

# RAMA\_55201\_17103020035\_SI MILARITY

*by* Taufiqur Rahman

---

**Submission date:** 18-Aug-2022 09:58AM (UTC+0530)

**Submission ID:** 1857272649

**File name:** RAMA\_55201\_17103020035.pdf (1.34M)

**Word count:** 10081

**Character count:** 65522

**IMPLEMENTASI METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK  
KLASIFIKASI PENJUALAN PARFUM**

<sup>2</sup> Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik  
Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**UUN HIDAYAT**

NPM: 17.1.03.02.0035

**FAKULTAS TEKNIK (FT)**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA**

**UN PGRI KEDIRI**

2022

## LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh:

Skripsi oleh:

**UUN HIDAYAT**

NPM: 17.1.03.02.0035

Judul :

**IMPLEMENTASI METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK  
KLASIFIKASI PENJUALAN PARFUM**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang

Skripsi Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 27 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

**Risa Helilintar, M.Kom.**  
NIDN : 0721058902

**Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.**  
NIDN : 0708049001

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh:

**UUN HIDAYAT**

NPM: 17.1.03.02.0035

Judul:

### **IMPLEMENTASI METODE K-MEANS CLUSTERING UNTUK KLASIFIKASI PENJUALAN PARFUM**

Telah Disetujui untuk Dilanjutkan

Guna penulisan Skripsi/Tugas Akhir

Prodi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri

Pada tanggal : 22 Juli 2022

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia penguji

Ketua Penguji : Risa Helilintar, M.Kom \_\_\_\_\_

Penguji I : Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM. \_\_\_\_\_

Penguji II : Daniel Swanjaya, M.kom \_\_\_\_\_

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

**Dr, Suryo Widodo, M.Pd**

**NIDN. 0002026403**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Uun Hidayat

<sup>6</sup>  
Jenis Kelamin : Laki – laki

Tempat/Tanggal lahir : Nganjuk, 23 Juli 1999

NIM : 17.1.03.02.0035

Fak/Jur./Prodi. : Fakultas Teknik Informatika

<sup>33</sup>  
Menyatakan bahwa segala sesuatu yang ditulis dalam skripsi ini adalah hasil tulisan saya sendiri dan tidak menjiplak dari karya orang lain, kecuali latar belakang teori yang saya ambil dari referensi dan bagian jurnal yang tertera dalam daftar pustaka sebagai acuan saya dalam menyelesaikan skripsi ini. kertas. Jika pernyataan ini tidak tepat di kemudian hari, saya bersedia menerima hukuman dari Universitas Nusantara PGRI Kediri sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang ada..

Kediri: 22 Juli 2022

Yang Menyatakan,

**Uun Hidayat**

NPM: 17.1.03.02.0035

**Motto :**

<sup>27</sup>  
"Kadang mripat iso salah ndelok, kuping iso salah krungu, lambe iso salah  
ngomong, tapi ati ora bakal iso diapusi."

Kupersembahkan karya ini untuk

**Allah SWT** Yang mana telah memberi Kesehatan dan kekuatan dalam hidupku.

**Ibunda** dan **Ayahandaku** yang telah membimbing dan tak henti-hentinya  
mendoakan putranya untuk menjadi yang terbaik.

Bapak dan Ibu **DOSEN UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI Kediri** khususnya  
pada **Prodi Teknik Informatika** yang juga selalu mensupport saya demi kemajuan  
saya.

Dan **Teman-Teman seperjuangan**

## ABSTRAK

**Uun Hidayat** Implementasi Metode K-means Clustering Untuk Klasifikasi Penjualan Parfum, Skripsi, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2022.

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

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 data transaksi penjualan yang belum dimanfaatkan sepenuhnya. Dalam melakukan rekap penjualan barang, pada tiap cabang toko juga mempunyai buku catatan yang berbeda sehingga mempersulit dalam mengontrol penjualan barang yang terjual. Tujuan dari penelitian ini adalah mengklasifikasi transaksi penjualan berdasarkan rating penjualan Strategi penjualan dapat dikembangkan dengan menggunakan metode *K-means Clustering* untuk mengelompokan 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.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
Motto .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	12
A. Latar Belakang Masalah .....	12
B. Identifikasi Masalah .....	15
C. Rumusan Masalah .....	16
D. Pembatasan Masalah .....	16
E. Tujuan Penelitian .....	17
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian .....	17
G. Metode Penelitian .....	18
H. Jadwal Dan Waktu Penelitian .....	21
I. Sistematika Penulisan .....	22
BAB II LANDASAN TEORI .....	23
A. Landasan Teori .....	23
1. Toko N Parfum .....	23
2. Data Mining .....	24
3. Clustering .....	27
4. Algoritma K-Means .....	30
5. Pengertian Sistem .....	32
B. Kajian Pustaka .....	33
BAB III ANALISIS DAN PEMODELAN SISTEM .....	36
A. Analisa Sistem .....	36
B. Analisa Kebutuhan .....	36



C. Perangkat Lunak.....	37
D. Perangkat Keras .....	37
E. Desain Sistem (Perancangan).....	37
<b>BAB IV DOKUMENTASI DAN HASIL .....</b>	<b>57</b>
A. Implementasi Sistem .....	57
B. Implementasi Program .....	57
1. Tampilan login .....	57
2. Tampilan Halaman Utama .....	58
3. Tampilan Menu Data.....	58
4. Tampilan Halaman Data Transaksi .....	62
5. Hitung.....	62
6. Tampilan User .....	64
7. Logout .....	65
C. Pengujian Sistem .....	65
1. Pengujian Fungsional .....	65
2. Pengujian Data .....	67
D. Hasil .....	68
E. Evaluasi Hasil.....	69
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan .....	70
B. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram waterfall metode .....	19
<sup>14</sup> Gambar 2.1 Tahapan data <i>mining</i> .....	24
Gambar 2.2 <i>Hierarchical clustering</i> .....	29
Gambar 2.3 Bentuk Umum Sistem .....	33
<sup>16</sup> Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	40
Gambar 3.2 <i>Data Flow Diagram Clustering Parfum</i> .....	41
<sup>19</sup> Gambar 3.3 DFD Level 1 .....	42
Gambar 3.4 Desain <i>Entity Relationship Data</i> .....	43
Gambar 3.5 Tampilan interface login .....	53
<sup>57</sup> Gambar 3.6 Tampilan interface home .....	54
Gambar 3.7 Tampilan interface data parfum .....	54
Gambar 3.8 Tampilan interface data penjualan parfum .....	<sup>15</sup> 55
Gambar 3.9 Tampilan interface Proses .....	55
Gambar 3.10 Tampilan interface Hasil/Output .....	56
<sup>10</sup> Gambar 4.1 Menu Tampilan Form Login .....	57
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama .....	58
Gambar 4.3 Tampilan menu data .....	58
Gambar 4.4 Tampilan halaman data parfum .....	59
Gambar 4.5 Tombol Tambah Parfum .....	59
Gambar 4.6 Tampilan Tambah Data Parfum .....	60
<sup>5</sup> Gambar 4.7 Button Tambah data .....	60

Gambar 4.8 Tampilan Form Import Data .....	60
Gambar 4.9 Hapus semua data parfum .....	61
Gambar 4.10 Tampilan data edit dan hapus .....	61
Gambar 4.11 Tampilan pencarian data .....	61
Gambar 4.12 Tampilan halaman data ttransaksi .....	62
Gambar 4.13 Tampilan halaman hitung priode.....	63
Gambar 4.14 Hasil .....	63
Gambar 4.15 Hasil .....	64
Gambar 4.16 Tampilan user .....	64
Gambar 4.17 Tampilan Logout .....	65

60  
**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Penelitian dan perancangan.....	21
28 Tabel 3.1 Data Parfume.....	38
Tabel 3.2 Data <i>Centroid</i> .....	39
Tabel 3.3 Data Parfum .....	44
Tabel 3.4 Penjumlahan Pembelian Data Parfum.....	44
Tabel 3.5 Penentuan Titik Pusat Awal <i>Centroid</i> .....	45
Tabel 3.6 Iterasi Kedua Penentuan Titik Pusat Centroid Baru .....	47
Tabel 3.7 Hasil Dari Proses Perhitungan Iterasi ke lima .....	48
Tabel 3.8 Iterasi Kedua Penentuan Titik Pusat Centroid Baru .....	48
5 Tabel 3.9 Tabel parfum .....	51
Tabel 3.10 Tabel Penjualan.....	52
Tabel 3.11 Tabel user .....	52
48 Tabel 4.1 Pengujian Data .....	66
Tabel 4.2 Pengujian Sistem.....	68
Tabel 4.3 Tabel Hasil .....	68

**PENDAHULUAN****A. Latar Belakang Masalah**

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. Parfum sendiri membawa Bisa juga menjadi ciri khas seseorang, meningkatkan rasa percaya diri.

Banyak pelaku bisnis berpengalaman maupun tidak berpengalaman dari kota besar hingga pelosok membuka toko parfum. Parfum sangat diminati oleh banyak lapisan masyarakat dari kalangan bawah hingga atas. Tentu saja manfaat dari manik-manik parfum ini antara lain wanginya yang sangat variatif dan tahan lama.

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. Kemudian, melacak transaksi juga membutuhkan banyak waktu karena Anda harus mencari dan membuka setiap notebook yang sedang digunakan. Dengan penjualan semakin tinggi tersebut membutuhkan informasi dan identifikasi jenis parfum mana yang paling potensial dan parfum mana yang kurang potensial pada penjualan. 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 dapat melakukan pemasaran dengan strategi yang tepat untuk melayani kebutuhan konsumen. Secara komputerisasi permasalahan ini bisa dibantu oleh metode atau algoritma yang dapat mengelompokkan hasil transaksi penjualan diatas.

Sistem prediksi keputusan toko berbasis web dan dibangun menggunakan PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Database yang disebut *MySQL*, *Hypertext Preprocessor (HTP)*, dan *framework Codeigniter (CI)*. Selain itu, sistem dapat memperkirakan kategori wewangian yang akan memiliki penjualan signifikan di bulan berikutnya untuk mengelola dan membatasi *restocking* di masa mendatang. Sebuah solusi untuk merancang

sebuah sistem ditemukan setelah mempertimbangkan deskripsi tantangan yang disajikan sebelumnya..

Penelitian yang dilakukan oleh Normah Normah, Siti Nurajizah, Arinda Salbinda (2021) dengan judul “Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten”.

Pengecer Strand menggunakan pendekatan KMeans untuk mengatur data dari gudang pakaian. Rencana pemasaran kami tidak dapat didasarkan pada informasi ini, karena kami hanya menggunakannya untuk melacak penjualan dan pembelian di Strand Shop. Akibatnya, penambahan data dan database Excel yang dihasilkan keduanya diperlukan. Jika tidak ada data yang disesuaikan untuk salah satu cluster, akan ada daftar 11 barang paling populer.

Metode berbasis jarak adalah salah satu metode paling populer untuk kasus seperti ini. Mengatur data informasi untuk mengelompokkan satu sama lain, yaitu algoritma pengelompokan partisi, dan dilakukan secara hierarkis. (Budiman, 2012) yang dikutip dari jurnal (Fadhillah Azmi, Kevin Utama, Oki Thomas Gurning, & Syukurmn Ndraha, 2018).

Akibatnya, pemecah *K-Means* adalah metode yang paling sering digunakan untuk mengatur *volume* data yang sangat besar. Karena *output* tidak akan disejajarkan jika pemilihan *centroid* pertama dilakukan secara acak, teknik ini memiliki kelemahan yaitu tidak mengklaim bahwa pengelompokan substansial terjadi selama pemilihan centroid pertama. Akibatnya, ketika keluaran akhir cluster dapat dicapai, centroid yang dicapai tidak ideal karena teknik pemecahan K-Means akan menjadi solusi lokal terbaik untuk cluster

tersebut. Pemecah K-Means harus memilih pusat massa awal dari proses untuk memberikan solusi K-Means berkualitas tinggi. Teknik cosinus similarity merupakan salah satu metode untuk mengurangi kesalahan dalam pemilihan centroid pertama pada saat proses *clustering*. (Mirza, 2008) yang dikutip dari jurnal (Fadhillah Azmi, Kevin Utama, Oki Thomas Gurning, & Syukurmn Ndraha, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis akan menerapkan pendekatan clustering K-Means untuk membuat suatu sistem yang dapat melakukan prediksi berdasarkan data penjualan untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam pengolahan data transaksi dan untuk menghasilkan kelompok produk yang akan dihasilkan. melihat. Banyak karena paling banyak diminati, produksi antara karena produk kurang diminati, jumlah sedikit karena permintaan produk tidak tinggi untuk memenuhi stok yang diperlukan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Pertimbangan masalah yang dibahas dalam konteks mungkin mengungkapkan kesulitan yang ada:

1. Perekapan transaksi penjualan setiap harinya dilakukan secara manual menggunakan buku catatan dan arsip sehingga membutuhkan proses waktu yang lama untuk mengolahnya.
2. Kurangnya informasi dan jenis parfum yang paling potensial dan parfum yang kurang potensial pada penjualan guna untuk mengetahui restock parfum dan mengatur strategi pemasaran pada bulan berikutnya.



