

# Penerapan Metode K-Means Dalam Klasterisasi Merk Laptop Untuk Mempermudah Konsumen Dalam Pembelian

Yusuf Bahtiar<sup>1\*</sup>, Rosyid Rafi Irawan<sup>2\*</sup>, Satria Bintang Pramudya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika

Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

<sup>1</sup>202030292@mhs.udb.ac.id, <sup>2</sup>202030108@mhs.udb.ac.id, <sup>3</sup>202030315@mhs.udb.ac.id

**Abstrak**— Laptop adalah perangkat elektronik yang masuk dalam keluarga komputer, tetapi bentuknya yang lebih kecil membuatnya praktis untuk dibawa ke mana pun. Tergantung pada ukuran, bahan, dan spesifikasinya, laptop dengan bobot ringan berkisar antara satu hingga enam kilogram telah berkembang dan memiliki berbagai merk dan jenis. Karena banyaknya merk laptop, orang bingung untuk membeli karena mereka tidak tahu spesifikasinya. Penelitian ini digunakan untuk mengelompokkan jenis laptop dengan kualitas terbaik menggunakan metode K-Means. Diharapkan memberikan hasil yang baik dan membantu pelanggan dalam membeli laptop, berdasarkan perhitungan yang dilakukan. Studi ini menggunakan sepuluh sample data laptop dengan RAM dan parameter penyimpanan. Hasilnya menciptakan 2 cluster C0 dan C1, masing-masing dengan 7 daftar anggota C0 dan 3 daftar anggota C1. Jumlah rata-rata centroid C0 = (10.28, 327.42) dan C1 = (8, 1024). Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk membantu pelanggan dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan dan anggaran mereka.

**Kata kunci**— Clustering, Laptop, K-Means

**Abstract**— Due to their compact size, laptops are electrical gadgets that belong to the computer family, they are easy to transport. Laptops with light weights ranging from one to six kilograms have emerged and are available in a variety of brands and varieties, depending on the size, material, and characteristics. People are unsure of what to buy because there are so many different laptop brands and models. The K-Means approach will be used in this study to categorize the different sorts of high-quality laptops. Based on the calculations, it is anticipated to deliver positive outcomes and assist clients in purchasing computers. The RAM and storage metrics from 10 laptop samples were used in this analysis. Two C0 and C1 clusters are produced as a result, each comprising seven C0 member records and three C1 member records. The average centroid values for C0 and C1 are respectively 10, 28, and 1024. With these findings, buyers can use this research as a guide to assist them select a laptop that meets their demands and their budget.

**Keywords**— Clustering, Laptop, K-Means

## I. PENDAHULUAN

Laptop adalah komputer bergerak kecil dan ringan yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti desain grafis, bermain game, dll. Berat laptop sendiri antara 1 dan 6 kg, tergantung komponen bahan dan juga dimensi ukurannya [1]. Laptop saat ini memiliki desain, software, dan hardware yang lebih cepat daripada komputer. Kemampuan laptop akan mempengaruhi harganya seiring berjalannya waktu. Harganya lebih tinggi jika dibandingkan dengan spesifikasinya, dan kegunaannya, seperti yang disebutkan di atas. Banyak brand laptop saat ini sangat bersemangat untuk maju dan berusaha melakukan inovasi agar menjadi yang terbaik dalam teknologi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Sangat penting bagi gamer dan programmer untuk memiliki laptop dengan spesifikasi tinggi [2].

Saat memilih laptop yang tepat untuk kebutuhan pribadi dan fungsionalitasnya, beberapa komponen penting yang harus diperhatikan. Penyimpanan (Storage) dan *Random Access Memory* (RAM) merupakan dua

komponen laptop yang sangat penting. Memori laptop (RAM) berfungsi untuk menyimpan data sementara saat laptop beroperasi. Laptop dengan RAM yang lebih besar akan lebih baik dalam menjalankan aplikasi yang membutuhkan banyak memori dan memungkinkan multitasking yang lebih lancar. Selain itu, penyimpanan adalah lokasi permanen di mana data dan file laptop disimpan.

