

# Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbour dalam Memprediksi Stok Sepeda Motor

Desyanti<sup>1,\*</sup>, Denok Wulandari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, Dumai, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Komputer, Amik Tridharma Pekanbaru, Pekanbaru, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>desyanti734@gmail.com, <sup>2</sup>denokwulandari@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: desyanti734@gmail.com

Submitted: 23/11/2022; Accepted: 24/12/2022; Published: 30/12/2022

**Abstrak**—PT. Dasatama Cemerlang Motor merupakan perusahaan yang bergerak dibidang otomotif. Dengan adanya persaingan diantara industri otomotif yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk mampu menangani persaingan antar industri. Sistem penjualan PT. Dasatama Cemerlang Motor menggunakan sistem tunai ataupun kredit. Setiap penjualan sepeda motor admin menginput data penjualan menggunakan *Ms.Excel*. Walaupun *Ms.Excel* memiliki banyak fitur dan fungsi yang digunakan untuk mengolah angka tetapi tidak dapat memprediksi penjualan sepeda motor pertahunnya untuk masa yang akan datang sebagai acuan dalam strategi pemasaran. Oleh karena itu maka diperlukan peramalan yang nantinya akan membantu perusahaan untuk mengetahui kecenderungan jumlah penjualan sepeda motor untuk tahun mendatang. Algoritma KNN adalah salah satu metode yang digunakan untuk analisis klasifikasi, namun beberapa dekade terakhir metode KNN juga digunakan untuk prediksi. KNN mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya. Adapun hasil yang dicapai pada penelitian ini menghasilkan jumlah sepeda motor untuk setiap merek yang akan terjual di tahun 2022 yang diperoleh dari penambahan 5 unit sepeda motor untuk setiap penjualan masing-masing merk sepeda motor. Berdasarkan hasil penelitian tingkat akurasi prediksi menggunakan metode KNN sebesar 97 %.

**Kata Kunci:** Algoritma KNN; Peramalan; Sepeda Motor;

**Abstract**—PT. Dasatama Cemerlang Motor is a company engaged in the automotive sector. With the increasingly fierce competition among the automotive industry, companies are required to be able to handle inter-industry competition. Sales system PT. Dasatama Cemerlang Motor uses a cash or credit system. For every motorcycle sale, the admin inputs sales data using *Ms.Excel*. Even though *Ms.Excel* has many features and functions that are used to process numbers, it cannot predict annual motorcycle sales for the future as a reference in marketing strategy. Because of that, forecasting is needed which will help the company to find out the trend in the number of motorcycle sales for the coming year. The KNN algorithm is one of the methods used for classification analysis, but in the last few decades the KNN method has also been used for prediction. KNN looks for the shortest distance between the data to be evaluated and its K closest neighbors. The results achieved in this study resulted in the number of motorcycles for each brand that will be sold in 2022 obtained from the addition of 5 motorcycles for each sale of each motorcycle brand. Based on the research results, the prediction accuracy rate using the KNN method is 97%.

**Keywords:** KNN Algorithm; Forecasting; Motorcycle;

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mempermudah dan meningkatkan kualitas di dunia pendidikan [1]. Tak terkecuali dalam dunia bisnis dan perdagangan. Oleh karena itu sebuah perusahaan ataupun toko sangat dituntut untuk mengikuti perkembangan, agar bisa terus dan tetap bertahan pada dunia bisnis perdagangan dengan memanfaatkan teknologi demi persaingan dan kemajuan.

