

**SISTEM CERDAS KLASTERISASI PRODUK *FASHION*
TERLARIS PADA TOKO ARUMI SHOP KOTA BINJAI
MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEDOIDS**

SKRIPSI

OLEH:

ELYSA RAMAYANA

198160021



PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

**SISTEM CERDAS KLASTERISASI PRODUK
FASHION TERLARIS PADA TOKO ARUMI SHOP**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/7/24

Access From (repository.uma.ac.id)9/7/24

KOTA BINJAI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEDOIDS

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Oleh:

ELYSA RAMAYANA

198160021

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN

AREA MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

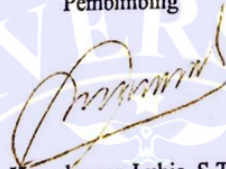
Document Accepted 9/7/24

Access From (repository.uma.ac.id)9/7/24

PALAMAN POKRESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Cerdas Klasterisasi Produk Fashion Terlaris Pada Toko
Arumi Shop Kota Binjai Menggunakan Algoritma K-Medoids
Nama : Elysa Ramayana
NPM : 198160021
Fakultas : Teknik
Prodi : Teknik Informatika

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, M.Sc
Diketahui:



Agus Ratno, ST., MT
Dekan Fakultas Teknik



Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus 3 April 2024

iii

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian – bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi – sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 3 April 2024



Elysa Ramayana

Npm: 198160021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

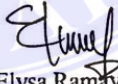
Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elysa Ramayana
NPM : 198160021
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“Sistem Cerdas Klasterisasi Produk *Fashion* Terlaris Pada Toko Arumi Shop Kota Binjai Menggunakan Algoritma *K-Medoids*”**. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*Database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 3 April 2024
Yang Menyatakan

