

# UUN HIDAYAT

*by* uunhidayat79@gmail.com 1

---

**Submission date:** 17-Aug-2022 11:52AM (UTC+0530)

**Submission ID:** 1883468215

**File name:** RAMA\_55201\_17103020035.pdf (321.94K)

**Word count:** 3126

**Character count:** 17095

## REKOMENDASI RESTOCK PARFUM MENGGUNAKAN METODE K-MEANS

Uun Hidayat<sup>1</sup>, Risa Helilintar<sup>2</sup>, Risky Aswi Ramadhani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[uunhidayat1999@gmail.com](mailto:uunhidayat1999@gmail.com), <sup>2</sup>[risa.helilintar@gmail.com](mailto:risa.helilintar@gmail.com), <sup>3</sup>[riskyaswiramadhani@gmail.com](mailto:riskyaswiramadhani@gmail.com)

**Abstrak** – Parfum merupakan salah satu kosmetik yang disukai dan digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Preferensi untuk menggunakan parfum adalah gaya hidup yang telah dianut oleh banyak orang. Berdasarkan informasi yang dihimpun, pencatatan transaksi penjualan harian perekaman informasi secara manual paling baik dilakukan di buku catatan atau arsip. Banyak sekali data yang sudah terkumpul dalam jumlah sangat besar. Dimana dari tumpukan data yang banyak itu dapat digali lagi informasi tersembunyi yang dapat berguna bagi pemilik toko, salah satunya dari kesepakatan penjualan, tetapi tidak dimanfaatkan secara maksimal. Sulit untuk melacak penjualan karena setiap toko cabang memiliki buku catatan sendiri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengklasifikasi transaksi penjualan berdasarkan rating penjualan Strategi penjualan dapat dikembangkan dengan menggunakan metode *K-means Clustering* untuk mengelompokkan 4 cluster yaitu rendah, sedang tinggi, dan sangat tinggi dan menggunakan *sample* data transaksi parfum sebanyak 10 data selama 6 bulan juli hingga desember pada tahun 2021 memperoleh hasil yaitu parfum yang memiliki rating penjualan dengan tingkat rendah ada 1 jenis parfum, sedang ada 5 jenis parfum, tinggi ada 2 jenis parfum, dan parfum dengan rating penjualan sangat tinggi ada 2 jenis parfum. Uji validasi menggunakan *Davies Bouldin Index* menghasilkan nilai untuk setiap cluster. Pengujian C1 menghasilkan nilai 0, C2 menghasilkan nilai 0,08268, C3 menghasilkan nilai 0,018002, dan C4 menghasilkan nilai 0,07892 dan menghasilkan nilai DBI rata-rata 0,08541, menggambarkan pembentukan clustering cukup baik. Dengan adanya sistem ini bisa menjadi rekomendasi atau acuan restock pada bulan berikutnya agar tidak terjadi penumpukan barang pada Toko N parfum.

**Kata Kunci** — *Clustering, Davies-bouldin-index, K-means, Klasifikasi, Penjualan*

### 1. PENDAHULUAN

Parfum merupakan salah satu kosmetik yang disukai dan digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Preferensi untuk menggunakan parfum adalah gaya hidup yang telah dianut oleh banyak orang [1]-[2].

Perusahaan benih isi ulang parfum yang dikenal sebagai N Parfum adalah subjek studi kasus untuk penelitian ini. Gerai khusus ini kini beroperasi di tiga lokasi yang tersebar di sekitar wilayah Kediri. Ditemukan, berdasarkan temuan wawancara dengan pemilik usaha ritel, bahwa transaksi penjualan harian didokumentasikan secara manual menggunakan buku catatan dan arsip. Banyak sekali data yang sudah terkumpul dalam jumlah sangat besar. Dimana dari tumpukan data yang banyak itu dapat digali lagi informasi tersembunyi yang dapat berguna bagi pemilik toko, salah satunya data transaksi penjualan yang belum dimanfaatkan sepenuhnya. Karena setiap lokasi bisnis menggunakan buku catatannya sendiri untuk melacak pembelian, mungkin sulit untuk mempertahankan kontrol inventaris yang tepat atas produk yang ditawarkan untuk dijual. Dengan penjualan semakin tinggi tersebut membutuhkan informasi dan identifikasi jenis parfum mana yang paling potensial dan parfum mana yang kurang potensial pada penjualan. [3]-[4]-[5].