49

### C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang bisa diambil dari permasalahan tersebut adalah :

1. Bagaimana membangun dan merancang sebuah sistem untuk membantu clusterisasi produk dalam penentuan peramalan penjualan terlaris menurut *rating* penjualan barang guna mengatur strategi pemasaran pada bulan berikutnya ?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *K-means clustering* untuk penentuan ramalan penjualan terlaris menurut *rating* penjualan barang?

### D. Pembatasan Masalah

Berikut ini adalah daftar batasan masalah, yang dapat membantu memusatkan diskusi: :

1. Data transaksi yang akan diolah adalah 10 data parfum selama 6 bulan pada tahun 2021
2. Study kasus yang digunakan Toko N Parfum Kertosono
3. Metode *K-means* digunakan untuk mengelompokan berdasarkan data transaksi penjualan.
4. Program *MS Excel 2010* digunakan dalam prosedur komputasi..
5. Sistem ini berbahasa pemrograman PHP
6. Sistem ini dibuat menggunakan XAMPP V.3.2.
7. Database yang digunakan menggunakan MySQL

### **E. Tujuan Penelitian**

Berikut ini adalah tujuan utama, sebagaimana dinyatakan dalam pernyataan masalah:

1. Membangun dan merancang sebuah sistem peramalan penjualan dengan rating rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi?
2. Mengimplementasikan Algoritma *K-Means clustering* untuk penentuan ramalan penjualan terlaris menurut rating penjualan barang?

### **F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian**

Hasilnya, berikut ini adalah beberapa manfaat dan kegunaan sistem :

1. Manfaat Bagi Peneliti

Hal ini dimaksudkan agar penelitian ini dapat membantu penulis dalam memperdalam pemahamannya terhadap topik yang dibahas dalam perkuliahan. Selain Siswa yang berniat untuk melakukan penelitian akan menemukan ini membantu. fakta bahwa penelitian ini akan dipublikasikan nantinya dapat menjadi sumber informasi dan pemahaman bagi pihak lain yang belum memiliki akses terhadapnya.

2. Manfaat Bagi Institusi

Eksplorasi lebih lanjut akan didorong oleh hasil penelitian pengetahuan, dan bahan studi di bidang pemasaran, serta tambahan referensi bagi pembaca yang tertarik pada kesamaan antara hasil pengelompokan.

### 3. Manfaat Bagi Instansi

Penelitian ini dimaksudkan untuk membantu taktik penjualan dalam meningkatkan efisiensi di berbagai bidang, seperti menghilangkan kesalahan dalam pencatatan data transaksi, melalui berbagai cara.

## G. Metode Penelitian

### 1. Pendekatan dan Teknik Penelitian

Mempelajari dan memahami metode algoritma *K-Means*

### 2. Rancangan Penelitian

#### a) Metode Observasi

Menggunakan teknik ini hanya membutuhkan observasi terhadap semua aspek yang terkait dengan penelitian untuk mengamati masalah data penjualan yang ada dan mengumpulkan data tersebut dalam 6 bulan.

#### b) Metode Wawancara

Metode ini mengandalkan wawancara mendalam <sup>53</sup> untuk mendapatkan data yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Sebuah proses wawancara dilakukan dengan Percakapan satu lawan satu lebih baik daripada diskusi kelompok. Ini adalah tanggung jawab direktur eksekutif N Parfum.

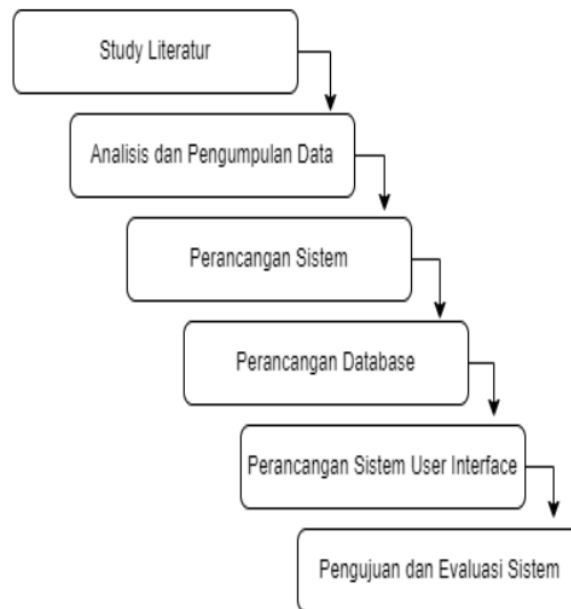
#### c) Study Literatur

Untuk memperluas pemahaman seseorang tentang bidang studi, para peneliti akan berkonsultasi dengan berbagai sumber, seperti jurnal

akademik, buku, dan internet, untuk informasi lebih lanjut. Prosedur

#### Penelitian

Untuk penelitian mereka, penulis menggunakan berbagai metode::



Gambar 1.1 Diagram waterfall metode

#### a. Studi Literatur

Dalam studi literatur ini mempelajari buku-buku referensi, jurnal penelitian, Peneliti dapat mengambil manfaat dari penggunaan buku dan sumber daya lain untuk mempercepat pengembangan studi mereka.

b. Analisis dan Pengumpulan Data

Selama tahap proses penelitian ini, informasi dikumpulkan dan dianalisis 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,

c. Perancangan Sistem

Sistem dirancang berdasarkan hasil studi literatur dimana menjadi sebuah alur dari program sehingga menghasilkan metode yang tepat untuk membangun penelitian ini.

d. Perancangan Database

Dalam menyusun tabel-tabel data yang harus ada dalam sistem seleksi dana bantuan, dibangun relational tabel dan menentukan nilai atau type untuk menghasilkan output terbaik.

e. Perancangan Sistem *User Interface*

Perancangan ini dilakukan untuk memaksimalkan tampilan sehingga user atau pengguna mudah dalam pemakainya dan bertujuan untuk membangun sistem yang useability.

f. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pengujian ini menentukan apakah sistem bekerja dengan lancar atau masih ada cacat sehingga dapat diperiksa atau diperbaiki untuk meningkatkan kinerja sistem..

## H. Jadwal Dan Waktu Penelitian

Jadwal waktu penelitian dan perancangan proyek akhir ini berlangsung selama 6 bulan, dengan deskripsi jadwal sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penelitian dan perancangan

No	Jenis Kegiatan	Bulan ke 1				Bulan ke 2				Bulan ke 3				Bulan ke 4				Bulan ke 5				Bulan ke 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Minggu ke																								
1	Studi Literatur, Pencarian Data	■	■	■	■																				
2	Pengelompokan dan Pengumpulan Data					■	■	■	■																
3	Implementasi pada sistem									■	■	■	■												
4	Hasil Analisa dan Pengujian serta evaluasi sistem													■	■	■	■								
5	Penulisan Laporan																	■	■	■	■	■	■	■	■

## I. Sistematika Penulisan

Ada lima bagian untuk tesis ini, masing-masing berisi ide sentral dan bukti pendukung.

### Bab I Pendahuluan

Selain itu, bab ini juga mencakup sejarah masalah, identifikasi keterbatasan masalah, rumusan masalah, target studi, dan aplikasinya..

### <sup>56</sup> Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas berbagai ide yang berdampak pada proses pengembangan suatu sistem, seperti data mining, clustering, Algoritma K-Means, metode pengolahan data, data perhitungan penjualan, dan lainnya.

### Bab III Analisis dan Desain Sistem

Menggunakan ide-ide yang diberikan dalam Bab II, bab ini menjelaskan bagaimana mewujudkannya, terutama dalam hal tinjauan sistem, spesifikasi <sup>19</sup> dan analisis kebutuhan sistem.

### Bab IV Implementasi Dan Hasil

Bab ini mencakup implementasi lembar kerja, keterkaitan, implementasi program, pengujian sistem, hasil, dan evaluasi hasil..

### <sup>9</sup> Bab V Penutup

Bab ini merupakan bab terakhir yang memuat temuan-temuan yang merupakan rangkuman dari penelitian yang telah dilakukan, maupun usulan-usulan yang memberikan harapan untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar teori dan dasar ilmu yang menjadi pendukung di penelitian ini untuk membantu perancangan sistem penentuan produk terlaris dimana pada landasan teori terdapat definisi sistem pendukung keputusan, Profil Toko N Parfume, Algoritma *K-Means*, DFD, *Clustering*, pengertian Sistem, Pemrograman PHP, *Database MySQL*.

Kajian pustaka terdapat sumber penelitian terdahulu yang dibuat referensi penelitian. Dalam sumber tersebut membahas tentang sistem pendukung keputusan dimana sesuai dengan apa yang akan dirancang oleh peneliti sehingga penelitian ini dapat terarah dan sesuai apa yang akan dibuat.

Dalam desain sistem perancangan terdapat kebutuhan data dimana kebutuhan data tersebut mencakup data input dalam kebutuhan sistem, gambaran proses dari sistem pendukung keputusan, dan data output dimana data yang ditampilkan berupa hasil dari sistem pendukung keputusan tersebut. Selanjutnya dalam desain sistem arsitektur yang membahas tentang data flow diagram, use case, flowchart alur sistem, desain database yang sesuai dengan data input yang akan digunakan, dan desain user interface untuk alur sistem pendukung keputusan.

#### A. Landasan Teori

##### 1. Toko N Parfum

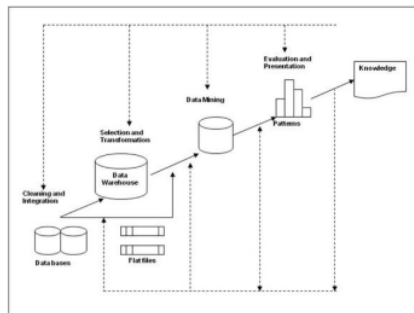
Peracikan, pengemasan, dan distribusi benih parfum dan parfum siap pakai adalah semua aspek bisnis N Parfum. Sebagai konsekuensi dari



proses yang melibatkan pemilik toko, keputusan ini terbentuk. Ada tiga tempat di mana perusahaan beroperasi di wilayah Kediri. Satu orang bekerja di masing-masing dari tiga cabang perusahaan, sehingga jumlah pekerja menjadi tiga untuk perusahaan secara total Bibit parfum tersedia dalam berbagai ukuran dan bentuk dari perusahaan ini, yang menjual antara 150 dan 200 *varietas*.

## 2. Data Mining

Data mining adalah untuk mengekstrak dan mendapat informasi yang dapat digunakan dan pengalaman terkait dari dataset besar, penambangan data menggunakan metode *statistic*, aljabar, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin. (Turban, J. E., & T. P. Liang, 2005). Penting juga untuk dicatat bahwa penambangan data adalah metode untuk mengungkap informasi berguna yang sebelumnya belum ditemukan dalam *database* besar (Han & Kamber, 2006).



12

Gambar 2.1 Tahapan data *mining*

- a. *Data Cleaning* : Penghapusan data yang tidak lengkap, salah, atau tidak konsisten. Untuk memahami pemrosesan data, kita juga harus terbiasa dengan manajemen siklus hidup data.
- b. *Data Integration* : Metode untuk menggabungkan data berulang untuk integrasi data.
- c. *Data Selection* : Data yang relevan dengan analisis pengumpulan data saat ini.
- d. *Data Transformation* : Agresivitas data mining digunakan untuk mengubah data yang dipilih menjadi prosedur penambangan.
- e. *Data Mining* : Langkah paling penting dalam mengekstraksi data yang relevan dari beragam metodologi adalah prosedur ekstraksi..
- f. *Pattern Evaluation* : Metode di mana pola menarik yang sebelumnya ditemukan dapat diidentifikasi menggunakan pengukuran yang disediakan.
- g. *Knowledge Presentation* : Alat visualisasi digunakan untuk membantu konsumen dalam memahami dan menganalisis temuan penambangan data pada langkah terakhir ini..