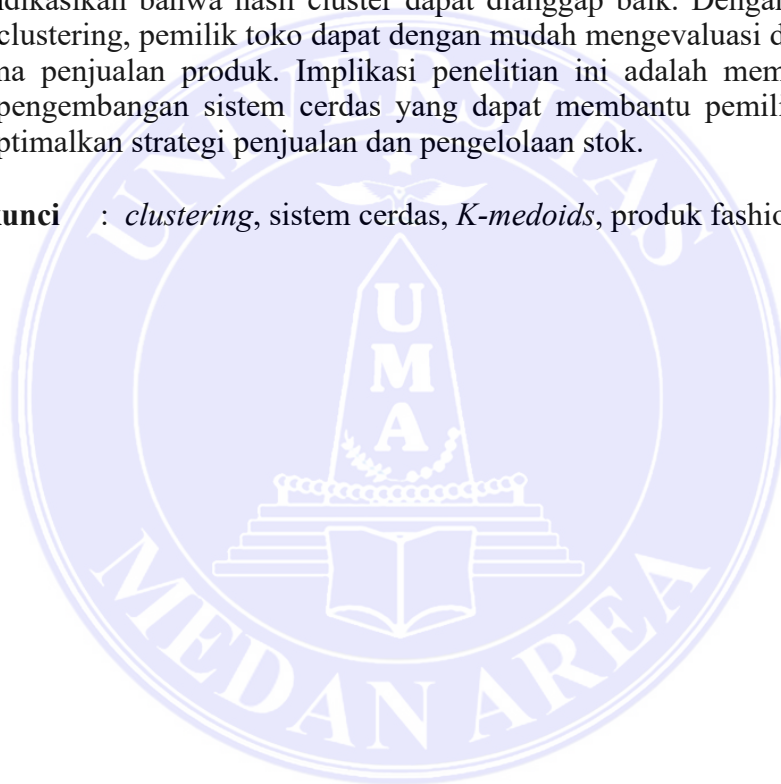

Elysa Ramayana
Npm: 198160021

v

ABSTRAK

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), terutama kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), telah menjadi strategi penting dalam memajukan bisnis dan industri ini. Penelitian ini mengusulkan penerapan algoritma K-Medoids dalam mengcluster produk toko Arumi Shop, dengan fokus pada pemahaman pola penjualan untuk meningkatkan pengelolaan data. Pengolahan data penjualan masih dilakukan secara manual, perlu ditingkatkan agar pemilik toko dapat memahami perkembangan penjualan dengan lebih efisien. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan sistem cerdas berbasis web menggunakan algoritma K-Medoids untuk mengcluster produk. Hasil clustering menunjukkan bahwa terdapat tiga kelompok produk, yaitu 312 produk laris, 312 produk cukup laris, dan 176 produk kurang laris. Evaluasi hasil clustering menggunakan David Bouldin Index menunjukkan nilai 0,664, mengindikasikan bahwa hasil cluster dapat dianggap baik. Dengan pemanfaatan teknik clustering, pemilik toko dapat dengan mudah mengevaluasi dan memahami performa penjualan produk. Implikasi penelitian ini adalah memberikan dasar untuk pengembangan sistem cerdas yang dapat membantu pemilik toko dalam mengoptimalkan strategi penjualan dan pengelolaan stok.

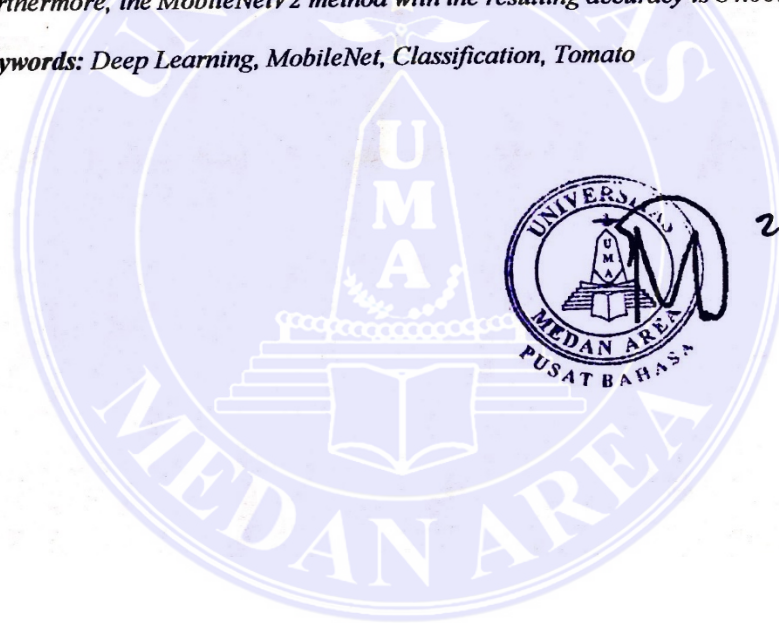
Kata kunci : *clustering*, sistem cerdas, *K-medoids*, produk fashion



ABSTRACT

Demand for tomatoes for consumption continues to increase every year, but tomato production does not always follow this trend. This indicates that tomato production is often subject to changes and tends to decline over time. Various factors can cause a decline in tomato production including unfavourable climate and disease attack. Tomato plants are susceptible to disease. The disease can be caused by fungi, bacteria or viruses that attack the leaves of the plant. Although clearly visible, identifying diseases on tomato plants takes time and can be difficult due to the similarities between one disease and another. These diseases and pests can cause changes in colour and shape to all parts of the tomato plant, including leaves, stems, roots, and fruit. However, disease symptoms on tomato plants are more commonly observed through changes in the leaves. Plant diseases can result in crop losses every year, which is a serious threat to agricultural production and results in reduced yields or even crop failure. So this research attempted to follow up by modelling technology-based classification enabling Deep Learning methods to automatically extract representative features and patterns from each image. This research utilised CNN and one of its architectures, MobileNet. There are several applications of MobileNetV1 and MobileNet V2 algorithms to classify tomato plants. In the evaluation of the data model, it was divided into training data, testing data and validation data which focused on the accuracy and precision metrics produced. The results of the test showed different accuracy MobileNetV1 gives the highest accuracy of 90.93%. Furthermore, the MobileNetV2 method with the resulting accuracy is 84.00%.

Keywords: Deep Learning, MobileNet, Classification, Tomato



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Lawe loning Hakhappen, 29 Maret 2002 dari bapak Kawar Sembiring dan ibu indah hati. Penulis memiliki 3 bersaudara kandung pertama kakak perempuan dan abang laki-laki dan terakhir penulis. Penulis pertama kali menempuh Pendidikan di sekolah Dasar Negeri 1 Lawe loning Aman pada tahun 2007 dan lulus 2013. Penulis melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 2 Lawe desky pada tahun 2013 dan kemudian lulus 2016. Penulis melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Lawe Sigala-gala pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan Pendidikan ke jenjang perkuliahan di Universitas Medan Area dan terdaftar sebagai mahasiswa dan mengambil jurusan Teknik Informatika



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah *K-medoids* dengan judul " Sistem Cerdas Klasterisasi Produk Fashion Terlaris Pada Toko Arumi Shop Kota Binjai Menggunakan Algoritma *K-Medoids*".

Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

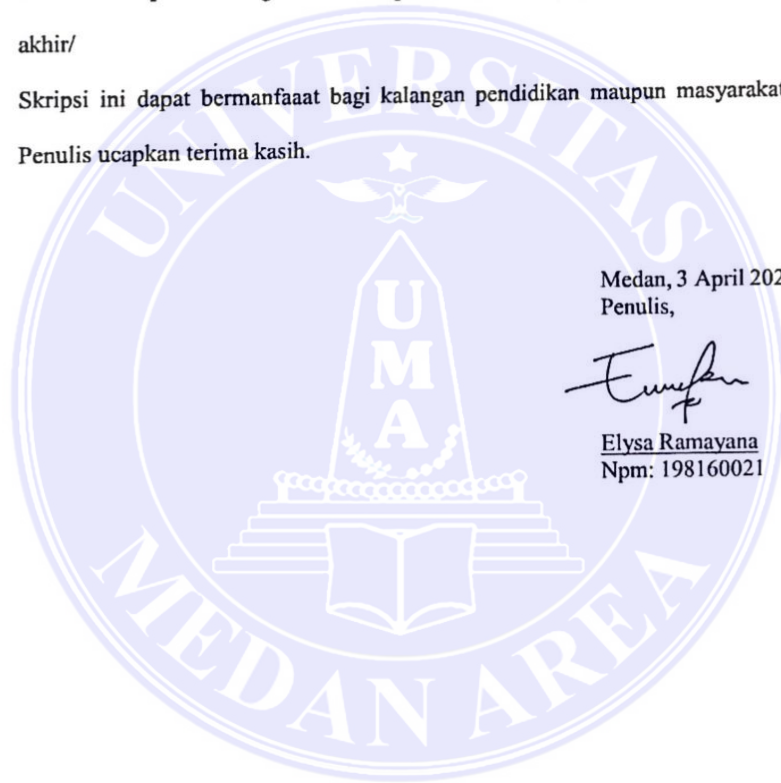
1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Rizki Muliono, S.Kom., M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Medan Area.
4. Andre Hasudungan Lubis, S.Ti, M.Sc selaku Dosen pembimbing yang telah Membantu penulis dari segi moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk Kedua Orang Tua Saya yang Tercinta, Bapak Kawar Sembiring dan Ibu Indah Hati yang tiada henti memberikan doa yang terbaik.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Informatika Universitas Medan Area.

7. Kepada Abang dan Kakak Saya, Ika Varelentina Amd.Keb dan Dedy Syahputra
8. Kepada teman seperjuangan, Pinkan Aulia dan Sella Lestari yang sudah memberikan dukungannya sejak tahun 2019.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir/skripsi ini masih memiliki kekurangan, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tugas akhir/skripsi ini. Penulis juga berharap pada tugas akhir/

Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan pendidikan maupun masyarakat.

Penulis ucapkan terima kasih.



Medan, 3 April 2024
Penulis,

Elysa Ramayana
Npm: 198160021

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem	6
2.2 <i>Fashion</i>	8
2.2.1 Produk <i>Fashion</i>	8
2.3 <i>Clustering</i>	9
2.4 <i>K-Medoids</i>	10
2.5 <i>Davis Bouldin Index</i>	11
2.6 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	12
2.6.1 <i>Use Case Diagram</i>	12
2.6.2 <i>Activity diagram</i>	13
2.6.3 <i>Sequence Diagram</i>	14
2.7 <i>Flowchart</i>	15
2.8 PHP.....	16
2.9 <i>MySQL</i>	16
2.10 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Bahan dan Alat	21
3.2 Tahapan Penelitian	21
3.2.1 Proses pengembangan sistem.....	24
3.2.2 <i>Flowchart</i> sistem.....	26