Dengan adanya pengelompokan, pihak toko bisa mengetahui rating barang penjualan dengan rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi penjualannya. Akibatnya, barang-barang yang ada di gudang tidak layak dan sesuai dengan kebutuhan pasar. Dengan

berada pengumpulan informasi yang akan dilakukan diharapkan nantinya akan dapat memberikan solusi aktual toko, dan diharapkan akan kebutuhan klien kami dapat dipenuhi dengan strategi pemasaran yang tepat. Secara komputerisasi permasalahan ini bisa dibantu oleh metode atau algoritma yang dapat mengelompokkan hasil transaksi penjualan diatas [6] [7]-[8]. Teknik algoritma K-means Clustering dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini karena dapat membuat prediksi berdasarkan data transaksi penjualan dan membuat kelompok produk. Melihat? Beberapa item sedang diproduksi karena banyaknya permintaan, tetapi ini tidak cukup untuk memenuhi stok yang dibutuhkan, sehingga manufaktur perantara berlangsung dan hanya sejumlah kecil produk yang dibuat [4].

*Data mining* adalah untuk mengekstrak dan mendapat informasi yang dapat digunakan dan pengalaman terkait dari dataset besar, penambahan data menggunakan metode *sta-cystic*, aljabar, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin [9].

Metode berbasis jarak adalah salah satu metode paling populer untuk kasus seperti ini [5]-[10]-[11]. Mengatur data informasi untuk mengelompokkan satu sama lain, yaitu algoritma pengelompokan partisi, dan dilakukan secara hierarkis [12].

Penelitian yang dilakukan oleh Normah, Siti Nurajizah, Arinda Salbinda dengan judul "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten". Data dari gudang garmen digunakan untuk mengelompokkan pendekatan K-Means Helai. Strand Karena tidak adanya struktur,

data penjualan, pembelian, dan kontinjensi tidak dapat digunakan untuk memandu aktivitas pemasaran. Ini memerlukan penggunaan perangkat lunak penambangan data dan database Excel. Ada 11 artikel terlaris jika kita menjaga data di setiap cluster sama.[3].

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian diuraikan dalam bagian berikut:

### 2.1 Study Literatur

Dalam studi literatur ini mempelajari buku-buku referensi, jurnal penelitian, buku dan sumber lainnya yang sekiranya berkaitan dengan masalah yang diteliti sehingga memudahkan peneliti untuk mengembangkan apa yang diteliti.

### 2.2 Pengumpulan Data

Tahap ini adalah dimana dilakukan pengumpulan, pencarian dan mempelajari tentang materi sehingga menghasilkan sekumpulan data kemudian data dianalisa yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran dalam permasalahan sehingga diperoleh suatu informasi yang kemudian digunakan untuk menganalisa masalah yang sedang diteliti,

### 2.3 Simulasi Algoritma

Pada tahapan proses ini terdapat metode pengujian yang melibatkan input data dan konfirmasi bahwa semua klaim telah diuji, baik secara bersama-sama maupun secara terpisah. Ini menegaskan bahwa uji deteksi kesalahan telah dilakukan dan bahwa data masukan akan mengembalikan hasil yang akurat berdasarkan keluaran yang diharapkan.