PT. Dasatama Cemerlang Motor merupakan perusahaan yang bergerak dibidang otomotif, dengan adanya persaingan diantara industri otomotif yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk mampu menangani persaingan antar industri. Hukum persaingan usaha merupakan alat penting untuk mendorong efisiensi ekonomi [2]. Salah satu cara adalah dengan meningkatkan pelayanan terhadap konsumen, yaitu menyediakan produk sesuai dengan tingkat permintaan konsumen. Tingkat Penjualan adalah hal yang sangat penting guna mencapai omset yang diinginkan [3]. PT. Dasatama Cemerlang Motor merupakan salah satu *dealer* Honda yang melayani penjualan sepeda motor yang menawarkan beberapa jenis sepeda motor bebek maupun matic. Penjualan sepeda motor tentunya tidak akan selalu sesuai dengan target yang ditentukan. Kenaikan dan penurunan tingkat penjualan sepeda motor setiap tahun mempengaruhi pendapatan PT. Dasatama Cemerlang Motor untuk memperkirakan tingkat penjualan sepeda motor, dikarenakan perusahaan tidak melakukan peramalan tetapi hanya melakukan perkiraan secara manual. Kendala yang sering terjadi adalah ketika stok sepeda motor yang ada tidak sesuai dengan permintaan konsumen sehingga menyebabkan keterlambatan penjualan.

Penjualan PT. Dasatama Cemerlang Motor menggunakan sistem penjualan tunai ataupun kredit. Setiap penjualan sepeda motor admin menginput data penjualan menggunakan *Ms.Excel*. Data stok sepeda motor yang ada terkadang tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Sehingga PT. Dasatama harus memesan terlebih dahulu unit yang akan dibeli dan konsumen harus menunggu beberapa waktu. *Ms.Excel* memiliki banyak fitur dan fungsi yang digunakan untuk mengolah angka [4] tetapi tidak dapat memprediksi penjualan sepeda motor pertahunnya untuk masa yang akan datang sebagai acuan dalam strategi pemasaran. Oleh karena itu perusahaan ingin dapat mengetahui hasil prediksi penjualan untuk tahun kedepannya, agar dapat digunakan dalam peningkatan pemasaran penjualan. Untuk memperkirakan tingkat penjualan sepeda motor maka diperlukan peramalan yang nantinya akan membantu

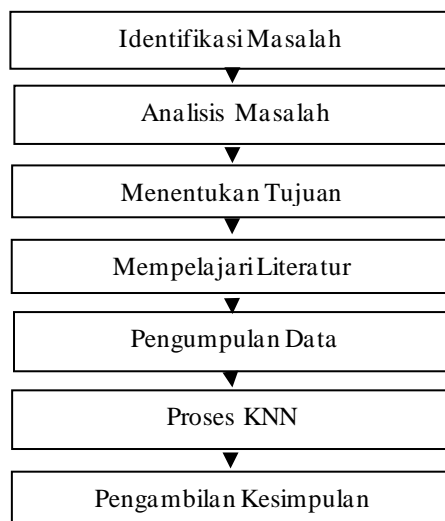
perusahaan untuk mengetahui kecenderungan penjualan sepeda motor pada tahun sebelumnya ataupun untuk tahun mendatang, dengan ini penulis mengimplementasikan suatu sistem guna mengoptimalkan keuntungan perusahaan. Render mengatakan bahwa Peramalan adalah seni dan ilmu yang memprediksi peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan [5].

Menurut Mujiasi *Data mining* atau sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran *data mining* ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan dimasa depan [6]. Ada banyak algoritma klasifikasi yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi, diantaranya algoritma *Decision tree*, *Neural Network*, *Logistic Regression*, *K-NN*, *Naive Bayes* [7]. Namun pada penelitian ini penulis menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk memprediksi stok penjualan sepeda motor pada PT. Dasatama Cemerlang Motor. Algoritma KNN adalah salah satu metode yang digunakan untuk analisis klasifikasi, namun beberapa dekaade terakhir metode KNN juga digunakan untuk prediksi. Mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*) terdekatnya [8]. Algoritma *K-nearest neighbor* juga disebut dengan *lazy learner* yang mudah menyimpan data di dalam memori dan dapat mengklasifikasikan *item* baru dengan membandingkan *item* tersebut dengan *item* yang telah tersimpan dengan menggunakan fungsi kesamaan [9].

