http://eprints.itn.ac.id/1418/>.
- [16] A. Damuri, U. Riyanto, H. Rusdianto, and M. Aminudin, “Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako,” *J. Ris. Komput.*, vol. 8, no. 6, pp. 219–225, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3655.
- [17] Jeprianto and R. A. Aziz, “Implementasi Algoritma Rough Set Dan Naive Bayes Untuk Mendapatkan Rule Dalam Menyeleksi Pemohon Bantuan Fasilitas Rumah Ibadah (Studi Kasus : Pemerintah Kabupaten Pringsewu),” *JTKSI*, vol. 03, no. 93, pp. 74–83, 2020.
- [18] B. N. Azmi, A. Hermawan, and D. Avianto, “Analisis Pengaruh PCA Pada Klasifikasi Kualitas Air Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Logistic Regression,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 94–103, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JUSTINDO/article/view/8190%0Ahttp://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JUSTINDO/article/download/8190/4143>.
- [19] K. F. Margolang, M. M. Siregar, S. Riyadi, and Z. Situmorang, “Analisa Distance Metric Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Kredit Macet,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 118–124, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1262.
- [20] S. T. Rizaldi and M. Mustakim, “Perbandingan Teknik Pembagian Data untuk Klasifikasi Sarana Akses Air pada Algoritma K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes Classifier,” *Semin. Nas. Teknol. Informasi, Komun. dan Ind.*, vol. 12, pp. 130–137, 2020.
- [21] S. Nurjanah, A. M. Siregar, and D. S. Kusumaningrum, “Penerapan Algoritma K – Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Pencemaran Udara Di Kota Jakarta,” *Sci. Student J. Information, Technol. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 71–76, 2020, [Online]. Available: <http://journal.ubpkarawang.ac.id/mahasiswa/index.php/ssj/article/view/14>.
- [22] M. N. Maskuri, Harliana, K. Sukerti, and R. M. H. Bhakti, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Memprediksi Penyakit Stroke,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 4, no. 1, pp. 130–140, 2022.
- [23] 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.
- [24] M. S. Mustafa and I. W. Simpen, “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Memprediksi Pasien Terkena Penyakit Diabetes Pada Puskesmas Manyampa Kabupaten Bulukumba,” *Semin. Ilm. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. VIII, no.



- 1, pp. 1–10, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.diponegara.ac.id/index.php/sisiti/article/view/1-10/68>.
- [25] A. N. Kasanah, Muladi, and U. Pujianto, “Penerapan Teknik SMOTE untuk Mengatasi Imbalance Class dalam Klasifikasi Objektivitas Berita Online Menggunakan Algoritma KNN,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 3, no. 2, pp. 196–201, 2019.
- [26] N. M. Putry and B. N. Sari, “KOMPARASI ALGORITMA KNN DAN NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES MELITUS,” *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [27] N. Ajijah, A. Kurniawan, and Susilawati, “Klasifikasi Teks Mining Terhadap Analisa Isu Kegiatan Tenaga Lapangan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN),” *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 7, no. 1, pp. 254–262, 2023.