### 2.4 Pengujian dan Hasil

Pada langkah ini, teknik algoritma clustering K-Means telah diuji dan dianalisis dengan algoritma indeks *Davies Bouldin* untuk menentukan kebenaran pendekatan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan temuan dan memberikan diskusi mendalam tentang mereka:

Data untuk penelitian ini sebagian besar dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan observasi di tempat kerja langsung kepada pihak toko adalah dengan data transaksi penjualan parfum sebanyak 10 data jenis parfum selama 6 bulan pada bulan juli hingga desember pada tahun 2021 lalu[13]. Seperti pada Tabel 1 di bawah ini:

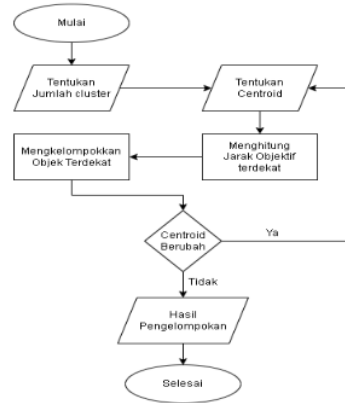
Tabel 1. Data Parfum

NO.	Na ma	Bln Ke-1	Bln Ke-2	Bln Ke-3	Bln Ke-4	Bln Ke-5	Bln Ke-6
1	A	840	150	495	235	1205	565
2	B	1190	945	1035	445	525	965
3	C	1000	1465	685	775	1135	795

4	D	690	520	305	1060	925	570
5	E	1180	790	405	275	905	490
6	F	885	245	880	325	845	675
7	G	315	1190	500	900	420	230
8	H	1345	1225	780	215	175	340
9	I	450	1095	650	20	965	1120
10	J	70	5	475	275	525	220

### 3.1 Algoritma K-means Clustering

Metode *K-Means*, yang merupakan *algoritma non-hierarkis* pada umumnya. Setiap titik data ditetapkan ke pusat kluster terdekat, dan kemudian metode *K-Means* memindahkan setiap pusat kluster ke titik data rata-rata dan akhir. Beberapa variabel dapat dianalisis menggunakan analisis multivariat untuk menemukan dan mengaturnya ke dalam kelompok yang homogen. Salah satu metode tersebut adalah analisis clustering. *Cluster Cluster* dibentuk sebagai metode kedekatan yang harus homogen secara internal, di anggota mirip dengan anggota lain, dan berbeda secara eksternal ketika anggota ini tidak mirip mewujudnya [14].



Gambar 1 Flowchart Algoritma K-means

Pada gambar 2 adalah menjelaskan bahwa alur pertama Start atau mulai dengan diawali menentukan jumlah *cluster* yang ingin dibentuk lalu menentukan titik centroid sebanyak *k* lalu hitung iterasi jarak pusat titik data ke setiap centroid menggunakan rumus euclidean distance:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=0}^n (X_i - Y_i)^2} \dots\dots\dots(1)$$

lalu mengelompokkan atau mengklasifikasi objek terdekat, apabila *centroid* berubah atau tidak sama dengan iterasi sebelumnya maka diperlukan menghitung lagi *centroid* menggunakan rumus:

$$h_j(t + 1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum j e_{sj} x_j \dots\dots\dots(2)$$

Dimana *X* adalah data dan *Y* adalah *centroid*, *n* adalah jumlah data, *I* adalah iterasi.

apabila *centroid* sama dengan sebelumnya maka proses algoritma *k-means clustering* dinyatakan selesai.

### 3.2 Simulasi perhitungan

Untuk tujuan menemukan teknik yang optimal untuk pemasaran parfum, Algoritma K-Means digunakan untuk mereplikasi data penjualan. Dalam sebuah eksperimen, sampel dari sepuluh item berbeda digunakan untuk menentukan hasil penjualan untuk setiap jenis produk yang termasuk dalam empat kategori: rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Penyelesaian :

- Tentukan *cluster* sebanyak 4
- Nilai K diperoleh secara random

Tabel 2. Penentuan Titik Pusat Awal *Centroid*

C1	70	5	475	275	525	220
C2	840	150	495	235	1205	565
C3	315	1190	500	900	420	230
C4	885	245	880	325	845	675

- Mulai perhitungan manual dengan data penjualan parfum untuk menghitung jarak antara titik data, pendekatan Euclidean diterapkan. Persamaan digunakan untuk mencoba menentukan seberapa jauh jarak mereka sebenarnya. (1)

Jarak ke1.

$$\sqrt{(840 - 70)^2 + (150 - 5)^2 + (495 - 475)^2 + (235 - 275)^2 + (1205 - 525)^2 + (565 - 220)^2} = 1094.235$$

$$\sqrt{(1190 - 70)^2 + (945 - 5)^2 + (1035 - 475)^2 + (445 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (965 - 220)^2} = 1742.276$$

.