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Agustina [10] dalam memprediksi penjualan mobil menggunakan KNN yang menghasilkan data penjualan dengan tingkat error sebesar 6 %. Algoritma *K-Nearest Neighbors* sudah banyak sekali digunakan untuk berbagai jenis penelitian, diantaranya digunakan untuk mengklasifikasi citra makanan [12], memprediksi kelulusan mahasiswa [13], mengklasifikasikan status gizi balita [14] dan Rekomendasi pemilihan mobil [15]. Hasil dari algoritma tersebut bisa diterapkan dalam penyelesaian kasus yang dihadapi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar 1 dijabarkan urutan–urutan langkah kerja sebagai berikut :

- a. Identifikasi Masalah  
Permasalahan yang dihadapi PT. Dasatama Cemerlang Motor adalah belum adanya metode dalam menentukan jumlah sepeda motor yang akan di stok pada tahun berikutnya.
- b. Analisis Masalah  
Membantu PT. Dasatama Cemerlang Motor dalam memprediksi jumlah sepeda motor yang akan di stok pada tahun berikutnya menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*.
- c. Menentukan Tujuan  
Memprediksi stok sepeda motor pada tahun berikutnya sebagai acuan untuk meningkatkan strategi pemasaran
- d. Mempelajari Literatur  
Literatur - literatur yang dipakai sebagai bahan referensi dalam penelitian ini adalah dari jurnal-jurnal ilmiah, modul pembelajaran dan buku tentang *data mining*.
- e. Mengumpulkan Data  
Data yang digunakan pada penelitian ini adalah ada penjualan sepeda motor Honda dari tahun 2019 - 2021
- f. Proses Algoritma *K-Nearest Neighbor*  
Ada beberapa tahapan dalam melakukan perhitungan menggunakan algoritma KNN yaitu [16]
  1. Menentukan parameter K
  2. Menghitung jarak antara data training dan data testing

3. Mengurutkan jarak yang terbentuk
  4. Menentukan jarak terdekat
  5. Menentukan kelompok data hasil uji
  6. Mencari jumlah kelas dari tetangga yang terdekat dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang akan dievaluasi
- g. Langkah berikutnya adalah penentuan atau pengambilan keputusan terhadap *knowledge* yang dihasilkan Model persamaan algoritma KNN yaitu [11]

$$D(x_2, x_1) = \sqrt{\sum_{j=1}^p |x_{2j} - x_{1j}|^2} \tag{1}$$

keterangan:

D= Jarak

X<sub>2j</sub> = data training (data latih)

X<sub>1j</sub> = data testing (data uji)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Data Selection

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan sepeda motor pada PT. Dasatama Cemerlang Motor berdasarkan penjualan 3 tahun terakhir dari tahun 2019, 2020, dan 2021, dimana penjualan tahun 2019 dan 2020 digunakan untuk data latih, sedangkan data uji adalah penjualan 2021. Kemudian data penjualan sepeda motor diolah menggunakan data mining *Algoritma K-Nearest Neighbour* untuk memprediksi penjualan sepeda motor tahun berikutnya (2022). Tabel 1, 2 dan tabel 3 merupakan rekap data penjualan sepeda motor tahun 2019, 2020 dan 2021 dimulai dari bulan januari sampai desember.

**Tabel 1.** Penjualan Sepeda Motor Honda Tahun 2019

No	Merk	Penjualan 2019											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Beat	56	40	54	59	35	37	48	48	63	62	41	36
2	Revo	21	18	14	0	5	10	14	11	15	19	12	12
3	Supra X 125	21	18	14	25	5	10	14	11	19	22	14	15
4	Vario 125	40	46	54	54	52	65	66	51	59	72	31	40
5	Vario 150	12	18	14	25	5	10	14	11	15	19	10	8
6	PCX	0	0	39	50	37	60	73	32	33	43	23	7
7	GTR	9	8	42	20	12	30	36	10	16	3	4	7
8	C.B 150	0	0	16	38	24	17	48	17	13	33	18	12
9	C.B 150 R	2	2	1	8	5	10	14	11	15	19	10	10
10	Scopy	23	4	1	16	38	24	51	17	13	48	40	43