Sekarang ini, pelanggan seringkali kesulitan untuk memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhannya karena ada banyak pilihan brand, tipe, spesifikasi, dan fitur laptop yang tersedia di pasar dengan harga yang bervariasi. Pelanggan bisa saja membeli laptop dengan spesifikasi dan harga tinggi, tetapi tidak digunakan untuk tugas penting seperti desain grafis, animasi, atau pemrograman, tetapi lebih sering digunakan untuk bermain game [3]. Untuk membantu konsumen dalam pengambilan keputusan pembelian, diperlukan sarana yang dapat membantu pelanggan memilih laptop yang sesuai dengan budget dan kebutuhan. Metode yang

diusulkan adalah *clustering* merk laptop untuk mempermudah konsumen dalam pembelian menggunakan K-Means [4].

K-Means salah satu metode yang menerapkan clustering data. *Clustering* adalah teknik pengelompokan yang mirip dengan pengamatan, catatan, atau membuat kelas objek yang memiliki kemiripan. Pengelompokan ini dilakukan dengan tujuan membuat kelompok-kelompok yang memiliki kemiripan data satu sama lain dan berbeda dengan catatan dalam kelompok lain. Dengan demikian, kemiripan catatan dalam satu kelompok akan dinilai [5]. K-means algoritma adalah algoritma pengelompokan iteratif yang membagi set data ke dalam sejumlah k cluster yang sudah ditetapkan sebelumnya. Algoritma ini terkenal karena kemudahan dan kecepatan dalam mengklaster data yang besar dan data outlier dengan sangat cepat. Tujuan pengelompokan ini adalah untuk meminimalkan fungsi objek yang diset selama proses pengelompokan [6].

Dengan melakukan *clustering* pada merk laptop yang tersedia di pasaran, konsumen dapat dengan mudah memilih kelompok laptop yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Misalnya, cluster pertama dapat berisi laptop dengan spesifikasi tinggi dan harga yang mahal, sedangkan cluster kedua dapat berisi laptop dengan spesifikasi yang lebih rendah dan harga yang lebih terjangkau. Dalam hal ini, konsumen dapat memilih kelompok laptop yang sesuai dengan anggaran dan kebutuhan mereka.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data fitur teknis dari berbagai merk laptop yang tersedia di pasaran. Fitur-fitur yang digunakan dalam analisis adalah kapasitas penyimpanan, dan RAM dengan jumlah data sebanyak sepuluh. Hasil dari analisis clustering menunjukkan bahwa laptop-laptop dapat dikelompokkan menjadi *cluster* berdasarkan *value* dari masing-masing fitur yang dimiliki oleh setiap laptop. Setiap *cluster* laptop memiliki karakteristik dan spesifikasi yang serupa.

Tujuan dalam penelitian ini adalah mempermudah pelanggan dalam pembelian laptop menggunakan metode K-Means. Klasterisasi merk laptop ini dapat digunakan sebagai panduan untuk membantu pelanggan memilih laptop sesuai kebutuhan dan *budget* mereka.

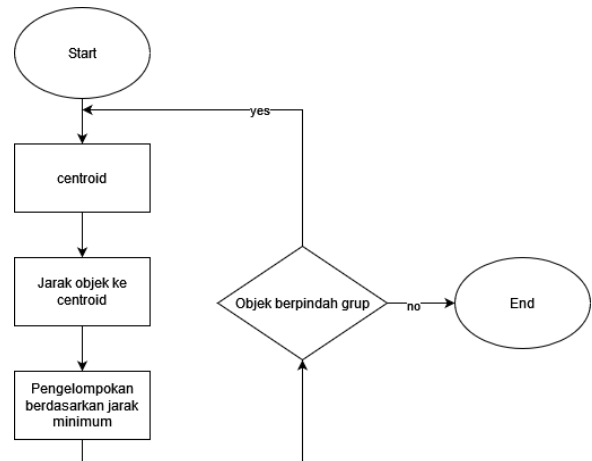
## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman tentang bagaimana menerapkan data penjualan laptop. Implementasi metode ini dapat didefinisikan sebagai proses pengumpulan atau analisis data yang dilakukan secara teratur dan logis untuk mencapai tujuan tertentu dan meningkatkan pengetahuan

seseorang, yang menghasilkan fakta dan wawasan yang tidak biasa. Tahapan-tahap ini akan digunakan dalam proses klasterisasi dan penjelasan [7].