.

$$\sqrt{(70 - 70)^2 + (5 - 5)^2 + (475 - 475)^2 + (275 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (220 - 220)^2} = 0$$

Jarak ke2.

$$\sqrt{(840 - 840)^2 + (150 - 150)^2 + (495 - 495)^2 + (235 - 235)^2 + (1205 - 1205)^2 + (565 - 565)^2} = 0$$

$$\sqrt{(1190 - 840)^2 + (945 - 150)^2 + (1035 - 495)^2 + (445 - 235)^2 + (525 - 1205)^2 + (965 - 565)^2} = 1308.67$$

.

.

$$\sqrt{(70 - 840)^2 + (5 - 150)^2 + (475 - 495)^2 + (275 - 235)^2 + (525 - 1205)^2 + (220 - 565)^2} = 1094.23$$

Jarak ke3.

$$\sqrt{(840 - 1190)^2 + (150 - 945)^2 + (495 - 1035)^2 + (235 - 445)^2 + (1205 - 525)^2 + (565 - 965)^2} = 1589.945$$

$$\sqrt{(1190 - 1190)^2 + (945 - 945)^2 + (1035 - 1035)^2 + (445 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (965 - 965)^2} = 1367.534$$

.

.

.

$$\sqrt{(70 - 1190)^2 + (5 - 945)^2 + (475 - 1035)^2 + (275 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (220 - 965)^2} = 1191.786$$

Jarak ke4.

$$\sqrt{(840 - 1000)^2 + (150 - 1465)^2 + (495 - 685)^2 + (235 - 775)^2 + (1205 - 1135)^2 + (565 - 795)^2} = 1462.98$$

$$\sqrt{(1190 - 1000)^2 + (945 - 1465)^2 + (1035 - 475)^2 + (445 - 775)^2 + (525 - 1135)^2 + (965 - 795)^2} = 898.8604$$

.

.

$$\sqrt{(70 - 1000)^2 + (5 - 1465)^2 + (475 - 475)^2 + (275 - 775)^2 + (525 - 1135)^2 + (220 - 795)^2} = 0$$

Tabel 3. Hasil Iterasi Perhitungan Pertama

NO	C1	C2	C3	C4	C
1	1094.23	0	1589.94	555.945	2
2	1742.27	1308.67	1367.54	898.860	3
3	1998.33	1462.98	1193.79	1356.70	4
4	1255.88	977.010	1011.81	1000.96	2
5	1438.93	794.056	1269.13	806.225	2
6	1094.42	555.945	1439.30	0	2
7	1366.24	1589.94	0	1439.30	4
8	1829.63	1613.62	1296.87	1324.84	3
9	1559.40	1216.96	1383.21	1126.97	3
10	0	1094.23	1366.24	1094.42	1

Hasil dari proses pengalokasian data ini dapat dilihat pada tabel 4.

- Setiap dataset harus diklasifikasikan menurut jaraknya dari centroid (*Least Distance*).
- Untuk memperbarui nilai centroid baru, rumus persamaan (2) adalah sebagai berikut:
- Ulangi langkah pada pada iterasi sebelumnya tidak memiliki perubahan, maka proses dinyatakan selesai, dengan hasil pada tabel 5.