**Tabel 2.** Penjualan Sepeda Motor Honda Tahun 2020

No	Merk	Penjualan 2020											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Beat	67	58	46	31	42	18	5	3	6	19	9	34
2	Revo	19	24	25	25	23	14	8	9	7	5	0	5
3	Supra X 125	34	22	25	16	17	16	10	8	9	15	7	6
4	Vario 125	87	67	88	64	46	44	47	45	29	38	29	24
5	Vario 150	11	14	10	6	8	0	0	0	1	0	0	5
6	PCX	0	0	39	50	37	60	73	32	33	43	23	7
7	GTR	41	38	21	22	0	15	27	12	11	7	18	24
8	C.B 150	8	5	6	25	23	48	35	40	51	47	51	37
9	C.B 150 R	8	14	8	0	0	0	10	8	9	5	2	1
10	Scopy	68	65	56	50	33	48	35	40	51	47	51	37

**Tabel 3.** Penjualan Sepeda Motor Honda Tahun 2021

No	Merk	Penjualan 2021											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
1	Beat	34	14	32	38	15	9	28	20	15	1	1	1
2	Revo	4	6	1	0	4	1	8	5	1	0	0	0
3	Supra X 125	26	24	24	13	19	15	8	0	9	8	8	8
4	Vario 125	50	37	52	38	28	23	30	62	55	52	34	22



5	Vario 150	0	0	0	4	2	1	8	5	1	4	5	5
6	PCX	106	51	50	56	89	70	65	46	48	33	27	45
7	GTR	57	13	11	12	42	35	20	16	10	14	4	6
8	C.B 150	15	17	26	29	46	44	45	13	29	18	11	23
9	C.B 150 R	0	0	0	3	0	0	4	37	9	8	8	0
10	Scopy	119	75	60	51	82	73	86	54	43	39	26	33

3.2 Preprocessing

Tahap *preprocessing* dilakukan untuk pengelompokkan penjualan setiap merk motor berdasarkan bulan dan tahun untuk mempermudah dalam proses perhitungan prediksi.

Tabel 4. Sampel Data Penjualan Sepeda Motor Beat

Tahun	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
2019	56	40	54	59	35	37	48	48	63	62	41	36
2020	67	58	46	31	42	18	5	3	6	19	9	34
2021	34	14	32	38	15	9	28	20	15	1	1	1

3.3 Transformation

Pada tahap *transformation*, hasil dari pengelompokkan data *preprocessing* kemudian digunakan untuk data *training* dan data *testing*. Data *training* yang digunakan dalam penelitian adalah penjualan sepeda motor tahun 2019 dan 2020 sedangkan data *testing* adalah penjualan sepeda motor tahun 2021.

Tabel 5. Data Training Penjualan Sepeda Motor Beat

No	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Target
1	56	40	54	59	35	37	48	48	63	62	41	36	67
2	40	54	59	35	37	48	48	63	62	41	36	67	58
3	54	59	35	37	48	48	63	62	41	36	67	58	46
4	59	35	37	48	48	63	62	41	36	67	58	46	31
5	35	37	48	48	63	62	41	36	67	58	46	31	42
6	37	48	48	63	62	41	36	67	58	46	31	42	18
7	48	48	63	62	41	36	67	58	46	31	42	18	5
8	48	63	62	41	36	67	58	46	31	42	18	5	3
9	63	62	41	36	67	58	46	31	42	18	5	3	6
10	62	41	36	67	58	46	31	42	18	5	3	6	19

Tabel 6. Data Testing Penjualan Sepeda Motor Beat

Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
34	14	32	38	15	9	28	20	15	1	1	1

3.4 Algoritma K-Nearest Neighbour

Algoritma K-NN dimulai dari penentuan nilai k, menghitung jarak antara data latih (*training*) dan data uji (*testing*), pengurutan data hasil perhitungan mulai dari yang terkecil hingga terbesar, dan menentukan kelompok data hasil uji berdasarkan label mayoritas k tetangga terdekat.

3.4.1 Penentuan Nilai k

Penentuan nilai k tidak memiliki aturan yang baku, namun pada penelitian ini nilai k yang digunakan adalah 1 (k=1).