Proses penambangan data dapat dipecah menjadi berbagai pengelompokan kegiatan yang berbeda, termasuk yang berikut: (Han & Kamber, 2006).

- a. Deskripsi Anda akan memerlukan data yang dapat menjelaskan pola dan tren agar dapat membedakan pola dan tren.

- b. Estimasi (*Estimation*), Ini benar-benar mirip dengan mengklasifikasikan hal-hal. Kecuali perkiraan untuk variabel target lebih numerik daripada kategoris, metode ini akan gagal. Model *best-of-three-sixty-nine* (BBB) adalah model yang menggunakan semua data dari dataset dan memperkirakan nilai variabel target.
- c. Prediksi (*Prediction*), Prediksi hampir identik dengan klasifikasi dan estimasi. Namun, nilai dari hasil tersebut akan dimasukkan dalam perkiraan di masa depan.
- d. Klasifikasi (*Clasification*), Proses klasifikasi digunakan untuk menemukan model atau fungsi yang mendefinisikan dan menghubungkan data atau ide kelas dengan tujuan untuk memprediksi kelas untuk data yang belum diperhitungkan di kelas..
- e. Pengklusteran (*Clusterring*), Dalam hal ini, "pengklusteran" mengacu pada proses pembuatan catatan, menulis ulang, atau memasukkannya ke dalam konteks dan menciptakan kelas objek baru dengan kemiripan yang sama. Kluster adalah kumpulan catatan yang memiliki satu titik kontak dengan koleksi catatan lain dan memiliki beberapa titik kontak dengan koleksi catatan lainnya..
- f. Asosiasi (*Assosiation*), Atribut yang muncul tiba-tiba dan dapat dijelaskan oleh ikonografi bersama komunitas ekonomi adalah inti dari pembelajaran asosiatif.

### 3. *Clustering*

Metode ini juga digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam klaster dalam kelompok data informasi dengan derajat kemiripan paling besar antar item data dalam *lofruddio*. *Clustering* merupakan teknik yang sering digunakan dalam berbagai bidang seperti analisis data. (Larose Daniel, 2005).

Dimungkinkan untuk secara luas mengkategorikan kelompok ke dalam cluster homogen dengan menggunakan teknik analisis clustering dari analisis multivariat, yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengatur informasi tentang variabel. Prediksi mengenai hubungan antar variabel dapat dibuat dengan menggunakan data ini. Pembentukan cluster merupakan cara kedekatan yang harus homogen secara internal, terdiri dari orang-orang yang mirip satu sama lain namun unik satu sama lain dari luar. (Syarifudin & Iriantara, 2013).

#### a. Tujuan *Clustering*

Ada dua tujuan yang berbeda untuk mengkategorikan data pemahaman dan penggunaan data.. (Xu & Wunsch, 2009). Pada umumnya proses pengelompokan untuk pemahaman hanya merupakan proses awal, dan setelah itu pekerjaan seperti penjumlahan (mean, standar deviasi) dan pelabelan kelas untuk masing-masing kelompok dilanjutkan sehingga dapat digunakan sebagai data latih dalam klasifikasi terbimbing. Di sisi lain, tujuan utama clustering adalah untuk menemukan grup *prototipe* yang paling mewakili data

dengan memberikan abstraksi untuk setiap objek data dalam grup tempat data biasanya berada. (Prasetyo, 2012).

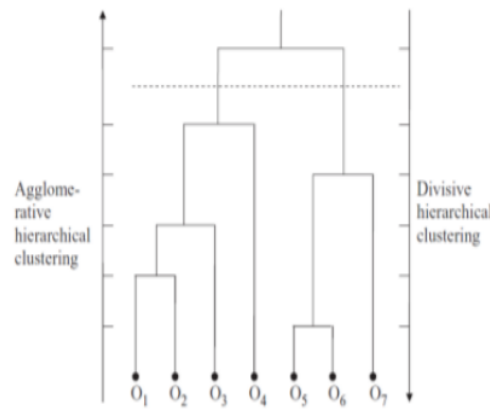
Contoh pengelompokan target untuk dipahami adalah: Dalam bidang biologi (pengelompokan berdasarkan ciri-ciri tertentu dalam urutan *hierarkis*), pengelompokan gen yang melakukan fungsi yang sama. Bidang Pencarian Informasi (*Web Search*), Bidang Klimatologi (Klasifikasi Sistem Barometrik yang Mempengaruhi Cuaca), Bidang Usaha (Pengelompokan Konsumen dengan Potensi Analisis dan Strategi Pemasaran)(Xu & Wunsch, 2009).

Sebagai contoh pengalokasian *clustering* untuk digunakan di area ringkasan, semakin besar jumlah data, dan pengelompokan data harus diterapkan. Metode kompresi ini disebut kuantisasi vektor menyajikan indeks prototipe yang terkait dengan grup. Data dalam *cluster* yang sama dapat mewakili semua data. (Xu & Wunsch, 2009)

b. *Jenis Clustering*

Pengelompokan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis *hierarkis* dan *partisi*. Struktur grup, keanggotaan data dalam grup, dan hubungan antar data dalam grup semuanya dapat digunakan untuk mendefinisikan pengelompokan. Pengelompokan *hierarki* adalah metode pengelompokan yang dapat mengelompokkan data ke dalam partisi berurutan. Metode ini dikelompokkan menjadi dua metode aglomerasi dan pemisahan, dimulai dengan objek individu, dan awalnya jumlah cluster sama. Akhirnya, ketika kesamaan berkurang,

semua subkelompok digabungkan menjadi satu *cluster*. Metode *Hierarchical Partitioning* merupakan kebalikan dari proses agregasi, walaupun sama-sama mengorganisasikan data ke dalam struktur hirarki berdasarkan *matriks proximity*, namun hasil dari *hirarki clustering* digambarkan sebagai *binary tree* atau *dendogram*, dimana root adalah seluruh kumpulan data. setiap cabang adalah titik data..(Xu & Wunsch, 2009).



Gambar 2.2 *Hierarchical clustering*

Titik data dikelompokkan ke dalam kluster  $k$  tanpa memperhatikan *hierarki* dalam pengelompokan *partisional*, sebagai lawan dari penggabungan berulang atau pemisahan yang digunakan dalam pengelompokan *hierarkis*. (Xu & Wunsch, 2009), *K-Means* dan DBSCAN termasuk dalam pendekatan ini, yang membagi kumpulan data menjadi kelompok-kelompok yang tidak tumpang tindih satu sama lain. Ini berarti

bahwa setiap kumpulan data hanya menjadi satu kelompok.

Tergantung pada data yang dimiliki grup, pengelompokan dibagi menjadi dua jenis grup eksklusif dan grup duplikat. Dalam kategori eksklusif, Seorang individu yang merupakan bagian dari database <sup>55</sup> tidak dapat menjadi bagian dari lebih dari satu grup pada satu waktu. Kategori ini mencakup teknik seperti K-Means dan DBSCAN. Metode yang termasuk dalam kategori overlap adalah metode clustering seperti *fuzzy CMeans* dan *hirarki clustering* yang memungkinkan data menjadi anggota lebih dari satu grup.

Pengelompokan tersebut dibagi menjadi dua jenis yaitu *full* dan *partial*, kemudian data dikatakan memiliki perilaku menyimpang atau dikenal dengan *outlier/noise/"uninteresting background"*. *DBSCAN* dan *KMeans* adalah dua pendekatan yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi *outlier* ini. (dengan beberapa perhitungan tambahan). (Xu & Wunsch, 2009).

#### 4. Algoritma *K-Means*

Pada tahun 1976, *Mac Queen JB* mengusulkan metode *K-Means*, yang merupakan algoritma *non-hierarkis* pada umumnya. Dengan mengalokasikan setiap titik data ke pusat cluster yang paling dekat dengannya, metode K-Means sampai pada mean akhir dan titik data akhir. Untuk mencapai konvergensi, tahapan ini harus dilakukan beberapa kali. Dengan menggunakan teknik *K-Means*, kita dapat menentukan berapa banyak *cluster* yang ada dalam data kita. Hal ini dianggap tidak praktis

untuk membuat sejumlah besar *cluster* sebelum menerapkan algoritma. Selain itu, pemahaman menyeluruh tentang pengelompokan diperlukan. Sebagai bagian dari proses penggalian informasi dari dokumen, model ruang vektor diterapkan pada teks. Dalam hal ini, dimungkinkan untuk mengekstrak token dari dokumen teks menggunakan model vektor. Sebagai metode pembagian kelompok atau partisi (*partisi*), algoritma ini membagi kumpulan data menjadi kumpulan data tertentu yang sesuai dengan kumpulan data tertentu. Setelah item ditempatkan dalam grup, ia beralih ke langkah berikutnya dalam algoritma K-Means, yang memindahkan objek berikutnya ke grup berikutnya. (Santosa, 2007).

*K-Means* didefinisikan sebagai berikut Jumlah *cluster* yang konstan dimaksudkan dalam *clustering K-means* dalam konteks ini mengacu pada nilai rata-rata dari suatu kelompok Pengorganisasian data tanpa campur tangan manusia dikenal sebagai "data tanpa pengawasan" atau "penambangan data".

Data dapat dikelompokkan ke dalam banyak kelompok yang berbeda menggunakan K-Means, di mana data dalam satu kelompok berbeda dari yang lain. Berikut cara kerja algoritma K-Means pada level paling dasar:

- a. Hitung k untuk mendapatkan jumlah cluster yang Anda inginkan
- b. Menentukan titik *centroid* sebanyak K secara *random*
- c. Gunakan teknik jarak Euclidean untuk menghitung jarak antara setiap titik data dan setiap *centroid* hingga diperoleh rumus berikut:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=0}^n (X_i - Y_i)^2} \dots\dots\dots(2.1)$$



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

- d. Mengklasifikasi setiap data berdasarkan kedekatannya dengan *centroid* (jarak terkecil)
- e. Memperbarui nilai *centroid*. Nilai *centroid* baru diperoleh dari rata-rata cluster.

$$hj(t + 1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum j \in s_j x_j \dots\dots(2.2)$$

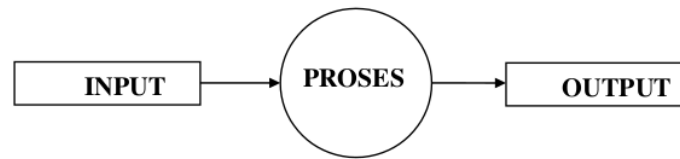
- f. Lanjutkan dari langkah c hingga langkah f sampai tidak ada anggota dari setiap cluster yang berubah dengan cara apa pun..

## 5. Pengertian Sistem

Kata-kata *Latin* dan *Yunani* untuk *systema* dan *suttema* menggambarkan kesatuan komponen atau potongan yang terhubung bersama untuk membantu pergerakan informasi, materi, atau energi menuju tujuan atau sasaran tertentu. Model matematika sering dikembangkan untuk menjelaskan kelompok item yang saling berhubungan. (Darmawan, 2013)

- a. Bentuk Umum Sistem

*Input* (masukan), pengolahan (*Processing*), dan output (keluaran) adalah tiga komponen utama dari setiap sistem (output). Adalah umum bagi bias untuk melakukan satu atau lebih tes dan menghasilkan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan harapan yang sebelumnya ditetapkan..



Gambar 2.3 Bentuk Umum Sistem

b. Karakteristik Sistem

Komponen, batasan sistem, lingkungan eksternal sistem, antarmuka, input, output, pemrosesan, unit, dan tujuan yang diuraikan di bawah ini adalah semua fitur atau atribut yang unik untuk sistem (target) yang diberikan. Pria secara eksklusif membentuk *eselon* atas hierarki (tujuan).