Dalam penelitian ini pengujian data menggunakan teknik klasterisasi dan tahapan-tahapan algoritma pengolahan data K-Means. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, yaitu mempelajari, mencari, dan mengumpulkan data. Data yang digunakan untuk mengklasifikasikan merk laptop ini berasal dari pasaran, seperti pada tabel 1. Selanjutnya, data dikumpulkan, metode k-means akan digunakan untuk mengelompokkan merk laptop berdasarkan nilai masing-masing fitur. [8]

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian *clustering* objek data menggunakan metode K-Means dapat dilihat pada *flowchart* Gambar 2 seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Contoh gambar dengan resolusi kurang

Proses yang dilakukan oleh algoritma pemetaan K-means adalah [9] :

1. Menghitung jumlah *cluster*. Jumlah data total harus lebih besar dari jumlah cluster ( $k < n$ ).
2. Menentukan nilai centroid. Nilai awal centroid digunakan secara acak untuk menentukan nilai centroid untuk awal iterasi, tetapi untuk menentukan nilai centroid untuk tahap iterasi, rumus yang digunakan dapat dilihat pada persamaan (1).

$$\bar{v}_{ij} = \frac{1}{N_i} \sum_{k=0}^{N_i} x_{kj} , \quad (1)$$

Penjelasan dari persamaan (1) sebagai berikut :

- $v_{ij}$  adalah titik pusat *cluster* atau rata-rata *cluster* ke-I untuk variable ke-j.
- $N_i$  adalah jumlah data di cluster ke-i.

- $i, k$  adalah indeks cluster.
  - $j$  adalah indeks variabel.
  - $x_{kj}$  adalah nilai data cluster ke- $k$  untuk variabel ke- $j$ .
3. Menghitung jarak setiap data dengan titik *centroid*. Dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance*, rumus dapat dilihat pada persamaan (2).

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}, \quad (2)$$

Penjelasan dari persamaan (2) sebagai berikut

- $D_e$  adalah jarak antar data.
  - $i$  adalah jumlah data di cluster ke- $i$ .
  - $(x, y)$  merupakan koordinat objek dan
  - $(s, t)$  merupakan koordinat *centroid*.
4. Pengelompokan Object. Untuk mengidentifikasi anggota kelompok, perhatikan jarak minimum objek. Pada jarak matriks, keanggotaan data memiliki nilai 1 atau 0. Nilai 1 diberikan kepada data yang dialokasikan ke satu cluster, dan nilai 0 diberikan kepada data yang dimasukkan ke anggota *cluster* lain.
5. Hingga anggota dari cluster tidak berpindah ke cluster lain dan nilai rata-rata *centroid* tidak berubah, jika hal tersebut tidak terpenuhi maka kembali lakukan tahap kedua.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam studi ini akan menyajikan data tentang 10 laptop yang berbeda, dengan fokus pada atribut RAM dan *storage*. RAM dan penyimpanan adalah dua komponen yang krusial dalam menentukan kinerja dan kemampuan laptop. Data laptop yang digunakan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Laptop

No.	Nama	Parameter	
		RAM	Storage
1	Acer Swift 3	8	256
2	Dell Inspiron 3567	4	256
3	HP 255 G6	4	500
4	Asus ZenBook UX530UQ-PRO	16	512
5	Lenovo IdeaPad 320-17IKB	4	1024
6	HP ProBook 450	8	1024
7	Lenovo IdeaPad 720S-14IKB	8	256
8	Acer Aspire 5	12	1024
9	Toshiba Portege X30-D-10J	8	256
10	Asus Rog G752VL-UH71T	24	256

