



# Klasifikasi Kemampuan Ekonomi Calon Siswa Baru dengan Metode *K-Nearest Neighbor* pada SMA Negeri 1 Musi Rawas

Romi Aprillia Soleha<sup>1</sup>, Harma Oktafia Lingga Wijaya<sup>2\*</sup>, Nelly Khairani Daulay<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bina Insan Lubuklinggau, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>romiaprilia2@gmail.com, <sup>2\*</sup>harmaoktafialingga@gmail.com,

<sup>3</sup>nellykhairanilestari@gmail.com

## Abstract

*The need for an analysis of the classification at SMA Negeri 1 Musi Rawas was the reason for conducting research on the classification of the economic abilities of new student, determining classification in large numbers was impossible to do manually because it required quite a long time. For that we need a method that can solve classification problems automatically with a computer. In classifying an application in the form of orange is used and in analyzing using the K-Nearest Neighbor method because it has the working principle of finding the shortest distance between the data to be evaluated with the nearest K in the training data. This study aims to apply the orange application using the K-Nearest Neighbor method and find out what the level of accuracy is with the K-Nearest Neighbor method. From this study the training data is 150 and testing 1 with a K value of 50 gets an accuracy value of 92%.*

**Keywords:** *Clasification, K-Nearest Neighbor, Software Orange.*

## Abstrak

*Kebutuhan akan analisis klasifikasi di SMA Negeri 1 Musi Rawas menjadi alasan dilakukannya penelitian klasifikasi kemampuan ekonomi siswa baru, penentuan klasifikasi dalam jumlah besar tidak mungkin dilakukan secara manual karena membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat menyelesaikan masalah klasifikasi secara otomatis dengan komputer. Dalam mengklasifikasikan menggunakan aplikasi berupa orange dan menganalisis dengan metode K-Nearest Neighbor, karena memiliki prinsip kerja mencari jarak terpendek antara data yang akan di evaluasi dengan K terdekat pada data training. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan aplikasi orange menggunakan metode K-Nearest Neighbor dan mengetahui tingkat akurasi dengan metode K-Nearest Neighbor. dari penelitian ini data training 150 dan testing 1 dengan nilai K=50 mendapatkan nilai akurasi sebesar 92%.*

**Kata kunci:** *Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Software Orange*

## 1. PENDAHULUAN

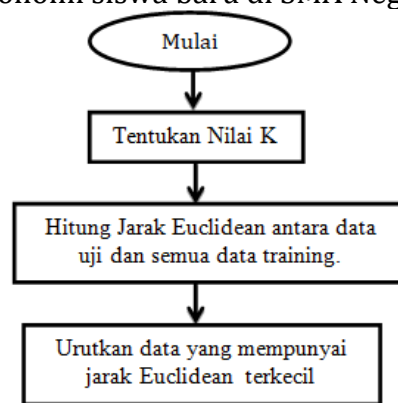
Satuan pendidikan sebagai organisasi yang khas mempunyai tugas dan fungsi sebagai pelayanan masyarakat yang diselenggarakan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Satuan pendidikan menempati posisi penting karena pada satuan pendidikan terjadi proses pendidikan dan proses sosial sehingga peserta didik dapat mengembangkan potensi dan memperoleh bekal untuk kehidupan di masyarakat. Keluarga bertanggung jawab menyediakan dana untuk kebutuhan pendidikan anak. Keluarga (orang tua) yang keadaan sosial ekonominya tinggi tidak akan banyak mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan sekolah anak, berbeda dengan orang tua yang keadaan sosial ekonominya rendah. Contohnya: anak dalam belajar akan sangat memerlukan sarana penunjang belajarnya, yang