**B. Kajian Pustaka**

<sup>47</sup> Penelitian sebelumnya yang melatar belakangi penelitian ini adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Normah Normah, Siti Nurajizah, Arinda Salbinda (2021) dengan judul “Penerapan Data Mining Metode *K-Means Clustering* Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten”.<sup>8</sup> Pengecer Strand menggunakan pendekatan KMeans untuk mengatur data dari gudang pakaian. Rencana pemasaran kami tidak dapat didasarkan pada informasi ini, karena kami hanya menggunakannya untuk melacak penjualan dan pembelian di Strand Shop. Akibatnya, penambahan data dan database Excel yang dihasilkan keduanya diperlukan. Jika tidak ada data yang disesuaikan untuk salah satu cluster, akan ada daftar 11 barang paling populer.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Pasek Agus Ariawan (2019) dengan judul <sup>45</sup> “Optimasi Pengelompokan Data Pada Metode *K-Means* dengan Analisis *Outlier*”. Berbagai macam metode penambangan data dapat diterapkan, tergantung pada tujuan proyek. Adalah umum untuk menggunakan pendekatan K-Means untuk pengelompokan. Data mentah dibersihkan, noise dikurangi, dan konsistensi data dipastikan menggunakan prosedur persiapan data. Jumlah cluster berkisar antara 2 sampai 10 jika dibandingkan dengan pendekatan clustering KMeans. Pencilan membuat 22,8 persen dari total data kinerja yang dianalisis, menurut penelitian tersebut.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Puntoriza, Charitas Fibriani (2018) dengan <sup>18</sup> judul “Analisis Persebaran UMKM Kota Malang Menggunakan Cluster K-means”. Usaha kecil dan menengah di kota Malang dapat memberikan saran kepada pemerintah tentang pemilihan pinjaman dan identifikasi potensi usaha yang telah terbukti mampu menciptakan lapangan kerja di kota tersebut. Usaha kecil dan menengah (UMKM) menghadapi beberapa kendala, seperti kurangnya sumber daya untuk pengembangan sumber daya manusia. Hasilnya, algoritma Kmeans mengklasifikasikan dan mengelompokkan subzona Blimbeau, Sukun, Kandang, dan Lowokwaru menjadi tiga cluster.
4. Penelitian yang dilakukan oleh <sup>3</sup> Fadhillah Azmi, Kevin Utama, Oki <sup>3</sup> Thomas Gurning, Syukurmn Ndraha (2018) dengan judul <sup>3</sup> “Initial Centroid Optimization of *K-Means* Algorithm Using Cosine Similarity”. Dengan

pengoptimalan centroid awal menggunakan KMeans, 86,67 persen temuan diubah menjadi 89,7 persen, yang menunjukkan bahwa hasilnya sangat baik dalam kasus khusus ini. subzona waru. (Fadhillah Azmi, Kevin Utama, Oki Thomas Gurning, & Syukurmn Ndraha, 2018).

5. Penelitian yang dilakukan oleh Fakhry Miftakhul Huda Dan Helilintar, (2018) dengan judul “Implementasi Data Mining Pada Hasil Penjualan Barang Menggunakan Metode *K-Means* Clustering”. Enseval Putera Megatrading akan mempelajari data transaksi penjualan dari Mei hingga November 2019. Kinerja komoditas ditentukan menggunakan teknik clustering KMeans. Transformasi dan seleksi adalah dua cara paling umum untuk mengurangi ukuran kumpulan data.(Huda & Helilintar, 2018).

## BAB III

### ANALISIS DAN PEMODELAN SISTEM

#### A. Analisa Sistem

Sebagai konsekuensi dari Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang bermanfaat untuk meramalkan penjualan berbagai produk berdasarkan ratingnya.

Kebutuhan sistem ialah sebagai berikut :

1. Sistem akan terkoneksi ke *server database* melalui localhost
2. DSistem akan memberikan informasi yang dibutuhkan sesuai pengguna aplikasi

#### B. Analisa Kebutuhan

Sebuah komponen pendukung diperlukan untuk menawarkan sebuah aplikasi yang dapat menyampaikan informasi yang *komprehensif*.

##### a) *Input system*

Sistem ini pada awalnya login terlebih dahulu, selanjutnya *input* data parfum dan *input* data penjualan parfume. Setelah melakukan *input*, sistem akan melakukan perhitungan nilai menggunakan metode *K-Means*. Setelah perhitungan metode selesai maka didapatkan hasil clustering untuk penjualan rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

##### b) *Output system*

Dari data terdapat data *output* yaitu hak akses dari sistem *login*, data parfume, data penjualan parfum secara menyeluruh, dan data penjualan

parfume dimana terdapat dengan tingkat penjualan rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi

### **C. Perangkat Lunak**

Sebagai alat pendukung, perangkat lunak sangat penting untuk pembuatan perangkat lunak. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman tertentu:

- a) *Windows 7*
- b) *Visual Studio Code*
- c) *XAMPP Control Panel v3.2.4*

### **D. Perangkat Keras**

Sebagai alat pendukung, perangkat keras sangat penting untuk pembuatan perangkat keras. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.:

- a) *Processor* dengan *clock* 1.6GHz
- b) RAM (*Random Access Memory*) 1GB
- c) SSD 500 GB

### **E. Desain Sistem (Perancangan)**

#### **1. Kebutuhan Data**

##### a. Data Input

Data diperoleh dari toko N Parfume yang berisi data penjualan 5 parfume selama 6 bulan data ini nantinya akan dirubah sesuai dengan data asli penjualan dimana terdapat 10 merk parfum yang dijual selama 6 bulan, data ini yang nantinya diolah menggunakan

Algoritma *K-Means* untuk menentukan data penjualan parfum yang paling laris.

<sup>1</sup>  
Tabel 3.1 Data Parfume

No.	Nama	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6
1	VICTORIA SECRET LOVE	840	150	495	235	1205	565
2	JAGUAR CLASIC	1190	945	1035	445	525	965
3	PLAYBOY SEXY	1000	1465	685	775	1135	795
4	VICTORIA SECRET PINK SURF	690	520	305	1060	925	570
5	BENETTON COOL	1180	790	405	275	905	490
6	AZZARO TWIN MAN	885	245	880	325	845	675
7	COKLAT CAPPUCINO	315	1190	500	900	420	230
8	TAYLOR SWIFT	1345	1225	780	215	175	340
9	AIGNER BLUE ( KEVA )	450	1095	650	20	965	1120
10	ISSEY MIYAKE HOMME SPORT	70	5	475	275	525	220

Pada tabel 3.1 diatas adalah tabel data transaksi penjualan dengan 10 data parfum selama 6 bulan.

66  
Tabel 3 2 Data *Centroid*

No.	Nama	Alias
1	Rendah	C1
2	Sedang	C2
3	Tinggi	C3
4	Sangat Tinggi	C4

Pada tabel 3.2 diatas adalah rating centroid berdasarkan clusternya yaitu C1 dengan rating rendah, C2 dengan rating penjualan sedang, C3 rating penjualan tinggi, C4 dengan rating penjualan sangat tinggi.

b. Gambaran Proses

Sistem ini pada awalnya *login* terlebih dahulu, selanjutnya *input* data parfum dan *input* data penjualan parfume. Setelah melakukan *input*, sistem akan melakukan perhitungan nilai menggunakan metode *K-Means*. Setelah perhitungan metode selesai maka didapatkan hasil *clustering* untuk penjualan rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

c. Data Output

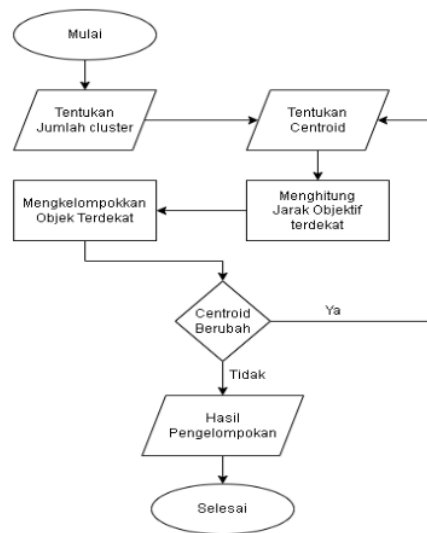
Dari data terdapat data *output* yaitu hak akses dari sistem *login*, data parfume, data penjualan parfum secara menyeluruh, dan data penjualan parfume dimana terdapat dengan tingkat penjualan rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.



## 2. Desain Sistem (Arsitektur)

### b. Flowchart Alur Perancangan

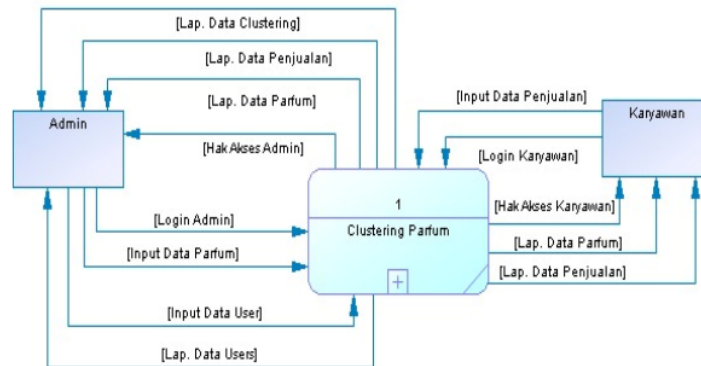
Terdapat alur perancangan dari sistem yang akan dibuat dalam perancangan ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Flowchart

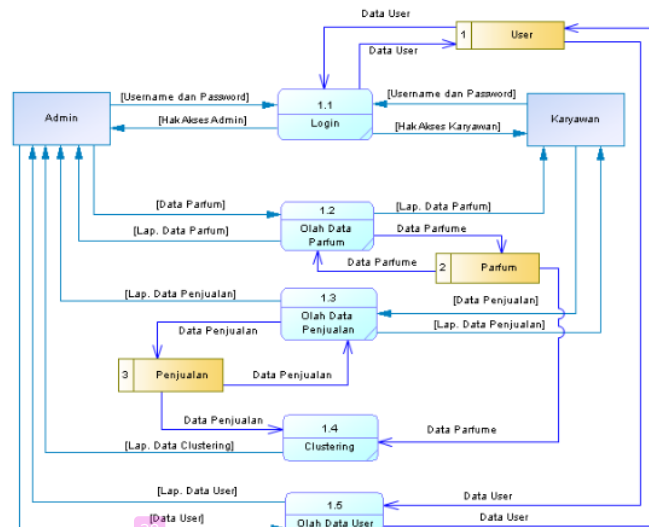
Pada gambar diatas gambar 3.1 merupakan proses Alur Flowchart dengan langkah menentukan jumlah cluster, kemudian menentukan centroid. Selanjutnya menghitung jarak objektif terdekat, setelah menghitung jarak objektif terdekat kemudian mengelompokkan objek terdekat jika centroid berubah maka akan kembali ke proses menentukan centroid, dan jika centroid tidak berubah maka terdapat output berupa hasil pengelompokan penjualan dari rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

## c. Desain Data Flow Diagram



5  
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Clustering Parfum

Pada Gambar 3.2 Data Flow Diagram Clustering Parfum menjelaskan bahwa admin dapat masuk kedalam sistem sehingga mendapatkan hak akses admin, setelah itu admin bisa menginput data parfum dan data user kepada *system*, lalu dapat menerima laporan data parfum, laporan data penjualan dan laporan data *clustering* penjualan dengan rating rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Untuk entitas karyawan dapat masuk kedalam sistem sehingga mendapatkan hak akses karyawan, dan karyawan dapat menginputkan data penjualan. Karyawan dapat laporan data parfum, dan laporan data penjualan parfum.

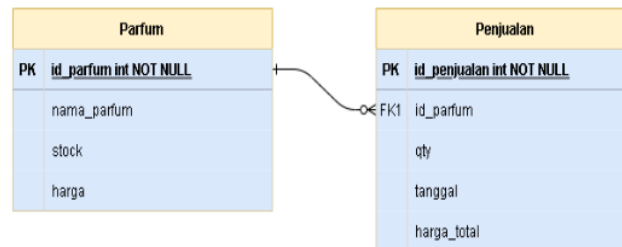


Gambar 3.3 DFD Level 1

Pada Gambar 3.3 DFD Level 1 menjelaskan bahwa admin login sehingga mendapatkan hak akses, setelah *login admin* dapat memasukkan data parfum data parfum akan diolah sistem kemudian dimasukkan ke data *store*, data *store* akan mengirimkan data parfum sehingga sistem akan mengirimkan laporan data parfum ke admin dan ke karyawan. Karyawan *login* sehingga mendapatkan hak aksesnya, kemudian karyawan dapat memasukkan data penjualan data tersebut akan diolah sistem kemudian dimasukkan ke *data store*, dari *data store* akan mengembalikan data penjualan ke sistem, sehingga sistem dapat mengirimkan laporan data penjualan ke admin dan karyawan. Dari data soter pafum dan penjualan akan mengirimkan data ke dalam sistem clustering. Sistem tersebut akan mengolah data sehingga akan

menghasilkan laporan data clustering penjualan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi ke admin.