Untuk melakukan *clustering* menggunakan metode K-Means kita dapat melakukan beberapa tahap, yaitu :

#### I. MENGHITUNG JUMLAH CLUSTER

Dengan mempertimbangkan data, kita dapat membagi objek tersebut ke dalam dua cluster berdasarkan atributnya, yaitu cluster 1 dan cluster 2. Masalahnya adalah bagaimana mengetahui apakah laptop tersebut termasuk dalam cluster 1 atau cluster 2. Dari data yang diperoleh, kita dapat mengetahui bahwa sepuluh objek tersebut memiliki dua atribut, yaitu RAM dan *storage*, dan tiap laptop mewakili satu titik dengan dua atribut (X, Y).

#### II. MENENTUKAN NILAI CENTROID AWAL

Nilai *centroid* awal pada penelitian ini dilakukan pemilihan secara acak [10]. Misalnya, nilai *centroid* awal ditentukan dari titik koordinat laptop Acer Swift 3 di cluster 1 (C0) dan nilai *centroid* awal dari laptop Dell Inspiron 3567 di cluster 2 (C1). Nilai *centroid* awal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Centroid* Awal

Cluster	Nama Laptop	Parameter	
		RAM	Storage
C0	Acer Swift 3	8	256
C1	Dell Inspiron 3567	4	256

#### III. MENGHITUNG JARAK DATA KE CENTROID

Clusterkan setiap data sesuai dengan titik pusat paling dekat. Untuk mengetahui cluster mana yang paling dekat dengan data, harus menghitung jarak antara setiap cluster dan titik pusatnya Sehingga pada iterasi 0, dengan titik *centroid* C0 = (8, 256) dan C1 = (4, 256).

##### Jarak data dari laptop ke cluster 1 (8, 256)

- $D(x1, c0) = \sqrt{(8 - 8)^2 + (256 - 256)^2} = 0$
- $D(x2, c0) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (256 - 256)^2} = 4$
- $D(x3, c0) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (500 - 256)^2} = 248$
- $D(x4, c0) = \sqrt{(16 - 8)^2 + (512 - 256)^2} = 264$
- $D(x5, c0) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (1024 - 256)^2} = 772$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti pada pada III-C.

##### Jarak data dari laptop ke cluster 2 (4, 256)

- $D(x1, c1) = \sqrt{(8 - 4)^2 + (256 - 256)^2} = 4$
- $D(x2, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (256 - 256)^2} = 0$
- $D(x3, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (500 - 256)^2} = 244$
- $D(x4, c1) = \sqrt{(16 - 4)^2 + (512 - 256)^2} = 268$
- $D(x5, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (1024 - 256)^2} = 768$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti

pada pada III-C.

Selanjutnya, hitung jarak antara setiap baris data, dan hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Perhitungan Iterasi 0

No.	Parameter		Jarak ke <i>Centroid</i>		Cluster
	RAM	Storage	C0	C1	
1	8	256	0	4	0
2	4	256	4	0	1
3	4	500	248	244	1
4	16	512	264	268	0
5	4	1024	772	768	1
6	8	1024	768	772	0
7	8	256	0	4	0
8	12	1024	772	776	0
9	8	256	0	4	0
10	24	256	16	20	0

#### IV. PENGELOMPOKAN OBJECT

Setelah mengetahui jarak masing-masing data ke centroid, menggunakan data dari Tabel 3 untuk mengidentifikasi anggota kelompok dengan mengacu pada nilai jarak terkecil data ke centroid. Hasilnya ditunjukkan oleh perolehan anggota cluster berikut.

- C0 berjumlah 7 = 1, 4, 6, 7, 8, 9, 10.
- C1 berjumlah 3 = 2, 3, 5.