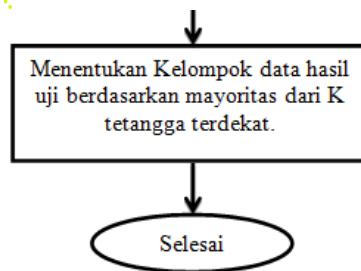
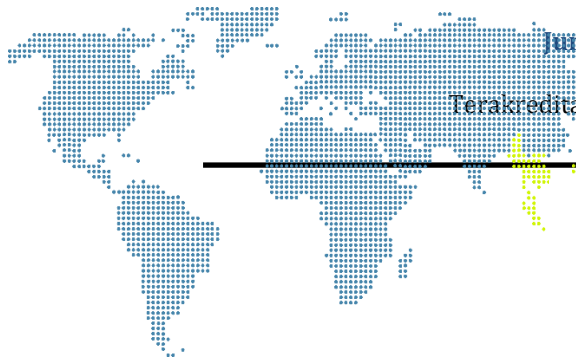
kadang-kadang harganya mahal. Bila kebutuhannya tidak terpenuhi maka ini akan menjadi penghambat bagi anak dalam pembelajaran.

Pada umumnya anak yang berasal dari keluarga menengah ke atas lebih banyak mendapatkan pengarahan dan bimbingan yang baik dari orang tua mereka. Anak-anak yang berlatar belakang ekonomi rendah, kurang mendapatkan bimbingan dan pengarahan yang cukup dari orang tua mereka, karena orang tua mereka lebih memusatkan perhatiannya pada bagaimana untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari[1]. Adanya bantuan bagi siswa yang ekonominya tidak mampu merupakan bagian dari jenis pembiayaan pendidikan, yakni biaya pribadi peserta didik berupa subsidi pemerintah kepada siswa tidak mampu dengan cara membantu sebagian biaya pribadi pendidikan siswa untuk keperluan biaya baju seragam dan sepatu serta uang saku agar siswa dapat terus melanjutkan pendidikan. Maka dari itu perlu adanya klasifikasi kemampuan ekonomi untuk dapat mempermudah dalam menentukan kategori atau kelas kemampuan ekonomi orang tua siswa, sehingga berfungsi agar pihak sekolah mengetahui keadaan ekonomi siswa yang mampu dan tidak mampu dan mengetahui berapa jumlah siswa mampu dan tidak mampu. Di SMA Negeri 1 Musi Rawas proses klasifikasi ekonomi siswa masih menggunakan perhitungan manual yaitu memasukan satu persatu data siswa menggunakan excel dan belum ada metode khusus yang digunakan, karena jumlah siswa yang banyak, sehingga mengalami kesulitan dalam perhitungan dan mengkategorikan keadaan ekonomi siswa mampu dan tidak mampu, hasil yang di dapat pun tidak akurat dan efisien. Dari permasalahan yang ada di sekolah SMA Negeri 1 Musi Rawas diperlukan suatu metode atau algoritma yang dapat digunakan agar proses perhitungannya lebih akurat yaitu dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Musi Rawas, menjadi alasan peneliti untuk mencoba melakukan penelitian mengklasifikasi kemampuan ekonomi siswa dengan Metode *K-Nearest Neighbor*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan penulis adalah penelitian yang berbentuk kuantitatif. Berikut ini alur penerapan metode *K-Nearest Neighbor* dalam klasifikasi kemampuan ekonomi siswa baru di SMA Negeri 1 Musi Rawas.



**Gambar 1.** Alur penerapan KNN

### 2.1. Metode Analisa

Penelitian ini menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN). untuk menganalisis data, penelitian menggunakan *Microsoft excel* dan *Software orange*. Dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* terdapat data training dan data testing sebagai data uji. Klasifikasi dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) bertujuan untuk mengklasifikasikan suatu data untuk menjadi suatu informasi baru. Berikut tahapan proses metode K-Nearest Neighbor:

- 1) Menentukan parameter K (Jumlah tetangga paling dekat)
- 2) Menghitung kuadrat jarak *Euclid* (*queri instance*) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan.
- 3) Mengurutkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak *Euclid* terkecil.
- 4) Mengumpulkan kategori Y (Klasifikasi *Nearest Neighbor*).

Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung berdasarkan jarak Euclidean dengan rumus seperti pada persamaan (1)

$$distance = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_{i_{training}} - X_{testing})^2} \quad (1)$$

dengan

$X_{i_{training}}$  : data training ke -i;

$X_{testing}$  : data testing;

i : record (baris) ke- i dari tabel;

n : jumlah data testing;

### 2.2. Jenis Dan Sumber Data

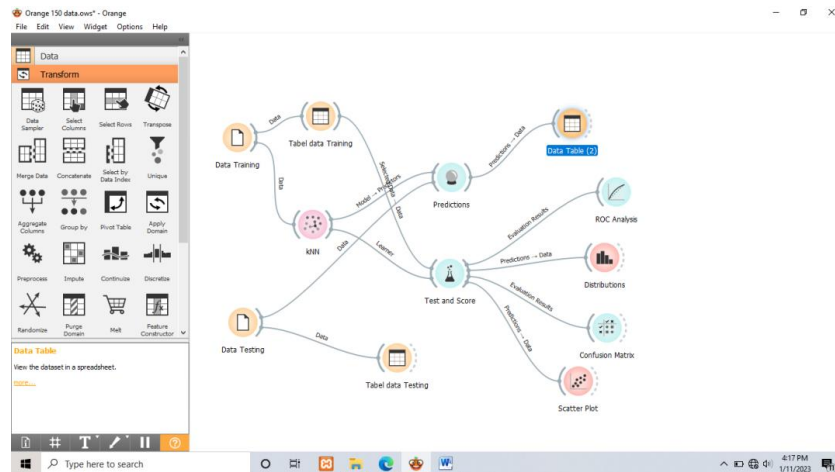
Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data siswa tahun 2022 yaitu sebanyak 151 siswa yang diperoleh dari SMA Negeri 1 Musi Rawas.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan analisis terhadap perancangan data mining menggunakan *Supervised Learning* untuk mendapatkan klasifikasi kemampuan ekonomi siswa di SMA Negeri 1 Musi Rawas dengan perhitungan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) di implementasikan kedalam aplikasi *orange*, adapun hasil yang telah di dapat adalah untuk mengetahui kelas kemampuan ekonomi siswa berdasarkan data dari keadaan ekonomi siswa pada tahun 2022 sebanyak 151

data. Peneliti mendapatkan hasil dari aplikasi *orange*, tahapan untuk mengetahui klasifikasi dari data keadaan ekonomi siswa menggunakan aplikasi *orange* yaitu:

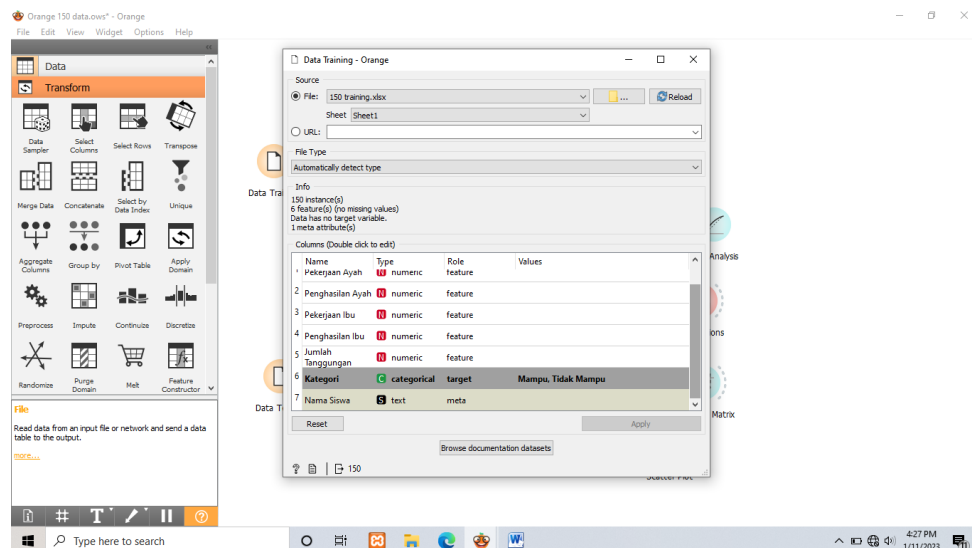
- a) Membuat *design* model klasifikasi kemampuan ekonomi siswa menggunakan *widget* yang ada pada aplikasi *orange* dapat dilihat pada Gambar dibawah ini:



**Gambar 2.** Design widget model klasifikasi kemampuan ekonomi siswa

Pada Gambar 2 merupakan perancangan *widget* memakai model klasifikasi pada *software orange* berupa KNN yang di inputkan dataset yang telah di olah sebelumnya. Kemudian data tersebut diproses ke dalam model klasifikasi.