3.4.2 Menghitung Jarak Antara Data Latih (Training) Dan Data Uji (Testing)

Jarak antara data latih dengan data uji dihitung menggunakan rumus *Euclidean Distance*.

$$D(x_2, x_1) = \sqrt{\sum_{j=1}^p |x_{2j} - x_{1j}|^2}$$

Jarak Data Latih Dengan Data Uji Penjualan Sepeda Motor Beat

$$D1 = \sqrt{(56 - 34)^2 + (40 - 14)^2 + (54 - 32)^2 + (59 - 38)^2 + (35 - 15)^2 + (37 - 9)^2 + (48 - 28)^2 + (48 - 20)^2 + (63 - 15)^2 + (62 - 1)^2 + (41 - 1)^2 + (36 - 1)^2} = 115.33863186288$$



D1 = 115.33863186288	D7 = 105.30906893521
D2 = 126.56223765405	D8 = 105.49407566304
D3 = 132.43866504915	D9 = 99.085821387321
D4 = 129.86146464598	D10 = 78.326240813663
D5 = 123.70125302518	D11 = 65.2380257212
D6 = 118.35117236428	D12 = 76.026311234993

**3.4.3 Pengurutan Data Hasil**

Setelah jarak antara data latih dan data uji diperoleh, maka selanjutnya mengurutkan data hasil perhitungan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Semakin kecil hasil perhitungan, maka semakin dekat jarak antara data latih dan data uji.

**Pengurutan Data Hasil Perhitungan Motor Beat**

D11 = 65.23802,	D1 = 115,3386319,
D12 = 76,02631123,	D6 = 118,3511724,
D10 = 78,32624081,	D5 = 123,701253,
D9 = 99,08582139,	D2 = 123,701253,
D7 = 105,3090689,	D4 = 129,8614646,
D8 = 105,4940757,	D3 = 132,438665

**3.4.4 Menentukan Kelompok Data Hasil Uji**

Setelah diperoleh urutan data hasil perhitungan jarak dari yang terkecil sampai terbesar, maka selanjutnya menentukan kelompok data hasil uji untuk masing-masing penjualan sepeda motor Beat, kemudian untuk mendapatkan *stock* motor yang harus disediakan adalah dengan cara menambahkan 5 *unit* untuk setiap penjualan. Karena pada penelitian ini nilai  $k=1$ , maka diambil nilai terkecil urutan pertama.

Kelompok Data Hasil Uji Penjualan Sepeda Motor Beat. Jarak terdekat (nilai terkecil) penjualan sepeda motor beat terletak pada kelompok D11=65.2380257212, maka penjualan untuk tahun 2022 :

**Tabel 7.** Penjualan Sepeda Motor Beat Tahun 2022

Bulan	bulan-1	bulan-2	bulan-3	bulan-4	bulan-5	bulan-6	bulan-7	bulan-8	bulan-9	bulan-10	bulan-11	bulan-12
Penjualan	41	36	67	58	46	31	42	18	5	3	6	19
<i>Stock</i>	46	41	72	63	51	36	47	23	10	8	11	24
Total penjualan = 372 Motor												
Total <i>Stock</i> = 432												

Pada tabel 7 terlihat total penjualan sepeda motor beat untuk tahun 2022 sebanyak 372 unit, dan sepeda motor yang harus di *stock* sebanyak 432 unit.

Dari proses perhitungan *K-NN*, diperoleh hasil penjualan Sepeda Motor pada PT. Alfa Scorpii Dumai sebagai berikut:

**Tabel 8.** Prediksi Penjualan Motor Tahun 2022

Merk	Penjualan												totl	stok
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Juli	Ags	Sep	Okt	Nov	Des		
Beat	41	36	67	58	46	31	42	18	5	3	6	19	372	432
Revo	18	14	0	5	10	14	11	15	19	12	12	19	149	209
Supra X 125	15	34	22	25	16	17	16	10	8	9	15	7	194	254
Vario 125	40	46	54	54	52	65	66	51	59	72	31	40	630	690
Vario 150	10	8	11	14	10	6	8	0	0	0	1	0	68	128
PCX	39	50	37	60	73	32	33	43	23	7	0	0	397	457
GTR	16	3	4	7	41	38	21	22	0	15	27	12	206	266
C.B 150	13	33	18	12	33	44	34	19	15	13	16	18	268	328
C.B 150 R	2	1	8	5	10	14	11	15	19	10	10	8	113	173
Scopy	48	40	43	68	65	56	50	33	48	35	40	51	577	637