64  
d. *Entity Relationship Diagram*



Gambar 3.4 Desain *Entity Relationship Data*

Diagram hubungan entitas, sering dikenal sebagai ERD, adalah jenis hubungan yang mendefinisikan gagasan menyeluruh tentang struktur database yang dibangun untuk tujuan tertentu. ERD telah menetapkan bahwa kolom nama akan berfungsi sebagai kunci utama untuk tabel.

e. Simulasi Perhitungan

Dengan menggunakan data penjualan yang dikumpulkan, 10 jenis komoditas yang berbeda digunakan sebagai sampel dalam percobaan yang dilakukan dengan menggunakan parameter jumlah cluster 4 untuk menentukan seberapa rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi hasil penjualannya. Informasi berikut diberikan sebagai data

Tabel 3.3 Data Parfum

No.	Nama	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6
1	VICTORIA SECR	840	150	495	235	1205	565
2	JAGUAR CLASIC	1190	945	1035	445	525	965
3	PLAYBOY SEXY	1000	1465	685	775	1135	795
4	VICTORIA SECRET PINK	690	520	305	1060	925	570
5	BENETTON CO	1180	790	405	275	905	490
6	AZZARO TWIN	885	245	880	325	845	675
7	COKLAT CAPP	315	1190	500	900	420	230
8	TAYLOR SWIFT	1345	1225	780	215	175	340
9	AIGNER BLUE	450	1095	650	20	965	1120
10	ISSEY MIYAKE	70	5	475	275	525	220

Dari tabel 3.4 Tentukan jumlah total terlebih dahulu dengan menjumlahkan pembelian tiap bulan pada setiap parfum yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4 Penjumlahan Pembelian Data Parfum

NO	Nama	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6	Jumlah
1	VSL	840	150	495	235	1205	565	3490
2	JC	1190	945	1035	445	525	965	5105
3	PS	1000	1465	685	775	1135	795	5855
4	VSPS	690	520	305	1060	925	570	4070
5	BC	1180	790	405	275	905	490	4045
6	ATM	885	245	880	325	845	675	3855
7	CC	315	1190	500	900	420	230	3555
8	TS	1345	1225	780	215	175	340	4080
9	AB	450	1095	650	20	965	1120	4300
10	IMHS	70	5	475	275	525	220	1570

Pada tabel 3.4 adalah data transaksi parfum yang akan diolah menggunakan metode *K-Means clustering* dengan *K* adalah 4 dan mencari *K* secara *random*

Tabel 3.5 Penentuan Titik Pusat Awal *Centroid*

Data	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6
(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

Dari tabel 3.5 adalah titik pusat awal cluster yang dipilih dari data secara *random* tadi.

Hal ini dimungkinkan untuk menggambarkan langkah berikut sebagai menghitung jarak atau jarak data antara setiap cluster dan titik pusat dari setiap cluster. Rumus yang digunakan dengan cara ini oleh peneliti (2.1).

Hitung jarak antara setiap titik data dan titik pusat asli menggunakan rumus jarak Euclidean:

1.  $\sqrt{(840 - 70)^2 + (150 - 5)^2 + (495 - 475)^2 + (235 - 275)^2 + (1205 - 525)^2 + (565 - 220)^2} = 1094.235$
2.  $\sqrt{(1190 - 70)^2 + (945 - 5)^2 + (1035 - 475)^2 + (445 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (965 - 220)^2} = 1742.276$
3. ...
4. ...
5. ...
10.  $\sqrt{(70 - 70)^2 + (5 - 5)^2 + (475 - 475)^2 + (275 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (220 - 220)^2} = 0$

Hitung jarak antara setiap titik data dan titik pusat kedua menggunakan rumus jarak Euclidean:

1.  $\sqrt{(840 - 840)^2 + (150 - 150)^2 + (495 - 495)^2 + (235 - 235)^2 + (1205 - 1205)^2 + (565 - 565)^2} = 0$
2.  $\sqrt{(1190 - 840)^2 + (945 - 150)^2 + (1035 - 495)^2 + (445 - 235)^2 + (525 - 1205)^2 + (965 - 565)^2} = 1308.67$

3. ...
4. ...
5. ...

$$10. \sqrt{(70 - 840)^2 + (5 - 150)^2 + (475 - 495)^2 + (275 - 235)^2 + (525 - 1205)^2 + (220 - 565)^2} = 1094.23$$

Hitung jarak antara setiap titik data dan titik pusat ketiga menggunakan rumus jarak Euclidean:

$$1. \sqrt{(840 - 1190)^2 + (150 - 945)^2 + (495 - 1035)^2 + (235 - 445)^2 + (1205 - 525)^2 + (565 - 965)^2} = 1589.945$$

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

3. ...
4. ...
5. ...

$$10. \sqrt{(70 - 1190)^2 + (5 - 945)^2 + (475 - 1035)^2 + (275 - 275)^2 + (525 - 525)^2 + (220 - 965)^2} = 1191.786$$

Hitung jarak antara setiap titik data dan titik pusat keempat menggunakan rumus jarak Euclidean:

$$1. \sqrt{(840 - 1000)^2 + (150 - 1465)^2 + (495 - 685)^2 + (235 - 775)^2 + (1205 - 1135)^2 + (565 - 795)^2} = 1462.98$$

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

3. ...
4. ...
5. ...

$$10. \sqrt{(70 - 1000)^2 + (5 - 1465)^2 + (475 - 475)^2 + (275 - 775)^2 + (525 - 1135)^2 + (220 - 795)^2} = 0$$

Setelah proses penentuan jarak antara titik data dengan setiap cluster selesai, langkah selanjutnya adalah mendistribusikan data ke banyak cluster yang telah dihasilkan. Data tersebut dialokasikan Penelitian ini menunjukkan bahwa cluster 1 dan 2 lebih dekat daripada jarak antara data asli dan cluster 2, 3, atau 4. Ditransmisikan ke cluster 1 jika jarak antara data awal dan cluster itu dan salah satu cluster lainnya 2 -4 kurang dari jarak itu. selanjutnya. Hasil proses pengalokasian ini didapat seperti berikut :

Tabel 3.6 Hasil Dari Proses Perhitungan Iterasi Pertama

NO	1	2	3	4	Jt	Cluster
1	1094.235	0	1589.945	555.9451	0	2
2	1742.276	1308.673	1367.534	898.8604	898.8604	3
3	1998.331	1462.985	1193.796	1356.706	1193.796	4
4	1255.886	977.0107	1011.818	1000.962	977.0107	2
5	1438.932	794.056	1269.134	806.2258	794.056	2
6	1094.429	555.9451	1439.305	0	0	2
7	1366.245	1589.945	0	1439.305	0	4
8	1829.631	1613.629	1296.871	1324.849	1296.871	3
9	1559.407	1216.963	1383.212	1126.976	1126.976	3
10	0	1094.235	1366.245	1094.429	0	1

Pengalokasian data atau data clustering selesai. Selama tahap penyelidikan ini, peneliti berusaha menghitung nilai rata-rata menggunakan informasi yang telah disusun ke dalam berbagai kategori. Kemudian tahap selanjutnya adalah memastikan titik cluster baru, yang datang berikutnya. Persamaan (2.2), yang dapat ditemukan pada Tabel 3.6, digunakan untuk menghitung centroid yang baru ditemukan ini.

Tabel 3.6 Iterasi Kedua Penentuan Titik Pusat Centroid Baru

Data	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6
(C1)	70	5	475	275	525	220
(C3)	886.6667	1293.333	655	630	576.6667	455
(C4)	631.25	571.25	641.25	197.5	583.75	690

Jarak terdekat/terkecil antara setiap kumpulan data dan pusat massa kemudian dapat digunakan untuk mengklasifikasikan data. Setelah itu, terapkan rumus untuk memperbarui nilai centroid rata-rata cluster (2.2). Setelahnya menemukan centroid baru Langkah kemudian ulangi Langkah pada iterasi sebelumnya hingga tidak memiliki perubahan,



maka proses dinyatakan selesai. Iterasi berhenti pada perhitungan iterasi ke 5.

Tabel 3.7 Hasil Dari Proses Perhitungan Iterasi ke lima

NO	1	2	3	4	Jt	Cluster
1	1094.235	497.1167	1226.877	759.9465	497.1167	2
2	1742.276	1056.196	466.9348	802.9594	466.9348	3
3	1998.331	1090.634	669.909	1084.156	669.909	3
4	1255.886	593.5416	1164.524	1062.976	593.5416	2
5	1438.932	494.2503	695.1641	763.6876	494.2503	2
6	1094.429	610.2732	969.1572	563.488	563.488	4
7	1366.245	1199.819	1115.08	1294.187	1115.08	3
8	1829.631	1311.141	798.4144	1269.948	798.4144	3
9	1559.407	1107.809	782.6657	563.488	563.488	4
10	0	1154.906	1650.099	1223.619	0	1

Pengalokasian data atau data clustering selesai. Selama tahap penyelidikan ini, peneliti berusaha menghitung nilai rata-rata menggunakan informasi yang telah disusun ke dalam berbagai kategori. Kemudian tahap selanjutnya adalah memastikan titik cluster baru, yang datang berikutnya. Persamaan (2.2), yang dapat ditemukan pada Tabel 3.8, digunakan untuk menghitung centroid yang baru ditemukan ini.

Tabel 3.8 Iterasi Kedua Penentuan Titik Pusat Centroid Baru

Data	Bulan ke-1	Bulan ke-2	Bulan ke-3	Bulan ke-4	Bulan ke-5	Bulan ke-6
(C1)	70	5	475	275	525	220
(C2)	903.333	486.666	401.66	523.333	1011.66	541.666
(C3)	996.25	1182.5	787.5	363.75	700	805
(C4)	667.5	670	765	172.5	905	897.5

Setelah dilakukan clustering data transaksi penjualan parfum menggunakan algoritma K-Means *Clustering* maka dilakukan prosedur yang sebenarnya. Penelitian ini menemukan barang terpopuler berdasarkan peringkat penjualan tahun 2021 di toko N

Parfum dengan mengelompokkannya menggunakan teknik *clustering* K-Means. *Cluster* 1 memiliki 1 data, *cluster* 2 memiliki 3 data, *cluster* 3 memiliki 4 data, dan *cluster* 4 memiliki 2 data..

Pengujian algoritma *K-means clustering* akan dievaluasi keakurasian menggunakan *Davies Bouldin Index*. Langkah pertama dalam mengevaluasi DBI adalah menentukan SSW. Menggunakan jarak *Euclidean* rata-rata antara setiap titik data dan *i-cluster*, SSW (*Sum of Square Within Cluster*) menghitung jarak intra-cluster sebagai ukuran keterpaduan. Data SSW harus dikelompokkan berdasarkan cluster yang terbentuk. Dengan bantuan SSW:

$$SSW1 \frac{0}{1} = 0$$

$$SSW2 \frac{439.069+666.985\dots+45705}{4} = 522.251$$

$$SSW3 \frac{596.898+596.898}{2} = 538.247$$

$$SSW4 \frac{711.889+796.546}{2} = 754.218$$

Setelah menentukan nilai SSW, dihitung jumlah kuadrat antar cluster (SSB). Untuk menentukan nilai SSB, centroid akhir dari iterasi harus digunakan.

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

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

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

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

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

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

Setelah menghitung nilai SSW dan SSB serta menerima hasilnya, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai rasio cluster dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

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

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

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

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

Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung nilai DBI setelah

Anda mengetahui rasio *cluster*: :

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

Setelah dilakukan pengelompokan dan pengujian, dapat dikatakan bahwa terdapat satu titik data dengan penjualan rendah di kluster 1, tiga titik data dengan penjualan sedang di kluster 2, empat titik data dengan penjualan tinggi di kluster 3, dan dua titik data dengan penjualan sangat tinggi di kluster 4. tinggi.