Tabel 5 Centroid dari iterasi terakhir

C1	70	5	475	275	525	220
C2	903.3	486.	401.6	523.	101	541.
C3	996.2	1182	787.5	363	700	805
C4	667.	670	765	172	905	897

Tabel 6 Hasil dari Proses Perhitungan Terakhir

NO	C1	C2	C3	C4	C
1	1094.23	497.116	1226.87	759.946	2
2	1742.27	1056.19	466.934	802.959	3
3	1998.33	1090.63	669.909	1084.15	3
4	1255.88	593.541	1164.52	1062.97	2
5	1438.93	494.250	695.164	763.687	2
6	1094.42	610.273	969.157	563.488	4
7	1366.24	1199.81	1115.08	1294.18	4
8	1829.63	1311.14	798.414	1269.94	3
9	1559.40	1107.80	782.665	563.488	3
10	0	1154.90	1650.09	1223.61	4

Dengan hasil terdapat *cluster* 1 memiliki 1 data, *cluster* 2 ada 3 data, *cluster* 3 ada 4 data, dan *cluster* 4 ada 2 data.

Setelah dilakukan analisis pengelompokan terhadap data transaksi penjualan parfum dengan metode *K-Means Clustering* untuk menghasilkan pengelompokan menurut rating penjualan pada toko NParfum proses sesungguhnya dilakukan[15]. Sebuah kesimpulan akan ditarik berdasarkan temuan penelitian produk yang banyak terjual berdasarkan rating penjualan di tahun 2021 pada toko N Parfum dengan memiliki jumlah *cluster* pertama memiliki satu titik data, *cluster* kedua dan keempat masing-masing memiliki tiga dan empat titik data. *K-Means clustering* digunakan untuk mencapai hal ini..

Selama pengujian, akurasi metode clustering K-means akan dinilai menggunakan Davies Bouldin Index. Saat memeriksa DBI, langkah pertama adalah menghitung SSW. Dimungkinkan untuk menghitung jarak rata-rata Euclidean dari setiap titik data ke sebuah cluster menggunakan SSW sebagai ukuran kohesi cluster (*Sum of Squares In Cluster*). Data harus dikelompokkan sesuai dengan *cluster* yang dibuat sebelum SSW dapat dihitung. Rumus SSW dapat digunakan :

$$SSW 1 \frac{0}{1} = 0$$

$$SSW 2 \frac{439.069 + 666.985 \dots + 45705}{4} = 522.251$$

$$SSW 3 \frac{596.898 + 596.898}{2} = 538.247$$

$$SSW 4 \frac{711.889 + 796.546}{2} = 754.218$$

Setelah menentukan nilai SSW, dihitung jumlah kuadrat antar *cluster* (SSB). Untuk menentukan nilai SSB, *centroid* akhir dari iterasi harus digunakan. pada Tabel 5. Perhitungan SSB dilakukan dengan perhitungan :

$$SSB 1.2 \sqrt{\frac{(840 - 70)^2 + (150 - 5)^2 + (475 - 495)^2}{(275 - 235)^2 + (525 - 1205)^2 + (220 - 565)^2}} = 1094.23$$

$$SSB 1.3 \sqrt{\frac{(70 - 315)^2 + (5 - 1190)^2 + (475 - 500)^2}{(275 - 900)^2 + (525 - 420)^2 + (220 - 230)^2}} = 1366.24$$

$$SSB 1.4 \sqrt{\frac{(70 - 885)^2 + (5 - 245)^2 + (475 - 885)^2}{(275 - 325)^2 + (525 - 845)^2 + (220 - 675)^2}} = 1094.43$$

$$SSB 2.3 \sqrt{\frac{(840 - 315)^2 + (150 - 1190)^2 + (495 - 500)^2}{(235 - 900)^2 + (1205 - 420)^2 + (565 - 230)^2}} = 1589.94$$

$$SSB 2.4 \sqrt{\frac{(840 - 885)^2 + (150 - 245)^2 + (475 - 885)^2}{(275 - 325)^2 + (525 - 845)^2 + (220 - 675)^2}} = 555.945$$

$$SSB 3.4 \sqrt{\frac{(315 - 885)^2 + (1190 - 245)^2 + (500 - 885)^2}{(900 - 325)^2 + (420 - 845)^2 + (230 - 675)^2}} = 1439.31$$