#### V. ITERASI 1, MENENTUKAN CENTROID BARU

Anggota tiap cluster telah diketahui pada tahap sebelumnya. Anggota data di cluster 1 bernomor 1, 4, 7, 9, 8, 6, dan 10. Sedangkan anggota data di cluster 2 bernomor 2, 3, dan 5. Untuk menemukan centroid baru, hitung nilai rata-ratanya dari setiap anggota cluster, perhitungan dapat dilihat pada persamaan (3) berikut ini.

$$C0 = \left( \frac{8+16+\dots+8+24}{7}, \frac{256+512+\dots+256+256}{7} \right)$$

$$C0 = (12, 512)$$

$$C1 = \left( \frac{4+4+4}{3}, \frac{256+500+1024}{3} \right)$$

$$C1 = (4, 593.33) \quad (3)$$

#### VI. ITERASI 1, MENENTUKAN CENTROID BARU

Menghitung jarak masing-masing data dengan centroid baru dengan menggunakan metode perhitungan yang sama seperti pada tahap III-C, dengan titik centroid C0 = (12, 512) dan C1 = (4, 593.33).

#### Jarak data dari laptop ke cluster 1 (12, 512)

- $D(x1, c0) = \sqrt{(8 - 12)^2 + (256 - 512)^2} = 260$

- $D(x2, c0) = \sqrt{(4 - 12)^2 + (256 - 512)^2} = 264$
- $D(x3, c0) = \sqrt{(4 - 12)^2 + (500 - 512)^2} = 20$
- $D(x4, c0) = \sqrt{(16 - 12)^2 + (512 - 512)^2} = 4$
- $D(x5, c0) = \sqrt{(4 - 12)^2 + (1024 - 512)^2} = 520$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti pada pada III-C.

#### Jarak data dari laptop ke cluster 2 (4, 593.33)

- $D(x1, c1) = \sqrt{(8 - 4)^2 + (256 - 593.33)^2} = 341.33$
- $D(x2, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (256 - 593.33)^2} = 337.33$
- $D(x3, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (500 - 593.33)^2} = 93.33$
- $D(x4, c1) = \sqrt{(16 - 4)^2 + (512 - 593.33)^2} = 93.33$
- $D(x5, c1) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (1024 - 593.33)^2} = 430.66$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti pada pada III-C. Tabel 4 berikut menunjukkan hasilnya.

Tabel 4. Data Perhitungan Iterasi 1

No.	Parameter		Jarak ke <i>Centroid</i>		Cluster
	RAM	Storage	C0	C1	
1	8	256	260	341.33	0
2	4	256	264	337.33	0
3	4	500	20	93.33	0
4	16	512	4	93.33	0
5	4	1024	520	430.66	1
6	8	1024	516	434.66	1
7	8	256	260	341.33	0
8	12	1024	512	438.66	1
9	8	256	260	341.33	0
10	24	256	268	357.33	0

#### VII. ITERASI 1, PENGELOMPOKAN OBJECT

Setelah mengetahui jarak masing-masing data ke centroid, menggunakan data Tabel 4 untuk mengelompokkan data objek berdasarkan jarak minimum [11] untuk menentukan anggota masing-masing cluster. Hasilnya ditunjukkan oleh perolehan anggota cluster berikut :

- C0 berjumlah 7 = 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10.
- C1 berjumlah 3 = 5, 6, 8.

#### VIII. ITERASI 2, MENENTUKAN CENTROID BARU

Anggota tiap cluster telah diketahui pada tahap sebelumnya. Anggota data di cluster 1 bernomor 1, 2, 3, 4, 7, 9, dan 10. Sedangkan anggota data di cluster 2 bernomor 5, 6, dan 8. Untuk menemukan centroid baru, hitung nilai rata-ratanya dari setiap anggota cluster, perhitungan dapat dilihat pada persamaan (4) berikut ini.

$$C0 = \left( \frac{8+\dots+8+24}{7}, \frac{256+\dots+256+256}{7} \right)$$

$$C0 = (10.28, 327.42)$$

$$C1 = \left( \frac{4+8+12}{3}, \frac{1024+1024+1024}{3} \right)$$

$$C1 = (8, 1024) \quad (4)$$

IX. ITERASI 2, MENENTUKAN CENTROID BARU

Menghitung jarak masing-masing data dengan centroid baru dengan menggunakan metode perhitungan yang sama seperti pada tahap III-C, dengan titik centroid  $C0 = (10.28, 327.42)$  dan  $C1 = (8, 1024)$ .