- b) Proses input data training pada *software orange*, dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



**Gambar 3.** Proses input data training

Pada Gambar 3 merupakan proses penginputan data training pada aplikasi *orange*, adapun atributnya yaitu: pekerjaan ayah, penghasilan ayah, pekerjaan ibu,

penghasilan ibu, jumlah tanggungan *type numeric* dan *rule* nya *feature*, untuk kategori *typenya categorical* dan *rule*nya dijadikan target dan nama siswa *type text* dan *rule* nya *meta*.

c) Hasil penginputan data training

| Kategori    | Nama Siswa       | Pekerjaan Ayah | Penghasilan Ayah | Pekerjaan Ibu | Pen |
|-------------|------------------|----------------|------------------|---------------|-----|
| Tidak Mampu | ALUKA YUSRI YAH  | 6              | 5                | 6             | 6   |
| Tidak Mampu | ANANDA MUTL      | 4              | 4                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | Anggi Mei Santi  | 6              | 4                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | ANGGRIANA O...   | 3              | 3                | 7             | 7   |
| Mampu       | APRILIA NURH...  | 6              | 2                | 6             | 6   |
| Tidak Mampu | ARIS APRIANDY... | 6              | 3                | 6             | 6   |
| Tidak Mampu | AYU DINIA SAP... | 3              | 2                | 7             | 7   |
| Mampu       | AZKA MAULAN...   | 2              | 2                | 3             | 3   |
| Mampu       | BAGAS RADLY ...  | 6              | 2                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | CaneK Venrahan   | 6              | 3                | 6             | 6   |
| Mampu       | DELVINA AGUS...  | 1              | 2                | 4             | 4   |
| Tidak Mampu | DESI SANITI      | 6              | 4                | 7             | 7   |
| Mampu       | Donto Agatton    | 1              | 2                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | DWI ANGGUN ...   | 6              | 5                | 6             | 6   |
| Tidak Mampu | FADILA NOVILS... | 6              | 5                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | Fidia Olsavina   | 5              | 4                | 7             | 7   |
| Mampu       | Fito Rafandi     | 2              | 3                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | Heni Widiasari   | 6              | 3                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | HILMI DINATA     | 6              | 5                | 7             | 7   |
| Tidak Mampu | IBNU ALFARIS ... | 6              | 4                | 7             | 7   |

Gambar 4. Tabel hasil input data training

Pada Gambar 4 merupakan tabel dari hasil penginputan data training

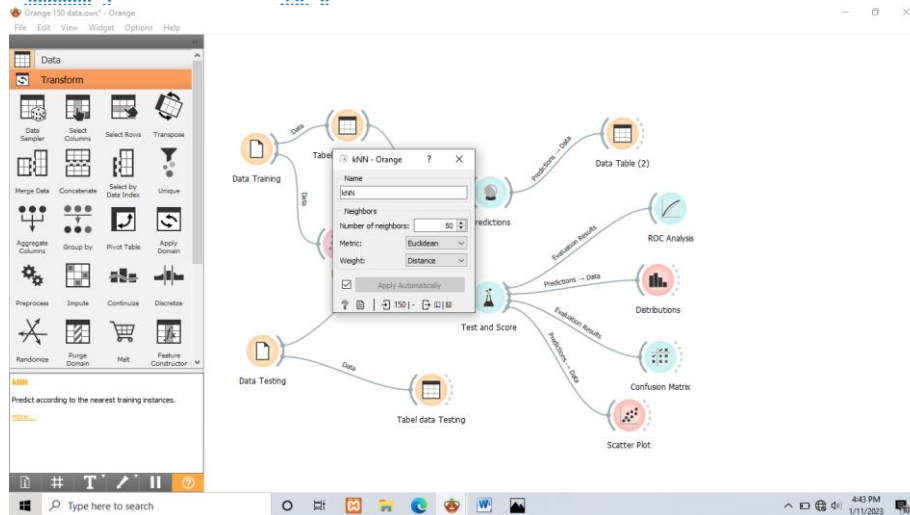
d) Menginputkan data testing

| Pekerjaan Ayah | Penghasilan Ayah | Pekerjaan Ibu | Penghasilan Ibu | Jumlah Tanggungan |
|----------------|------------------|---------------|-----------------|-------------------|
| 6              | 3                | 6             | 4               | 3                 |