Setelah menghitung nilai SSW dan SSB serta menerima hasilnya, langkah rasio *cluster* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$R1 \frac{0}{1094.23 + 1366.24 + 1094.43 + 1589.943 + 1439.31} = 0$$

$$R2 \frac{522.251}{1094.23 + 1366.24 + 1094.43 + 1589.943 + 1439.31} = 0.08268$$

$$R3 \frac{538.251}{1094.23 + 1366.24 + 1094.43 + 1589.943 + 1439.31} = 0.018002$$

$$R4 \frac{754.218}{1094.23 + 1366.24 + 1094.43 + 1589.943 + 1439.31} = 0.07892$$

Untuk mendapatkan nilai DBI dari rasio cluster, terapkan rumus berikut:

$$DBI \frac{0 + 0.08268 + 0.018002 + 0.07892}{0} = 0.08541$$

Menggunakan pengelompokan dan pengujian, C1 dari empat cluster telah ditemukan terdapat 1 data dengan penjualan rendah, *cluster 2* ada 3 data dengan tingkat penjualan sedang, *cluster 3* ada 4 data dengan tingkat penjualan tinggi dan *cluster 4* ada 2 data dengan tingkat penjualan sangat tinggi.

Ketika jarak rata-rata pusat massa mendekati nol, anggota *cluster* menjadi lebih dekat dan lebih dekat. Gunakan pengelompokan untuk mengelompokkan objek ke dalam satu cluster, dan Anda akan melihat penurunan indeks Davies Bouldin.. Metode K-Means menghasilkan nilai 0,08541 sebagai hasil akhir perhitungannya. Angka ini dianggap memiliki hasil yang memuaskan karena cukup mendekati 0.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas telah diperoleh untuk membantu pengelompokan transaksi penjualan parfum berdasarkan rating penjualan dengan menggunakan metode *Kmeans clustering* dapat diimplementasikan pada toko Nparfum. Dari 10 data parfum selama 6 bulan yaitu C1 terdapat 1 data dengan penjualan rendah, C2 ada 3 data dengan tingkat penjualan sedang, C3 ada 4 data dengan tingkat penjualan tinggi dan C4 ada 2 data dengan tingkat penjualan sangat tinggi. Pengujian menggunakan validasi *Davies bouldin Index* diperoleh nilai untuk tiap-tiap *cluster*. Pengujian C1 diperoleh nilai 0, C2 diperoleh dengan nilai 0.08268, C3 diperoleh dengan nilai 0.018002, dan C4 diperoleh nilai 0.07892 dan mendapatkan nilai DBI rata-rata sebesar 0.08541 menggambarkan *clustering* sangat terbentuk dengan baik Sebagai hasil dari keinginan DBI untuk mengukur kualitas

cluster dengan nilai sekecil mungkin (non-negatif 0). Dalam hal kualitas keanggotaan, semakin dekat dua cluster, semakin mirip mereka. Namun, semakin terpisah mereka, semakin berbeda mereka.

## 5. SARAN

Peneliti dapat membuat rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut berdasarkan temuan mereka. Pertimbangan untuk menggunakan data yang memiliki tingkat kekhususan yang lebih tinggi sehingga dapat dikategorikan ke dalam kelompok tertentu. Pendekatan data mining lainnya seperti KNN, SOM, dll dapat digunakan untuk mendapatkan hasil yang berbeda dari penelitian