Jarak data dari laptop ke cluster 1 (10.28, 327.42)

- $\sqrt{(8 - 10.28)^2 + (256 - 327.42)^2} = 73.71$
- $\sqrt{(4 - 10.28)^2 + (256 - 327.42)^2} = 77.71$
- $\sqrt{(4 - 10.28)^2 + (500 - 327.42)^2} = 178.85$
- $\sqrt{(16 - 10.28)^2 + (512 - 327.42)^2} = 190.28$
- $\sqrt{(4 - 10.28)^2 + (1024 - 327.42)^2} = 702.85$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti pada pada III-C.

Jarak data dari laptop ke cluster 2 (8, 1024)

- $D(x1, c1) = \sqrt{(8 - 8)^2 + (256 - 1024)^2} = 768$
- $D(x2, c1) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (256 - 1024)^2} = 722$
- $D(x3, c1) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (500 - 1024)^2} = 528$
- $D(x4, c1) = \sqrt{(16 - 8)^2 + (512 - 1024)^2} = 520$
- $D(x5, c1) = \sqrt{(4 - 8)^2 + (1024 - 1024)^2} = 4$

Setelah itu, lanjutkan hitungan dengan cara yang sama sampai data ke 10, untuk langkah perhitungannya seperti pada pada III-C.

Selanjutnya hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data Perhitungan Iterasi 2

No.	Parameter		Jarak ke Centroid		Cluster
	RAM	Storage	C0	C1	
1	8	256	73.71	768	0
2	4	256	77.71	772	0
3	4	500	178.85	528	0
4	16	512	190.28	520	0
5	4	1024	702.85	4	1
6	8	1024	698.85	0	1
7	8	256	73.71	768	0
8	12	1024	698.28	4	1
9	8	256	73.71	768	0
10	24	256	85.14	784	0

X. ITERASI 2, PENGELOMPOKAN OBJECT

Setelah mengetahui jarak masing-masing data ke centroid, menggunakan data Tabel 4 untuk mengidentifikasi anggota kelompok berdasarkan jarak terkecil dari *centroid*. Hasilnya ditunjukkan oleh perolehan anggota cluster berikut. :

- C0 berjumlah 7 = 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10.
- C1 berjumlah 3 = 5, 6, 8.

Setelah mendapatkan label cluster untuk setiap data, jumlahkan semua cluster dan dibagi jumlah anggotanya untuk menemukan nilai rata-ratanya, perhitungan dapat dilihat pada persamaan (5) berikut ini.

$$C0 = \left( \frac{8+...+8+24}{7}, \frac{256+...+256+256}{7} \right)$$

$$C0 = (10.28, 327.42)$$

$$C1 = \left( \frac{4+8+12}{3}, \frac{1024+1024+1024}{3} \right)$$

$$C1 = (8, 1024) \quad (5)$$

Nilai rata-rata *centroid* dan anggota dari masing-masing *cluster* pada iterasi kedua tidak mengalami perubahan, sehingga *clustering* berakhir.

XI. HASIL

Tabel 6 berikut menunjukkan hasil *clustering* yang diperoleh.

Tabel 6. Hasil Clustering Data Laptop

No.	Nama	Parameter		Cluster
		RAM	Storage	
1	Acer Swift 3	8	256	0
2	Dell Inspiron 3567	4	256	0
3	HP 255 G6	4	500	0
4	Asus ZenBook UX530UQ-PRO	16	512	0
5	Lenovo IdeaPad 320-17IKB	4	1024	1
6	HP ProBook 450	8	1024	1
7	Lenovo IdeaPad 720S-14IKB	8	256	0
8	Acer Aspire 5	12	1024	1
9	Toshiba Portege X30-D-10J	8	256	0
10	Asus Rog G752VL-UH71T	24	256	0