3.3	Mekanisme Penerapan Algoritma K-medoids.....	28
3.4	Perancangan sistem	32
3.4.1	<i>Use case</i> diagram	32
3.4.2	Activity diagram	33
3.4.3	<i>Sequence</i> diagram.....	35
3.5	<i>Database</i>	36
3.5.1	Tabel produk	37
3.5.2	Tabel <i>User</i>	37
3.5.3	Tabel <i>stock</i>	37
3.6	Rancangan <i>user interface</i>	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Hasil Tampilan antar muka	41
4.1.1	Halaman login	41
4.1.2	Halaman Beranda	42
4.1.3	Halaman Data.....	42
4.1.4	Halaman <i>K-medoids</i>	45
4.1.5	Halaman Hasil.....	46
4.1.6	Halaman Evaluasi <i>Cluster</i>	47
4.2	Pengujian sistem.....	47
4.3	Analisa hasil	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Notasi <i>Use case Diagram</i>	13
Tabel 2.2 Notasi <i>Activity diagram</i>	13
Tabel 2.3 Notasi <i>sequence diagram</i>	14
Tabel 2.4 Notasi <i>Flowchart</i>	15
Tabel 2.5 Penelitian terdahulu	17
Tabel 3.1 Contoh Data Penjualan Produk.....	28
Tabel 3.2 Hasil Dari Normalisasi Data	28
Tabel 3.3 Hasil perhitungan dari iterasi	30
Tabel 3.4 Hasil perhitungan dari iterasi	30
Tabel 3.5 Hasil perhitungan dari iterasi	31
Tabel 3.6 keterangan <i>Use case diagram</i>	32
Tabel 3.8 Diskripsi tabel <i>user</i>	37
Tabel 3.9 Diskripsi tabel <i>stock</i>	37
Tabel 4.1 Pengujian sistem	48
Tabel 4.2 Hasil Cluster.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Produk Fashion.....	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Model <i>Waterfall</i>	25
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> sistem	27
Gambar 3.4 Use case <i>diagram</i>	32
Gambar 3.5 <i>activity login</i>	33
Gambar 3.6 <i>Aktivty data-data</i>	34
Gambar 3.7 <i>aktivty</i> K-Medoids	35
Gambar 3.8 <i>Aktivty</i> hasil cluster	35
Gambar 3.9 <i>Sequence login</i>	36
Gambar 3.10 <i>Sequence cluster</i>	36
Gambar 3.11 <i>User interface login</i>	38
Gambar 3.12 <i>User interface</i> beranda	39
Gambar 3.13 <i>User interface</i> data-data	39
Gambar 3.14 <i>User interface</i> Pengolahan algoritma K-Medoids.....	40
Gambar 3.15 <i>User interface</i> Hasil cluster.....	40
Gambar 4.1 Halaman login	41
Gambar 4.2 Halaman beranda.....	42
Gambar 4.3 Halaman Data-data	43
Gambar 4.4 Tambah data	44
Gambar 4.5 <i>Edit</i> data.....	44
Gambar 4.6 Hapus data	45
Gambar 4.7 Halaman K-medoids.....	46
Gambar 4.8 Halaman hasil.....	46
Gambar 4.9 Halaman evaluasi cluster.....	47

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri *Fashion* merupakan salah satu sub-sektor industri kreatif yang memiliki potensi yang cukup tinggi dan memiliki peluang yang besar untuk masa depan industri Indonesia. Dimana, industri ini menempati posisi kedua dari total 15 sub-sektor industri lainnya (Arumsari, 2020). Selain itu, industri *Fashion* dianggap sebagai faktor dominan bagi masyarakat dilihat dari sisi sosial dan ekonomi. Hal ini dikarenakan masyarakat menilai bahwa dunia *Fashion* menunjang penampilan mereka sehingga terjadinya pembelian produk *Fashion* secara terus-menerus (Leman dkk., 2020).

Industri tekstil dan pakaian meningkat sebanyak 13,74% pada kuartal II/2022 pada ekonomi Indonesia. Hal ini menandakan bahwa adanya tren perkembangan positif atas perkembangan industri *Fashion* di Indonesia (Gunadi, 2020). Dalam dunia bisnis dan industri, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat digunakan sebagai salah satu strategi dalam keberlangsungan bisnis dan industri tersebut. Dimana, TIK dapat dimanfaatkan sebagai pemangku kepentingan terhadap pelanggan, karyawan, pemasuk, dan pemegang saham (Premana dkk., 2020).