Gambar 5. Tabel input data testing

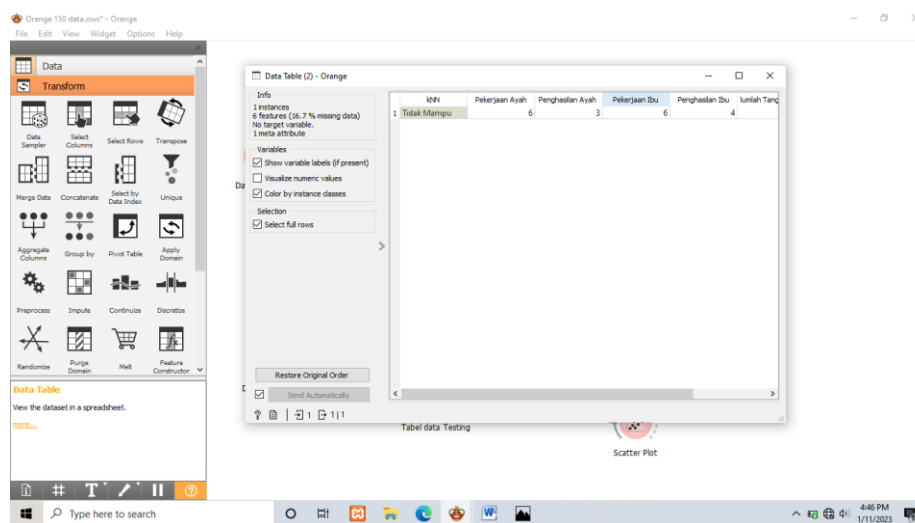


e) Model klasifikasi menggunakan KNN



**Gambar 6.** Klasifikasi dengan model KNN

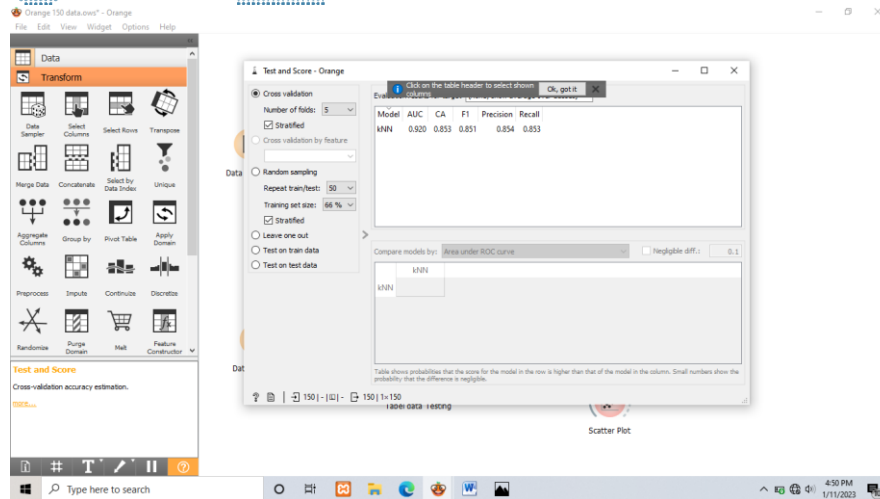
f) Hasil kategori atau klasifikasi yang muncul



**Gambar 7.** Hasil klasifikasi

Pada Gambar 7 merupakan hasil klasifikasi yang muncul berdasarkan penginputan dari data training dan data testing.

g) Nilai akurasi dari klasifikasi menggunakan model KNN dengan widget test and score