IV. KESIMPULAN

Perhitungan penelitian ini mengimplementasikan klasterisasi dengan metode K-Means dengan maksud dapat untuk mengelompokkan jenis laptop dengan menggunakan dua parameter, yaitu RAM dan penyimpanan. Dua cluster dihasilkan dari tiga iterasi, dengan nilai centroid  $C0 = (10.28, 327.42)$  dan jumlah anggota 7 data, dan nilai centroid kedua,  $C1 = (8, 1024)$ , dan jumlah anggota 3 data. Maka dari itu, penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi untuk membantu pelanggan memilih laptop yang sesuai dengan anggaran

mereka.

#### REFERENSI

- [1] M. R. Noviansyah, W. Suharso, D. R. Chandranegara, M. S. Azmi, and M. Hermawan, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP PADA E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED PRODUCT," *SENTRA : Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa*, vol. 5, pp. 43–53, Nov. 2019. doi:<https://doi.org/10.22219/sentra.v0i5.3025>.
- [2] J. N. Ramadina and E. R. Yulia, "Sistem PENUNJANG Keputusan Pemilihan Merk laptop terbaik menggunakan metode analitical hierarchy process (AHP)," *IDEALIS : InDonEsiA journal Information System*, vol. 5, no. 1, pp. 59–68, 2022. doi:[10.36080/idealism.v5i1.2889](https://doi.org/10.36080/idealism.v5i1.2889).
- [3] D. A. Chandra, F. Santosa, and S. Wahyudi, "Penerapan Metode Item Base Collaborative Filtering Berbasis Web Pada Recommender System Laptop," *Engineering and Technology International Journal (EATIJ)*, vol. 3, no. 02, pp. 125–132, Jul. 2021. doi:<https://doi.org/10.55642/eatij.v3i02.70>.
- [4] P. U. F. Aulia and S. Saepudin, "PENERAPAN DATA MINING K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENGELOMPOKKAN BERBAGAI JENIS MERK LAPTOP," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika Universitas Nusa Putra*, vol. 1, no. 01, pp. 209–217, Sep. 2021.
- [5] Z. Nabila, A. R. Isnain, Permata, and Z. Abidin, "ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS," *JURNAL Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 100–108, 2021.
- [6] F. Nur, M. Zarlis, and B. B. Nasution, "Penerapan algoritma k-means Pada Siswa Baru Sekolahmenengah Kejuruan Untuk clustering jurusan," *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan)*, vol. 1, no. 2, pp. 100–105, 2017. doi:[10.30743/infotekjar.v1i2.70](https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i2.70).
- [7] A. Z. Kamalia, E. A. Pradana, and N. Surojudin, "Penerapan Algoritma K-Means Dalam Klasterisasi Penjualan Laptop," vol. 13, no. 3, pp. 133–138, Sep. 2022.
- [8] A. K. Wardhani, "K-means algorithm implementation for clustering of patients disease in Kajen Clinic of Pekalongan," *Jurnal Transformatika*, vol. 14, no. 1, p. 30, 2016. doi:[10.26623/transformatika.v14i1.387](https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i1.387).
- [9] N. Wakhidah, "Clustering menggunakan K-means algorithm," *Jurnal Transformatika*, vol. 8, no. 1, p. 33, 2010. doi:[10.26623/transformatika.v8i1.45](https://doi.org/10.26623/transformatika.v8i1.45).
- [10] K. Handoko, "Penerapan data mining dalam meningkatkan Mutu Pembelajaran Menggunakan metode k-means clustering," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 3, pp. 31–40, 2016. doi:[10.25077/teknosi.v2i3.2016.31-40](https://doi.org/10.25077/teknosi.v2i3.2016.31-40).
- [11] [1] M. L. Sibuea and A. Safta, "Pemetaan Siswa Berprestasi Menggunakan metode K-means clustering," *JURTEKSI*, vol. 4, no. 1, pp. 85–92, 2017. doi:[10.33330/jurteksi.v4i1.28](https://doi.org/10.33330/jurteksi.v4i1.28).