Beberapa pengguna bisnis telah memanfaatkan TIK dalam bentuk kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang diterapkan ke sebuah sistem guna memudahkan proses bisnis (Raharjo, 2021). Seperti penggunaan *data mining* yaitu klasifikasi data produk yang dijual (Nasrullah, 2021) ataupun menggunakan metode asosiasi untuk persediaan barang (Junaidi, 2019) dengan penerapan berbagai

algoritma. Sehingga, hal ini memudahkan bagi pelaku bisnis dalam menjalankan bisnis ataupun industri.

Adapun permintaan kebutuhan *Fashion* terus meningkat, maka toko-toko yang menyediakan kebutuhan *Fashion* tersebut mulai bermunculan. Salah satunya adalah toko Arumi Shop yang berlokasi di daerah Binjai. Pada toko Arumi Shop menyediakan berbagai kebutuhan *Fashion* seperti tas, jam, kalung, cincin dan lain-lain. Untuk menjaga kepuasan pelanggan toko Arumi Shop maka perlu dilakukannya pengelolaan data yang tepat untuk mengetahui perkembangan yang terjadi pada toko tersebut (Muflihin dkk., 2020).

Hingga saat ini, dalam pengolahan data masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku dan pena, ini perlu ditindak lanjutin agar pemilik toko dapat mengetahui perkembangan penjualannya dengan mudah. Untuk ini saya akan menerapkan teknik *clustering* untuk dapat membantu mereka dalam mengetahui perkembangan toko mereka dengan begitu mudah dan diharapkan dengan teknik *clustering* pemilik toko dapat terus mengevaluasi hasil penjualan mereka setiap bulannya.

Dengan memanfaatkan teknik *clustering*, pemilik toko dapat mengetahui pengelompokan barang-barang yang terjual pada toko. *Clustering* sendiri bertujuan untuk pengelompokan sejumlah data atau objek ke dalam *cluster* sehingga setiap data dalam *cluster* tersebut akan semirip mungkin dan setiap *cluster* akan mengalami perbedaan (Halim, 2020). *Clustering* adalah proses partisi satu set objek data ke dalam himpunan bagian yang disebut dengan *cluster*. Oleh karena itu, metode *clustering* ini sangat berguna untuk menemukan kelompok yang tidak dikenal dalam data (Prastiwi dkk., 2022). Terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam proses *clustering*, yaitu *K-Means*, *K-Medoids*, *Fuzzy C-means*,

CLARA, dan CLARANS. Dalam menangani data transaksi, *K-Medoids* lebih unggul dibanding algoritma lainnya. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengelompokan data yang lebih optimal merujuk kepada metrik evaluasi *cluster* seperti *Calinski-Harabasz Index* dan *Silhouette Index* (Lubis & Ramayana, 2023)

K-Medoids merupakan algoritma pengelompokan partisi yang menggunakan titik aktual dalam *cluster* untuk mewakilinya (Safruddin dkk. 2023). Algoritma *K-Medoids* memiliki kelebihan untuk mengatasi kelemahan pada algoritma *K-Means* yang sensitif terhadap *noise* dan *outlier*, dimana apabila terdapat objek dengan nilai yang besar akan kemungkinan penyimpangan pada distribusi data (Hutasuhut dkk., 2022).

Dengan pemanfaatan *clustering* pemilik toko dapat melihat performa penjualan produk pada sebuah toko. Dengan memanfaatkan algoritma pada teknik *clustering* tersebut pemilik dapat mengetahui pengelompokan barang yang terlaris, cukup laris, kurang laris terjual. Atas dasar kepentingan bisnis tersebut penelitian ini akan membuat sistem cerdas yang telah terkomputerisasi dalam mengklaster barang yang terjadi pada toko Arumi Shop dengan menggunakan algoritma *K-Medoids clustering*. Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini mengangkat sebuah skripsi dengan judul **“SISTEM CERDAS KLASTERISASI PRODUK FASHION TERLARIS PADA TOKO ARUMI SHOP KOTA BINJAI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEDOIDS”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengimplementasi algoritma *K-Medoids* dalam proses *clustering* produk *Fashion* pada toko Arumi Shop ke dalam sebuah sistem ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk membuktikan algoritma *K-Medoids* dapat diterapkan pada proses *clustering* produk *Fashion* pada Arumi Shop
2. Untuk membangun sebuah sistem yang dapat melakukan *clustering* produk *Fashion* pada toko Arumi Shop.
3. Untuk bahan evaluasi pemilik toko terhadap hasil *clustering* produk fashion pada toko Arumi Shop