Gambar 8. Nilai akurasi dengan model KNN

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil dan analisis pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut bahwa dari 151 data sampel yang ada, terdapat 58 siswa berkategori mampu dan 93 siswa tidak mampu dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Nilai akurasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* yaitu sebesar 92% ini menunjukkan bahwa Metode *K-Nearest Neighbor* sangat efektif digunakan untuk klasifikasi dengan data yang besar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Lestari, "Pengaruh status sosial ekonomi orang tua terhadap prestasi belajar ips siswa kelas vii di smp handayani sungguminasa skripsi," no. September, 2019.
- [2] E. Yulianti, Y. A. Nurdin, F. T. Industri, and B. S. Miskin, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Siswa Miskin ( Bsm ) Berbasis Online Dengan Metode Knn ( K-Nearest Neighbor ) ( Studi Kasus : Smpn 1 Koto Xi Tarusan )," vol. 6, no. 1, pp. 12–17, 2018, doi: 10.21063/JTIF.2018.V6.1.12-17.
- [3] J. Homepage, S. R. Cholil, T. Handayani, R. Prathivi, and T. Ardianita, "IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology) Implementasi Algoritma Klasifikasi K-Nearest Neighbor (KNN) Untuk Klasifikasi Seleksi Penerima Beasiswa," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 118–127, 2021.
- [4] D. Prasetyawan and R. Gatra, "Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Memprediksi Prestasi Mahasiswa Berdasarkan Latar Belakang Pendidikan dan Ekonomi," vol. 7, no. 1, pp. 56–67, 2022.
- [5] W. P. Hidayanti, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Efektivitas Penjualan Vape ( Rokok El ektrik ) pada ' Lombok Vape On ',," vol. 3, no. 2, 2020.
- [6] D. A. N. Pca, "Klasifikasi tingkat kematangan buah kopi berdasarkan deteksi warna menggunakan metode knn dan pca," vol. 8, no. 2, pp. 88–95, 2021.
- [7] B. L. Yudha, L. Muflikhah, and R. C. Wihandika, "Klasifikasi Risiko Hipertensi

- 
- Menggunakan Metode Neighbor Weighted K- Nearest Neighbor ( NWKNN )," vol. 2, no. 2, pp. 897-904, 2018.
- [8] "Pengertian Ekonomi," <https://id.m.wikipedia.org>.
- [9] "Software Orange," <https://id.m.wikipedia.org>.
- [10] D. Rahmawati *et al*, "Bantuan Sosial Dengan Mengimplementasikan Algoritma K-Nearest Neighbor ( Studi Kasus : Rw 13 Kelurahan Palmerah Jakarta Barat )," 2020.
- [11] S. Saepudin, M. Muslih, P. Studi, S. Informasi, and U. N. Putra, "Pemilihan Jurusan Dengan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Calon Siswa Baru," vol. 5, no. 2, 2019.
- [12] E. Sugiarto, A. Fahmi, and N. Hendriyanto, "Penerapan Neighbors Klasifikasi Aset Wakaf Produktif ( KNN ) untuk," vol. 19, no. 2, 2022.
- [13] M. T. Informatika, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour Dalam Menentukan Pembinaan Koperasi Kabupaten Kotawaringin Timur," no. April, pp. 232-241, 2019.
- [14] S. N. R, P. Harsani, and A. Qur, "Penerapan K-Nearest Neighbor ( KNN ) untuk Klasifikasi Anggrek Berdasarkan Karakter Morfologi Daun dan Bunga," vol. 15, no. 1, pp. 118-125, 2018.
- [15] D. Kurniawan and A. Saputra, "Penerapan K-Nearest Neighbour dalam Penerimaan Peserta Didik dengan Sistem Zonasi," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 9, no. 2, p. 212, 2019, doi: 10.21456/vol9iss2pp212-219.
- [16] F. Kurnia, J. Kurniawan, I. Fahmi, and S. Monalisa, "Klasifikasi Keluarga Miskin Menggunakan Metode K- Nearest Neighbor Berbasis Euclidean Distance," no. November, pp. 230-239, 2019.
- [17] A. Khairi, "Untuk Klasifikasi Masyarakat Pra Sejahtera Desa Sapikerep Kecamatan Sukapura ," vol. 2, no. 3, pp. 319-323, 2021.
- [18] R. L. Hasanah, M. Hasan, and W. E. Pangesti, "Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode Knn ( K-Nearest Neighbor )," vol. 16, no. 1, pp. 1-6, 2019.