**4. KESIMPULAN**

Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa *Algoritma K-NN* dapat mengklasifikasikan jumlah sepeda motor untuk setiap merek yang akan terjual di tahun 2022 yang diperoleh dari penambahan 5 unit motor untuk setiap penjualan masing-masing merk sepeda motor. Dengan adanya jumlah prediksi penjualan sepeda motor tersebut PT. Dasatama Cemerlang Motor dapat menyediakan stok sepeda motor untuk tahun 2022. Berdasarkan hasil penelitian tingkat akurasi prediksi menggunakan metode KNN sebesar 97 %.



## REFERENCES

- [1] A. Pratama, P. S. Akuntansi, and U. Pamulang, “Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam upaya menanggulangi plagiarisme dikalangan mahasiswa,” vol. 3, no. 2, 2018.
- [2] R. Febrina, “Persaingan Usaha pada Era Digital Menurut Persepektif Hukum Persaingan Usaha,” *J. karya Ilm. multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 121–127, 2022.
- [3] F. S. W. Abdul Gani Muttaqin, Kalina aulia Sari, “Penerapan metode K-Nearest Neighbor untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada PT.Wika Industry Energy.” pp. 1–6, 2020.
- [4] M. O. Odja, F. J. Likadja, W. T. Ina, and S. I. Pella, “Penggunaan Microsoft Excel untuk Kemudahan Pengolahan Data Nilai Hasil Belajar Siswa,” vol. XV, no. 2, pp. 22–29, 2021.
- [5] D. R. Indah, “Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa,” *J. Penelit. Ekon. Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 10–18, 2018.
- [6] F. S. Desyanti, “SATIN – Sains dan Teknologi Informasi Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Perawatan Tubuh di Kakiku,” vol. 5, no. 1, 2019.
- [7] S. Dewi, “PADA PREDIKSI KEBERHASILAN PEMASARAN PRODUK LAYANAN PERBANKAN,” *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. XIII, no. 1, pp. 60–66, 2016.
- [8] 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.
- [9] M. R. Alghifari and A. P. Wibowo, “Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Kinerja Satpam Berbasis Web,” vol. 5, no. 1.
- [10] S. S. AgustinaDheaTiaratuti, “PERAMALAN PENJUALAN MOBIL PADA PT BENGAWAN,” vol. Vol 2, no. No 1, pp. 101–109, 2019.
- [11] A. W. Faris Asrory, Joseph Dedy Irawan, “APLIKASI PREDIKSI KELULUSAN MAHASISWA TEPAT WAKTU MENGGUNAKAN METODE KNN,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [12] M. R. Setiawan, Y. A. Sari, and P. P. Adikara, “Klasifikasi Citra Makanan Menggunakan K-Nearest Neighbor dengan Fitur Bentuk Simple Morphological Shape Descriptors dan Fitur Warna Grayscale Histogram,” vol. 3, no. 3, pp. 2726–2731, 2019.
- [13] Y. Saputra, Arie Yandi, Primadasa, “Penerapan Teknik Klasifikasi Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbour,” *Techno.COM*, vol. 17, no. 4, pp. 395–403, 2018.
- [14] H. Saleh and R. I. Faisal, Muh.Musa, “KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR,” vol. 4, no. 2, pp. 120–126, 2019.
- [15] N. Luh and G. Pivin, *Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Sistem Rekomendasi Pemilihan Mobil*, vol. 16, no. 2, 2017.
- [16] F. T. Admojo, “Klasifikasi Aroma Alkohol Menggunakan Metode KNN,” vol. 1, no. 2, pp. 34–38, 2020.