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai tujuan yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan penelitian ini sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya melakukan *clustering* pada produk *Fashion* pada toko Arumi Shop di kota Binjai.
2. Penelitian ini menerapkan algoritma *K-Medoids* dalam proses klasterisasi produk *Fashion* pada toko Arumi Shop di kota Binjai.
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang dikumpulkan langsung kepada toko Arumi Shop.
4. Terdapat 3 *cluster* yang akan digunakan, yaitu produk terlaris, cukup laris dan kurang laris.
5. Atribut yang digunakan dalam proses klasterisasi adalah harga, stok barang dan barang laku terjual.
6. Sistem akan dikembangkan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
7. Evaluasi dari hasil *clustering* dilakukan dengan menggunakan *Davis Boulden Index (DBI)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sebagai alat bantu untuk membantu pemilik toko agar mempermudah pengelompokan barang yang terjual, sehingga memudahkan pihak terkait dalam mengembangkan bisnisnya.
2. Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan dalam penggunaan *clustering*, khususnya algoritma *K-Medoids* dalam menangani data penjualan.
3. Penelitian ini diharapkan berkontribusi dalam pengembangan suatu sistem sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam menjalankan bisnis pada toko Arumi Shop.



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Sistem didefinisikan sebagai suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk suatu kesatuan. Sistem juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan sub-sistem, komponen ataupun elemen yang saling bekerja-sama dengan tujuan yang sama untuk menghasilkan *output* yang sudah ditentukan sebelumnya (Andiyani, Winanti, dan Nurasih 2022).

Sebuah sistem biasanya memiliki beberapa komponen penting yang terdiri dari *input*, *process* dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu sistem mempunyai beberapa karakteristik tertentu, dengan adanya karakteristik tersebut kita bisa mengenali bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Terdapat 8 karakteristik pada suatu sistem, yaitu (Mulyawan dkk., 2021).

1. Komponen Sistem (*System Components*).

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari komponen yang berupa sub-sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*).

Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*).

Lingkungan Luar Sistem adalah ruang lingkup diluar batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Artinya, beberapa elemen-elemen yang tidak dioperasikan oleh sistem.

4. Penghubung Sistem (*interface*).

Penghubung sistem merupakan media penghubung antara sub-sistem dengan sub-sistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari sub-sistem ke sub-sistem lain. Keluaran (*output*) dari sub-sistem akan menjadi masukan untuk sub-sistem lain melalui penghubung.

5. Masukan Sistem (*input*).

Masukan pada sistem adalah berbentuk data mentah yang belum pernah diproses sebelumnya. Masukan pada sistem dapat berupa data numerik, kategorikal, gambar, suara, dan sebagainya yang masih bersifat abstrak yang nantinya akan diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*output*).

Keluaran sistem adalah hasil dari pengolahan masukan yang memiliki makna lebih atau informasi yang dapat dijadikan pengambilan keputusan. Keluaran pada sistem dapat berupa grafik, laporan, atau data statistik.

7. Pengolahan Sistem (*Processing*).

Suatu sistem menjadi bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Sistem produksi akan mengolah bahan baku menjadi bahan jadi.

8. Sasaran Sistem (*Objective*).

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*Objective*). Sasaran sistem sangat menentukan *input* yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem.

2.2 Fashion

Fashion berasal dari kata *Fashion* yang artinya adalah media untuk kebebasan berekspresi. *Fashion* bukan hanya berkutat pada pakaian saja, tapi juga meliputi aksesoris, perhiasan, tata rambut, dan kecantikan. Dalam pandangan masyarakat penampilan seseorang menjadi kunci untuk secara mudah untuk mejadi penilaian sosial (Ummah & Rahayu, 2020).

Setiap individu sangat peduli pada penilaian orang lain terhadap *Fashion* yang mereka punya dan gunakan. *Fashion* digunakan sebagai cerminan yang berfungsi sebagai status peranan. Cara orang berpakaian sangat berpengaruh dengan bagaimana mereka menghargai dirinya sendiri dan orang lain. Pakaian juga menjadi sebuah simbol status sosial, artinya bagaimana seseorang dalam sebuah kelas sosial (Leman dkk., 2020).