Fakta bahwa hasil penilaian jarak rata-rata di dalam centroid semakin mendekati angka 0 menunjukkan bahwa semua anggota cluster relatif dekat satu sama lain. Semakin rendah nilai indeks Davies Bouldin, semakin baik cluster yang dapat dibuat dengan menerapkan teknik clustering untuk mengelompokkan item secara bersama-sama. Metode K-Means menghasilkan nilai 0,08541 sebagai hasil akhir perhitungannya; angka ini dianggap memiliki hasil yang memuaskan karena cukup mendekati 0.

### 3. Desain Database

#### a. Tabel Data Parfum

Tabel 3.9 Tabel parfum

Nama	Type	Panjang
id_parfum	Int, Primary Key	11
nama_parfum	Varchar	200
stock	Int	11
harga	Double	20

Pada tabel 3.9 data parfum diatas terdapat nama id parfum dengan type int, Primary Key Panjang 11, Nama parfum dengan type varchar Panjang 200, stock dengan type int Panjang 11 dan harga dengan type double dengan Panjang 20 adalah database untuk menginputkan data-data parfum atau jenis-jenis parfum beserta stock dan harga.

## b. Tabel Data Penjualan

Tabel 3.10 Tabel Penjualan

Nama	Type	Panjang
id_penjualan	Int, Primary Key	11
id_parfum	Int	11
Qty	Int	11
tanggal	Datetime	
harga_total	double	

Pada tabel 3.10 diatas adalah database data transaksi penjualan terdapat id penjualan dengan type int Panjang 11, id parfum dengan type int memiliki Panjang 11, Qty atau jumlah dengan type int Panjang 11, tanggal dengan type datetime dan harga total dengan type double.

## c. Tabel User

65

Tabel 3.11 Tabel user

Nama	Type	Panjang
id_user	Int, Primary Key	11
nama	Varchar	200
phone	Varchar	20
email	Varchar	100
password	Varchar	100
Created	Datetime	
Role	Enum	

Pada tabel 3.11 diatas adalah tabel database untuk menginputkan user pengguna aplikasi yang terdiri dari id user dengan type int, primary key Panjang 11, nama dengan type varchar Panjang 200,

phone dengan type varchar memiliki Panjang 20, email dengan type varchar memiliki Panjang 100, password dengan type varchar memiliki Panjang 100, created dengan type datetime, role dengan type enum.

#### 4. Desain User Interface

##### a. Tampilan Login

Pada gambar 2.8 adalah tampilan halaman login dimana saat awal pengguna masuk terlebih dahulu untuk mendapatkan hak aksesnya. Dalam tampilan ini pengguna <sup>59</sup> Masukkan nama pengguna dan kata sandi Anda untuk mendapatkan akses ke sistem..



The image shows a simple login form with a light gray background. At the top center, the word "Login" is displayed in a large, bold, black font. Below the title, there are two rectangular input fields stacked vertically. The top field is labeled "Username" and the bottom field is labeled "Password". Both fields have a thin black border. Below these two fields, centered horizontally, is a small rectangular button labeled "Masuk".

Gambar 3.5 Tampilan interface login

Form login biasanya digunakan sebelum memasuki pada aplikasi tersebut.

b. Halaman Home

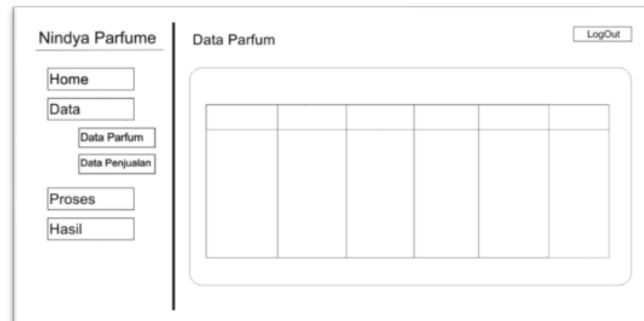


43

Gambar 3.6 Tampilan interface home

Pada gambar 3.6 adalah menu home yang dimana dalam menu home ini pengguna akan diarahkan bagaimana menggunakan *view* data input, bagaimana pengguna menggunakan *view* proses dan *view* hasil. Dalam hal ini menu home sama persis dengan panduan dalam aplikasi.

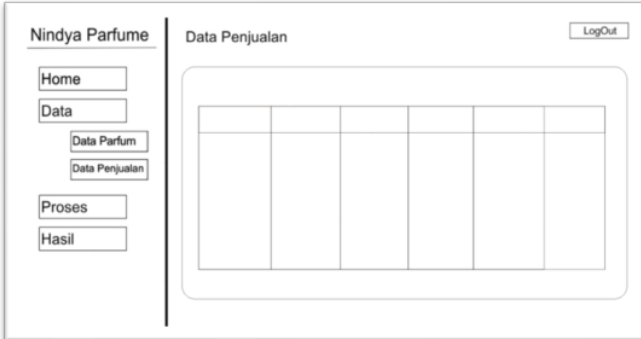
c. Data Parfum



Gambar 3.7 Tampilan interface data parfum

Pada gambar 3.7 adalah halaman data parfum yang menampilkan semua data. Dalam halaman ini juga dapat menginputkan data untuk menambahkan data parfum.

## d. Data Penjualan



The screenshot shows a web interface for 'Nindya Parfume'. On the left, there is a navigation menu with buttons for 'Home', 'Data', 'Data Parfum', 'Data Penjualan', 'Proses', and 'Hasil'. The main area is titled 'Data Penjualan' and contains a table with 6 columns and 1 row. A 'LogOut' button is located in the top right corner.

Gambar 3.8 Tampilan interface data penjualan parfum Pada gambar 2.11 halaman data penjualan parfum pada toko n parfume, dimana pada halaman ini karyawan dapat menginputkan data penjualan setiap harinya.

## e. Proses



The screenshot shows a web interface for 'Nindya Parfume'. On the left, there is a navigation menu with buttons for 'Home', 'Data input', 'Data Parfum', 'Data Penjualan', 'Proses', and 'Hasil'. The main area is titled 'Proses' and contains several horizontal input fields. A 'LogOut' button is located in the top right corner.

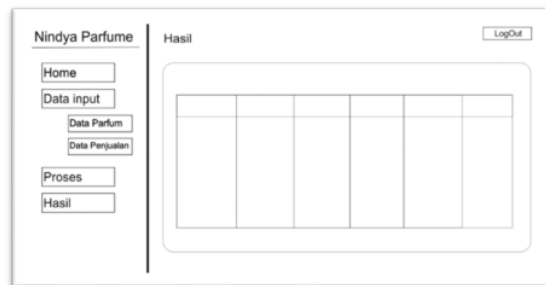
Gambar 3.9 Tampilan interface Proses

Pada gambar 3.9 Dimana data penjualan parfum akan di proses langkah demi langkah untuk menentukan hasil penjualan parfum.



## f. Hasil

Pada gambar 3.10 Terdapat hasil perhitungan dimana untuk pengelompokan data penjualan dari mulai rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.



Gambar 3.10 Tampilan interface Hasil/Output

## BAB IV

### DOKUMENTASI DAN HASIL

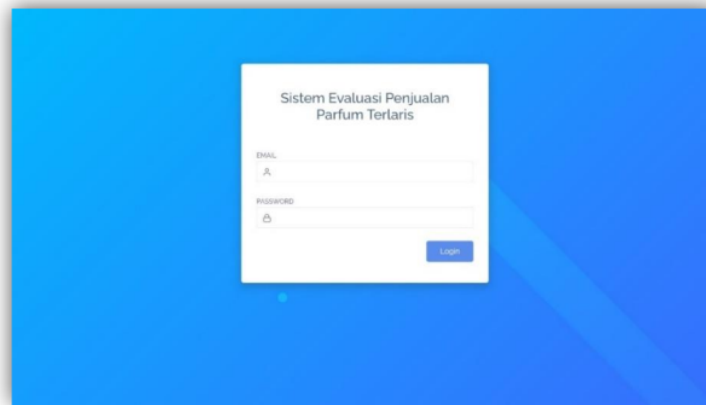
#### A. Implementasi Sistem

Dalam pembangunan sistem peramalan ini, terdiri dari beberapa modul serta prosedur yang berbeda, dimana dalam setiap modul dan prosedurnya memiliki fungsi masing-masing sesuai dengan kebutuhan perancangan aplikasi. Beberapa modul serta prosedur tersebut adalah :

#### B. Implementasi Program

##### 1. Tampilan login

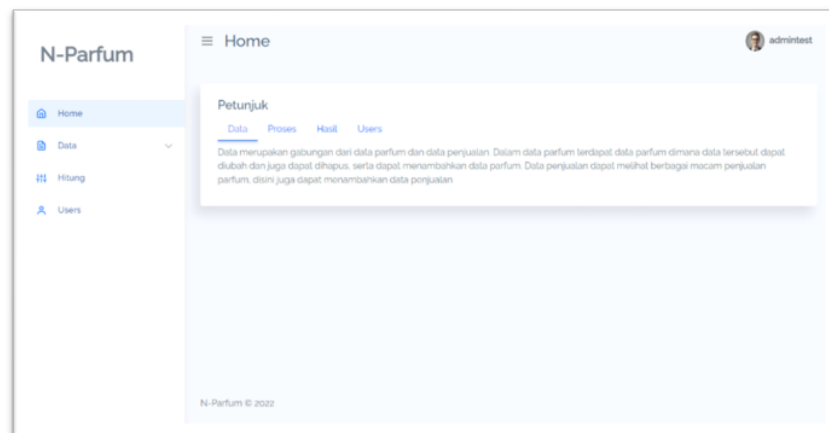
Di mana tertulis "input *User Id* dan *Password*," misalnya "User admin@admin.com with *password*: example123," tampilan pertama akan menanyakan *User Id* dan *Password*. Setelah memastikan bahwa semua informasi sudah akurat, klik tombol Login atau tekan tombol Enter pada keyboard anda.



<sup>32</sup> Gambar 4.1 Menu Tampilan Form Login

## 2. Tampilan Halaman Utama

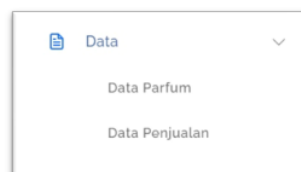
Tampilan **Halaman Utama** adalah dimana tampilan layar awal pada aplikasi akan menampilkan sebuah informasi singkat dan menu Data, Hitung, Hasil dan User seperti pada gambar **berikut**:



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Utama

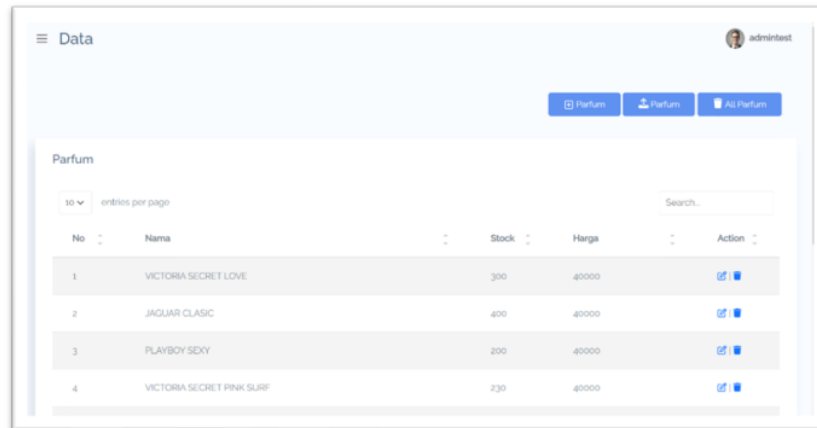
## 3. Tampilan Menu Data

Pada tampilan menu data ini sistem akan menampilkan 2 menu navbar lagi yaitu data parfum dan data transaksi yang mana akan menampilkan halaman data parfum dan data transaksi seperti pada **berikut**:



Gambar 4.3 Tampilan menu data

Seperti yang digambarkan pada Gambar 4.4, opsi ini digunakan untuk memeriksa dan mengolah data, serta mengamati pengajuan modifikasi atau penghapusan data Parfum oleh pengguna program:

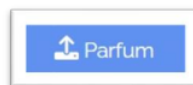


No	Nama	Stock	Harga	Action
1	VICTORIA SECRET LOVE	300	40000	[Edit] [Delete]
2	JAGUAR CLASIC	400	40000	[Edit] [Delete]
3	PLAYBOY SDXY	200	40000	[Edit] [Delete]
4	VICTORIA SECRET PINK SURF	230	40000	[Edit] [Delete]

Gambar 4.4 Tampilan halaman data parfum

Didalam Menu ini ada beberapa fungsi tambah data manual, tambah data export, edit data dan hapus data seperti pada gambar dibawah ini:

1. Tambah data manual



Gambar 4.5 Tombol Tambah Parfum

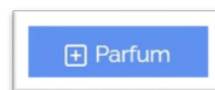
Pada gambar 4.5 berfungsi untuk menambahkan data/parfum. Button ini biasanya digunakan untuk menambahkan data, kemudian akan diarahkan pada :

The image shows a web form titled "Tambah Parfum". It contains three input fields: "Nama Parfum", "Stock", and "Harga". A blue button labeled "Simpan" is located at the bottom right of the form.