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Rozy, F. Amalia, and R. C. Wihandika, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen dan Prediksi Permintaan Pemesanan Bibit Parfum Pada Toko Blossom Perfume Berbasis Web," *Tekno. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, pp. 2090–2097, 2021, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/9189/4146>.
- [2] R. Audina, D. Swanjaya, "Implementasi metode K-Means Dan Perceptron Pada Klasifikasi Parfum Sepatu Berdasarkan Data Konsumen."
- [3] Normah, S. Nurajizah, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten," vol. V, no. 1, pp. 135–138, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [4] R. K. Dinata, S. Safwandi, N. Hasdyna, and N. Azizah, "Analisis K-Means Clustering pada Data Sepeda Motor," *INFORMAL Informatics J.*, vol. 5, no. 1, p. 10, 2020, doi: 10.19184/isj.v5i1.17071.
- [5] S. Butsianto and N. T. Mayangwulan, "Penerapan Data Mining Untuk Prediksi Penjualan Mobil Menggunakan Metode K-Means Clustering," *J. Nas. Komputasi dan Tekno. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 187–201, 2020, doi: 10.32672/jnknti.v3i3.2428.
- [6] R. A. Ramadhani, D. W. Widodo, and R. Sadartanto, "Perancangan Sistem Clusterisasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah di Kota Kediri," *J. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 106–110, 2017, doi: 10.34128/jsi.v3i2.109.
- [7] C. Purnamaningsih, R. Saptono, and A. Aziz, "Pemanfaatan Metode K-Means Clustering dalam Penentuan Penjurusan Siswa SMA," *J. Tekno. Inf. ITS smart*, vol. 3, no. 1, p. 27, 2016, doi: 10.20961/its.v3i1.644.
- [8] Fitriyadi, "Algoritma KMeans dan KMedoids Untuk Clustering Data Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Perumahan Nasional," *Kilat*, vol. 10, no. 1, pp. 157–168, 2021, doi: 10.33322/kilat.v10i1.1174.
- [9] A. T. P. L. Turban, E. J. E., *Decision Support System and Intelligent Systems - 7th ed.*, Pearson Education, Inc. Pearson Education, Inc. Dwi Prabantini (penterjemah). Yogyakarta: ANDI, 2005.
- [10] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.
- [11] F. Prasetyo, "Sistem Rekomendasi Penjualan Hasil Bumi Menggunakan Metode K-Means," *Simki-Techsain*, vol. 01, no. 10, 2017.
- [12] I. Budiman, *Data Clustering Menggunakan Metodologi CRISP-DM Untuk Pengenalan Pola Proporsi Pelaksanaan Tridharma*. Semarang: Universitas Semarang, 2012.
- [13] R. Firana, I. Romli, and N. T. Kurniadi, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Penyakit Ispa," *Indones. J. Bus. Intell.*, vol. 4, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.21927/ijubi.v4i1.1727.
- [14] Y. Syarifudin, Usep; Iriantara, *Komunikasi Pendidikan*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media, 2013.
- [15] Widiarina and R. S. Wahono, "Algoritma Cluster Dinamik Untuk Optimasi Cluster Pada Algoritma K-Means Dalam Pemetaan Nasabah Potensial," *J. Intell. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–35, 2015.

# UUN HIDAYAT

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.unpkediri.ac.id">repository.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="https://publishing-widyagama.ac.id">publishing-widyagama.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Budi Luhur Student Paper	1%
5	<a href="https://proceeding.unpkediri.ac.id">proceeding.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://www.ioinformatic.org">www.ioinformatic.org</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://jurnal.kopertipindonesia.or.id">jurnal.kopertipindonesia.or.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id">www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id</a> Internet Source	1%

10	<a href="http://kc.umn.ac.id">kc.umn.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	<a href="http://stmik-budidarma.ac.id">stmik-budidarma.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://jurnal.unsil.ac.id">jurnal.unsil.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	Islamiyah, Anisa Nur Afiah, Nataniel Dengen, Medi Taruk. "Comparison Performance of C4.5, Naïve Bayes and K-Nearest Neighbor in Determination Drug Rehabilitation", 2019 5th International Conference on Science in Information Technology (ICSITech), 2019 Publication	1 %
14	<a href="http://Text-Id.123dok.Com">Text-Id.123dok.Com</a> Internet Source	1 %
15	<a href="http://j-ptiik.ub.ac.id">j-ptiik.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://simki.unpkediri.ac.id">simki.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://ejournal.upnvj.ac.id">ejournal.upnvj.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://elibrary.nusamandiri.ac.id">elibrary.nusamandiri.ac.id</a> Internet Source	<1 %



20

repository.pelitabangsa.ac.id:8080

Internet Source

<1 %

---

21

repository.iainpurwokerto.ac.id

Internet Source

<1 %

---

22

www.jurnal.una.ac.id

Internet Source

<1 %

---

23

ejournal.nusamandiri.ac.id

Internet Source

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# UUN HIDAYAT

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---