

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

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
Jenis Kelamin : Laki – laki
Tempat/Tanggal lahir : Nganjuk, 23 Juli 1999
NIM : 17.1.03.02.0035
Fak/Jur./Prodi. : Fakultas Teknik Informatika

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 :

"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. <i>Data Mining</i>	24
3. <i>Clustering</i>	27
4. Algoritma <i>K-Means</i>	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
BAB IV DOKUMENTASI DAN HASIL	57
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
BAB V PENUTUP.....	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram waterfall metode	19
Gambar 2.1 Tahapan data <i>mining</i>	24
Gambar 2.2 <i>Hierarchical clustering</i>	29
Gambar 2.3 Bentuk Umum Sistem	33
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	40
Gambar 3.2 <i>Data Flow Diagram Clustering Parfum</i>	41
Gambar 3.3 DFD Level 1	42
Gambar 3.4 Desain <i>Entity Relationship Data</i>	43
Gambar 3.5 Tampilan interface login	53
Gambar 3.6 Tampilan interface home.....	54
Gambar 3.7 Tampilan interface data parfum	54
Gambar 3.8 Tampilan interface data penjualan parfum.....	55
Gambar 3.9 Tampilan interface Proses	55
Gambar 3.10 Tampilan interface Hasil/Output.....	56
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
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

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian dan perancangan.....	21
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
Tabel 3.9 Tabel parfum	51
Tabel 3.10 Tabel Penjualan.....	52
Tabel 3.11 Tabel user	52
Tabel 4.1 Pengujian Data	66
Tabel 4.2 Pengujian Sistem.....	68
Tabel 4.3 Tabel Hasil	68

BAB I

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 komputerasi 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 pemogramannya. 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.

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. Mengimplemantasikan 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

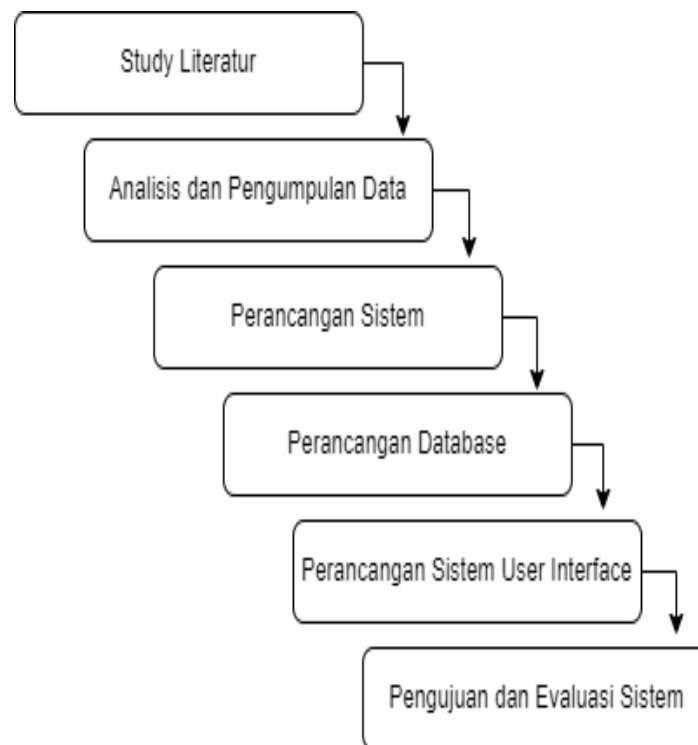
Metode ini mengandalkan wawancara mendalam untuk mendapatkan data yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Sebuah proses wawancara dilakukan dengan Percakapan satu lawan satu lebih baik daripada diskusi kelompok. Ini adalah tanggung jawab direktur eksekutif N Parfum.

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
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..

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 dan analisis kebutuhan sistem.

Bab IV Implementasi Dan Hasil

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

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.