41  
Gambar 4.6 Tampilan Tambah Data Parfum

Pada gambar 4.6 adalah tampilan form data tambah parfum, stock, dan juga harga parfum.

## 2. Tambah data export



Gambar 4.7 Button Tambah data

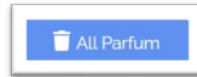
Pada Gambar 4.7 Beffungsi untuk mmengexport data parfum. Biasanya digunakan untuk mengexpot data parfum dari dokumen ke aplikasi, kemudian pengguna akan diarahkan pada tampilan :

The image shows a dialog box titled "Import File" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there is a "Choose File" button and the text "No file chosen". A blue "Submit" button is located at the bottom right of the dialog.

Gambar 4.8 Tampilan Form Import Data

Form ini biasanya digunakan untuk memasukan data secara import dari excel dengan cara memilih *Choose file*.

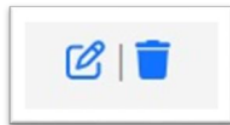
### 3. Hapus semua data parfum



Gambar 4.9 Hapus semua data parfum

Pada Gambar 4.9 Berffungsi untuk menghapus keseluruhan data parfum yang dimana data tersebut tidak diperlukan.

### 4. Edit dan hapus data



Gambar 4.10 Tampilan data edit dan hapus

Pada gambar 4.10 Berfungsi untuk edit dan menghapus satuan data. Button ini digunakan untuk menghapus data yang tidak digunakan atau mengidet data yang kurang tepat

### 5. Pencarian

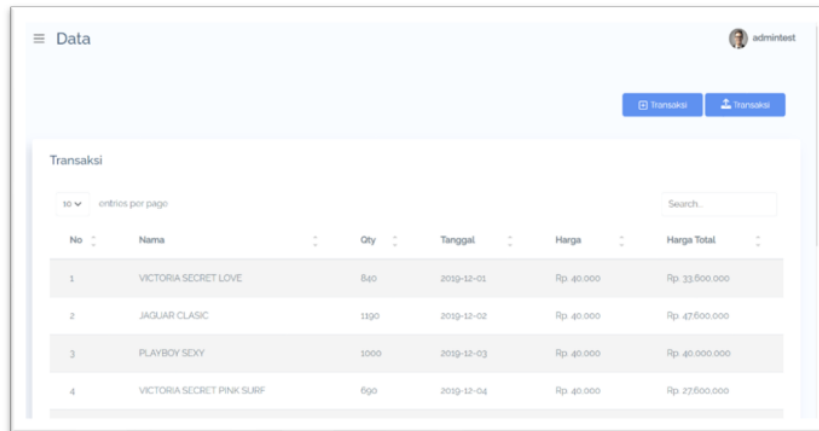


Gambar 4 11 Tampilan pencarian data

Pada Gambar 4.11 diatas adalah button tampilan pencarian data berfungsi untuk melakukan penelusuran atau pencarian data.

#### 4. Tampilan Halaman Data Transaksi

Dimana menu ini digunakan untuk memasukan data transaksi penjualan Parfum, oleh pengguna aplikasi seperti pada gambar berikut:



The screenshot shows a web interface with a header 'Data' and a user profile 'admin/test'. Below the header, there are two buttons: 'Transaksi' and 'Tambah Transaksi'. The main content area is titled 'Transaksi' and features a table with the following data:

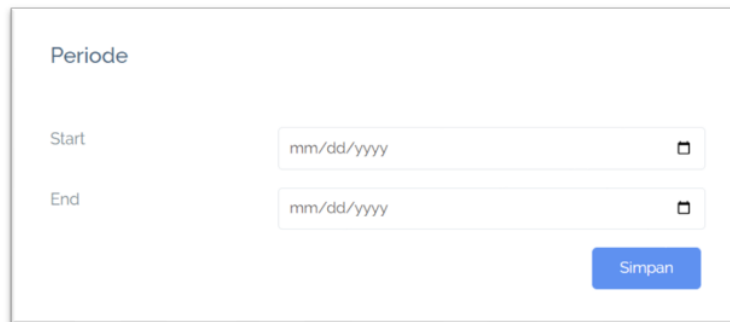
No	Nama	Qty	Tanggal	Harga	Harga Total
1	VICTORIA SECRET LOVE	840	2019-12-01	Rp. 40.000	Rp. 33.600.000
2	JAGUAR CLASSIC	1190	2019-12-02	Rp. 40.000	Rp. 47.600.000
3	PLAYBOY SEXY	1000	2019-12-03	Rp. 40.000	Rp. 40.000.000
4	VICTORIA SECRET PINK SURF	690	2019-12-04	Rp. 40.000	Rp. 27.600.000

Gambar 4.12 Tampilan halaman data transaksi

Pada gambar 4.12 diatas adalah tampilan halaman data transaksi yang mana tampilan tersebut akan menampilkan data transaksi penjualan

#### 5. Hitung

Dimana menu ini digunakan untuk memproses dari data transaksi untuk evalusai penjualan Parfum, dengan memilih periode yang diinginkan oleh pengguna aplikasi seperti pada gambar berikut:



The image shows a web form titled "Periode". It contains two input fields for dates, labeled "Start" and "End", both with a placeholder "mm/dd/yyyy" and a calendar icon. Below the fields is a blue button labeled "Simpan".

Gambar 4.13 Tampilan halaman hitung priode

Pada gambar 4.13 adalah tampilan form priode dimana berfungsi untuk memilih periode yang akan kita inginkan sesuai kebutuhan dan pemakaian pengguna. Kemudian klik Simpan lalu akan menampilkan hasil dari sebuah proses output sistem evaluasi penjualan parfum terlaris. dengan menampilkan 4 klaster yaitu, Sangat tinggi, Tinggi, Sedang, dan Rendah seperti pada gambar berikut:



The image shows a dashboard with a header "Hitung" and a user profile "admintest". Below the header is a section titled "Rendah" containing a table with the following data:

No	Parfum
1	ISSEY MIYAKE HOMME SPORT
2	DAVIDOFF GAME LADY
3	HUGO BOSS THE SCENT

Gambar 4.14 Hasil



Tinggi	
No	Parfum
1	AZZARO TWIN MAN
2	DKNY GOLDEN DELICIOUS
3	STILL DONNA
4	TOMMY T WOMEN

Sangat Tinggi	
No	Parfum
1	JAGUAR CLASIC

Gambar 4.15 Hasil

## 6. Tampilan User

Dimana menu ini digunakan untuk mengelola user pengguna aplikasi ini oleh pengguna aplikasi seperti pada gambar berikut:

Nama Lengkap	Email	No Telephone	Password	Hak Akses	Action
administ	admin@admin	0896027722	\$ny\$1c585n...	admin	[edit] [delete]
uan	karyawankaryawan	0879082966	\$ny\$1c5vW0...	karyawan	[edit] [delete]

Showing 1 to 2 of 2 entries

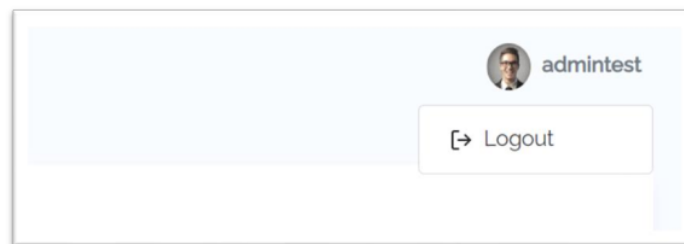
N Parfum © 2022

Gambar 4.16 Tampilan user

Pada gambar 4.16 diatas untuk menampilkan user pengguna atau bisa untuk menambahkan pengguna aplikasi

## 7. Logout

Dimana menu ini digunakan untuk keluar dari aplikasi oleh pengguna aplikasi seperti pada gambar berikut:



Gambar 4 17 Tampilan Logout

Pada gambar 4.17 diatas adalah tampilan home, jika pengguna aplikasi ingin menyudahi/selesai menggunakan aplikasi dengan cara tombol keluar/logout berada pada pojok kanan atas. Klik profil kemudian klik tombol logout.

## C. Pengujian Sistem

Pengujian digunakan untuk mengetahui kualitas dari sistem yang telah dibangun.

### 1. Pengujian Fungsional

#### a. Pengujian Alfa

Putaran pertama pengujian untuk versi alpha. Fungsionalitas sistem manajemen hubungan pelanggan sedang dievaluasi melalui penggunaan pengujian alfa.

Tabel 4.1 Pengujian Data

Kasus Uji	Langkah uji	Hasil Yang diharapkan	Hasil Actual	Keterangan
Kelola data penjualan	i. User memilih menu table data ii. Aktifitas hapus dan tambah data	Data penjualan akan berhasil di hapus atau ditambahkan	Data penjualan berhasil di hapus dan ditambahkan	Berhasil
Login	Pengguna memasukan username dan password yang sudah di tambahkan	Session memfilter username dan password untuk kemudian masuk kedalam sistem	Berhasil masuk kedalam sistem	Berhasil
Hasil	User memasukan periode penjualan yang di inginkan	Sistem akan menampilkan hasil berdasarkan rating penjualan parfum	Berhasil mendapatkan hasil berdasarkan rating penjualan parfum	Berhasil

#### b. Pengujian beta

Selama pengujian beta, para peneliti meminta umpan balik dari orang-orang yang akan memanfaatkan pembangkit listrik bulan yang sekarang

sedang dikembangkan. Kualitas program harus diperiksa untuk melihat apakah itu mencapai tujuan yang ditetapkan untuk itu dalam penyelidikan ini. Menganalisis data secara numerik adalah komponen kunci dari penelitian ini.

## **2. Pengujian Data**

Sebelum sebuah program dapat dijalankan, program tersebut harus diuji secara menyeluruh untuk kesalahan, yang berarti bahwa beberapa penyelidikan harus dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi, seperti dalam pengkodean program, logikanya, atau analisisnya. Selanjutnya, pemeriksaan menyeluruh terhadap komponen interkoneksi dari sistem yang diimplementasikan juga dilakukan untuk mencari potensi masalah dan mencari solusi yang memungkinkan. Dalam hal ini, tinjauan aplikasi sistem mencakup tinjauan semua opsi menu aplikasi, prosesnya, dan apakah harapan pengguna telah terpenuhi atau tidak. Lihat hasil pengujian sistem dan statistik yang lebih komprehensif di bagian bawah halaman ini.

Tabel 4.2 Pengujian Sistem

No	Nama yang diujikan	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapatkan	Hasil
1.	Pengujian fungsi menu	Akan menampilkan sesuai dengan menu yang dipilih	Berhasil menampilkan menu sesuai pilihan	Berhasil
2.	Pengujian input data	Data akan tersimpan di datalam database	Data berhasil tersimpan ke database dengan benar	Berhasil
3.	Pengujian fungsi hapus data	Akan menghapus data yang dipilih dari database	Berhasil menghapus data dengan benar	Berhasil
4.	Pengujian fungsi Hasil	Akan meramalkan data sesuai periode	Perhitungan peramalan seusai periode berhasil	Berhasil

#### D. Hasil

Hasil pengujian sistem informasi penjualan ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Tabel Hasil

No	Fitur	Skor Penguji		Jumlah	Skor Maksimal
		Berhasil	Gagal		
1	Halaman Beranda	1		1	1
2	Tambah Data	1		1	1
3	Hapus Data	1		1	1
4	Tabel Data	1		1	1
5	Peramalan Data	1		1	1
Total		5		5	5

### **E. Evaluasi Hasil**

Sistem Evaluasi Penjualan Parfum Terlaris ini digunakan untuk mengklasterisasi penjualan parfum, dibagi menjadi 4 klaster yaitu Penjualan sangat tinggi, Tinggi, Sedang, Rendah. Dengan hasil klasterisasi tersebut maka pihak toko dapat memanfaatkan data tersebut untuk mengevaluasi penjualannya berdasarkan klaster yang sudah dibuat, dengan adanya sistem ini pihak toko juga bisa memaksimalkan strategi penjualannya jika ada barang yang penjualannya sangat rendah. Dengan adanya sistem ini sangat membantu pihak toko untuk menyelesaikan masalah data penjualan. Cara kerja sistem ini adalah dengan mengexportkan data transaksi penjualan kemudian memilih periode untuk di proses dan sistem akan menampilkan hasil klasterisasi penjualan parfum berdasarkan rating penjualan terlaris.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil uraian diatas, maka dapat diambil kesimpulan pada penelitian ini yang berjudul Implementasi Metode K-Means Clustering Untuk Klasifikasi Penjualan Parfum sebagai berikut:

1. Telah dibuat sistem Penjualan Parfum Terlaris ini digunakan untuk mengklasterisasi penjualan parfum, dibagi menjadi 4 kluster yaitu Penjualan sangat tinggi, Tinggi, Sedang, Rendah. Dengan hasil klasterisasi tersebut maka pihak toko dapat memanfaatkan data tersebut untuk mengevaluasi penjualannya berdasarkan kluster yang sudah dibuat . Dengan adanya sistem ini pihak toko juga bisa memaksimalkan strategi penjualannya dan membantu pihak toko untuk menyelesaikan masalah data penjualan. Cara kerja sistem ini adalah dengan mengexportkan data transaksi penjualan kemudian memilih periode untuk di proses dan sistem akan menampilkan hasil klasterisasi penjualan parfum berdasarkan rating penjualan terlaris.
2. Dari hasil perhitungan penelitian ini 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* terbentuk cukup baik. Pada dasarnya, tujuan DBI adalah untuk mendapatkan hasil yang seminimal mungkin (*non negatif 0*) untuk mengevaluasi kualitas cluster. Dalam suatu klaster (*intra-cluster*), angka ini menunjukkan tingkat kemiripan yang tinggi, sedangkan jarak antar klaster (*inter-luster*) menunjukkan tingkat *dissimilaritas* yang tinggi.

## B. Saran

Peneliti dapat membuat rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut berdasarkan temuan mereka. Pertimbangkan 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

- 29  
Ari Satria Perdhana, Wawan Laksito YS, S.Si, M.Kom, & Sri Siswanti S.Kom, M.Kom. (2018). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN JENIS LAPTOP DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*. Bandung: ISSN : 2338-4018.
- 30  
Budiman, I. (2012). *Data Clustering Menggunakan Metodologi CRISP-DM Untuk Pengenalan Pola Proporsi Pelaksanaan Tridharma*. Semarang: Universitas Semarang.
- 12  
Calam, D. W. (2011). *PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGOLAH DATA PENEMPATAN BUKU DI PERPUSTAKAAN SMK TI PAB 7 LUBUK PAKAM DENGAN METODE ASSOCIATION RULE*. Surabaya: SAINTIKOM.
- 11  
Darmawan, D. (2013). *Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- 3  
Fadhillah Azmi, Kevin Utama, Oki Thomas Gurning, & Syukurmn Ndraha. (2018). *Initial Centroid Optimization of K-Means Algorithm Using Cosine Similarity*. Medan: Universitas Prima Indonesia.
- 35  
Fakhry Miftakhul Huda, & Risa Helilintar, M.Kom. (2018). *Implementasi Data Mining Pada Hasil Penjualan Barang Menggunakan Metode K-Means Clustering*. Kediri: UN PGRI Kediri, 24 Februari 2018 .
- 36  
Fataruba, F. (2018). *PENERAPAN METODE COSINE SIMILARITY UNTUK PENGECEKAN KEMIRIPAN JAWABAN UJIAN SISWA*. *Institut Teknologi Nasional Malang*.
- 15  
Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining*. San Fransisco: Morgan Kauffman.
- 4  
Huliman. (2013). *Analisis Akurasi Algoritma Pohon Keputusan dan K-Nearest Neighbor (KNN)*. Sumbar: Universitas Sumatera Utara.
- Larose Daniel, T. (2005). *Discovering knowledge in data : an introduction to data mining*. USA: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- 34  
M.Bagus Sujasman, Diana, & Ahmad Syazili. (2018). *IMPLEMENTASI METODE COSINE SIMILARITY UNTUK REKOMENDASI PRODUK PADA APLIKASI PENJUALAN BERBASIS MOBILE*. Palembang: Bina Darma Conference on Computer Science.

- 3 Mirza, M. (2008). *Mengenal Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Kata hati.
- 4 Nurjayanti, B. (2011). *Identifikasi Shorea Menggunakan K-Nearest Neighbor Berdasarkan Karakteristik Morfologi Daun*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- 13 Normah, N., Siti N., Arinda S. 2021 Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*. Vol.7. No.2:158-163.
- 3 Oscar Ong, J. (2013). *Implementasi Algoritma kmeans Clustering untuk no. 1, pp. Menentukan Strategi Marketing President University*. Surabaya: Jurnal Ilmiah Teknik Industri.
- 25 Pasek, A.A. 2019. Optimasi Pengelompokan Data Pada Metode K-Means dengan Analisis Outlier. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*. Vol.5. No.2:88-95.
- 17 Prasetyo, E. (2012). *Data Mining konsep dan aplikasi menggunakan Matlab*. Bandung: Andi Offset.
- 18 Puntoriza. Charitas, F. 2020. Analisis Persebaran UMKM Kota Malang Menggunakan Cluster K-means. *Journal of Information System*. Vol.5. No.1:86-94.
- 50 Ridwan. (2013). *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- 21 Santosa, B. (2007). *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susanto, S., & Suryadi, D. (2010). *Pengantar Data Mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syarifudin, U., & Iriantara, Y. (2013). *Komunikasi Pendidikan*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- 20 Turban, E., J. E., A., & T. P. Liang. (2005). *Decision Support System and Intelligent Systems - 7th ed. Pearson Education, Inc. Pearson Education, Inc. Dwi Prabantini (penterjemah)*. Yogyakarta: ANDI.
- 51 Xu, R., & Wunsch, D. (2009). *Clustering*. New Jersey: Wiley.

# RAMA\_55201\_17103020035\_SIMILARITY

---

## ORIGINALITY REPORT

---

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://repository.syekhnurjati.ac.id">repository.syekhnurjati.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://simki.unpkediri.ac.id">simki.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://ojs.uma.ac.id">ojs.uma.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	1%
6	<a href="http://repository.unpkediri.ac.id">repository.unpkediri.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://jurnal.kopertipindonesia.or.id">jurnal.kopertipindonesia.or.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<1%

---

10	<a href="http://eprints.umpo.ac.id">eprints.umpo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://publishing-widyagama.ac.id">publishing-widyagama.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://digilib.uin-suka.ac.id">digilib.uin-suka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://ejournal.akprind.ac.id">ejournal.akprind.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://eprints.radenfatah.ac.id">eprints.radenfatah.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	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	<1 %

# International Conference on Science in Information Technology (ICSITech), 2019

Publication

---

21 [jik.htp.ac.id](http://jik.htp.ac.id) Internet Source <1 %

---

22 Submitted to Universitas Jember Student Paper <1 %

---

23 [ecampus.pelitabangsa.ac.id](http://ecampus.pelitabangsa.ac.id) Internet Source <1 %

---

24 Feronikawati Lasmaria Sitorus, Agus Salim. "Penentuan Pola Pembelian Obat Pada Apotek Metro Medika Center Pejaten Barat", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2021  
Publication <1 %

---

25 [Garuda.Kemdikbud.Go.Id](http://Garuda.Kemdikbud.Go.Id) Internet Source <1 %

---

26 Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper <1 %

---

27 [blogkatamutiaraku.wordpress.com](http://blogkatamutiaraku.wordpress.com) Internet Source <1 %

---

28 [eprints.uns.ac.id](http://eprints.uns.ac.id) Internet Source <1 %

---

29 [ojs.stmikpringsewu.ac.id](http://ojs.stmikpringsewu.ac.id) Internet Source <1 %

---

30	Submitted to Binus University International Student Paper	<1 %
31	Rima Mawarni. "SISTEM INFORMASI PENJUALAN ACCESSORIES HANDPHONE DAN PENGHARUM RUANGAN BERBASIS WEB PADA TOKO BERKAH SUKSES COMPUTINDO PRINGSEWU", Jurnal Informasi dan Komputer, 2018 Publication	<1 %
32	eprints.uniska-bjm.ac.id Internet Source	<1 %
33	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
34	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
35	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	<1 %
36	eprints.itn.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to Culver-Stockton College Student Paper	<1 %
38	Submitted to Universitas Islam Lamongan Student Paper	<1 %
39	Novi Trisna, Wifra Safitri, Mutia Pratiwi. "PENERAPAN SISTEM ANTRIAN SEBAGAI	<1 %

UPAYA PENGOPTIMALKAN PELAYANAN  
TERHADAP PASIEN PADA LOKET  
PENGAMBILAN OBAT DI RSI. IBNU SINA  
PASAMAN BARAT DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE MONTE CARLO", JURNAL  
TEKNOLOGI INFORMASI, 2019

Publication

40

Submitted to Tarumanagara University

Student Paper

<1 %

41

Submitted to Sultan Agung Islamic University

Student Paper

<1 %

42

Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Student Paper

<1 %

43

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

<1 %

44

Submitted to Universitas Ibn Khaldun

Student Paper

<1 %

45

academic-accelerator.com

Internet Source

<1 %

46

eprints.iain-surakarta.ac.id

Internet Source

<1 %

47

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

48

Submitted to STT PLN

Student Paper

<1 %

49	<a href="http://bothdonx.blogspot.com">bothdonx.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
50	<a href="http://journal.bakrie.ac.id">journal.bakrie.ac.id</a> Internet Source	<1 %
51	<a href="http://docplayer.net">docplayer.net</a> Internet Source	<1 %
52	<a href="http://download.garuda.kemdikbud.go.id">download.garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
53	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
54	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
55	<a href="http://medium.com">medium.com</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="http://repository.usd.ac.id">repository.usd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="http://sinta.unud.ac.id">sinta.unud.ac.id</a> Internet Source	<1 %
58	<a href="http://de.scribd.com">de.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
59	<a href="http://journal.stieamkop.ac.id">journal.stieamkop.ac.id</a> Internet Source	<1 %
60	<a href="http://repositori.usu.ac.id">repositori.usu.ac.id</a> Internet Source	<1 %



61	<a href="https://repository.teknokrat.ac.id">repository.teknokrat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="https://repository.unmuhjember.ac.id">repository.unmuhjember.ac.id</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="https://repository.usm.ac.id">repository.usm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="http://zonamikir.blogspot.com">zonamikir.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
66	Dedy Kurniadi, Andre Sugiyono. "Pengelompokan Data Akademik Menggunakan Algoritma K-Means Pada Data Akademik Unissula", Jurnal Transformatika, 2020 Publication	<1 %
67	Rusi Rusmiati Aliyyah, Finka Andriani Puteri, Atin Kurniawati. "PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR IPA", JURNAL SOSIAL HUMANIORA, 2017 Publication	<1 %
68	<a href="https://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	<1 %
69	Amalia Khansa, Fauziah Fauziah, Aris Gunaryati. "Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Technique for	<1 %

# Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) dalam Pemilihan Perangkat Pribadi", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2020

Publication

70

[p3m.sinus.ac.id](http://p3m.sinus.ac.id)

Internet Source

<1 %

71

[widuri.raharjo.info](http://widuri.raharjo.info)

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# RAMA\_55201\_17103020035\_SIMILARITY

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

PAGE 13

---

PAGE 14

---

PAGE 15

---

PAGE 16

---

PAGE 17

---

PAGE 18

---

PAGE 19

---

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---

PAGE 51

---

PAGE 52

---

PAGE 53

---

PAGE 54

---

PAGE 55

---

PAGE 56

---

PAGE 57

---

PAGE 58

---

PAGE 59

---

PAGE 60

---

PAGE 61

---

PAGE 62

---

PAGE 63

---

PAGE 64

---

PAGE 65

---

PAGE 66

---

PAGE 67

---

PAGE 68

---

PAGE 69

---

PAGE 70

---

PAGE 71

---

PAGE 72

---

PAGE 73

---