Salah satu hal yang menyebabkan *Fashion* menjadi sangat populer merupakan karena pakaian yang modis, aksesoris, dan benda-benda mode dan yang lainnya sangat mudah terlihat walaupun hanya sekilas. Sebuah tas bermerek, sepatu mahal, perhiasan mewah, dan tata rambut model terbaru bisa dengan cepat menunjukkan status social seseorang (Manurung, 2023).

2.2.1 Produk Fashion

Produk *Fashion* sangat berpengaruh dikalangan remaja dan dewasa dalam bidang industri, karena pada zaman sekarang seseorang ingin tampil menarik dan modis, maka dari itu banyak bisnis-bisnis *online* dengan produk *Fashion* yang ada

pada indonesia. Perkembangan produk *Fashion online* tidak terlepas juga dari kualitas *website* yang menawarkan kemudahan. Akan tetapi, ada juga kendala dalam berbelanja secara online yaitu konsumen tidak dapat merasakan dan melihat produk secara langsung. Konsumen hanya bisa membaca deskripsi informasi produk melalui katalog *online* dan membaca penilaian oleh konsumen sebelumnya (Ardhiyansyah & Nugroho, 2020). Beberapa produk *Fashion* yang cukup populer ditengah masyarakat adalah tas wanita, sepatu wanita, baju, dan produk lainnya.



Gambar 2.1 Produk Fashion

2.3 Clustering

Clustering adalah proses pengumpulan data yang serumpun dari sebuah dataset yang lebih besar. Teknik ini merupakan jumlah kelompok-kelompok yang digunakan sebagai masukan datanya. Dengan *Clustering* kelompok minoritas yang tersebar dikelompokkan dalam sebuah kelompok besar yang memiliki kemiripan entitas. *Clustering* dapat juga digunakan untuk mendeteksi secara otomatis *cluster* dari *record-record* yang berdekatan dengan pengertian tertentu di dalam keseluruhan variabel-variabel (Nadhila, Marsono, dan Halim 2020).

2.4 *K-Medoids*

K-Medoids merupakan metode pengelompokan yang menggunakan titik aktual dalam *cluster* untuk mewakilinya. Objek yang mewakili sebuah *cluster* disebut dengan *Medoids*. *Medoids* juga objek yang letaknya terpusat di dalam suatu *cluster* dengan jarak minimum ke titik lain sehingga kuat dan kokoh terhadap data yang menyimpang (*outlier*). *Cluster* dibangun dengan menghitung kedekatan yang dimiliki antara *medoids* dengan objek *non medoids* (Safruddin dkk. 2023). Langkah-langkah algoritma *K-Medoids* yaitu sebagai berikut (Gustrianda dan Mulyana 2022).

1. Tentukan K (jumlah *cluster*) yang diinginkan dari data yang diproses.
2. Pilih titik centroid secara acak atau berurutan dari data *medoids* awal sebanyak jumlah K
3. Hitung jarak masing-masing data dengan menggunakan titik centroid sebanyak jumlah K, menggunakan rumus formula. Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengukur jarak data ke titik centroid. Pada penelitian ini pengukuran jarak akan dilakukan menggunakan Persamaan (2.1) sebagai berikut.

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (x_n - x_n)^2} \quad (2.1)$$

Keterangan :

x_i : data pada pusat *cluster* i

x_j : data ke j

4. Memilih secara acak objek yang tidak representatif (*non-medoids*)

5. Hitung total simpangan (S) dengan hasil perhitungan jarak pada semua data dengan Persamaan (2.2). Kemudian, lakukan perhitungan iterasi lagi dengan titik *centroid* yang baru, dengan menggunakan langkah awal kembali. Titik *centroid* yang baru diambil secara acak dari data *medoids*. Jika *medoid* baru berselisih > 0 dengan *medoid* lama maka iterasi dapat dihentikan.

$$S = Total\ cost\ baru - Total\ cost\ lama \quad (2.2)$$

Keterangan :

S : Selisih

Total *cost* baru : Total cost untuk non-medoids

Total cost lama : Total cost untuk medoids

Dengan aturan $S > 0$

Untuk data yang memiliki skala yang berentang besar, perlu dilakukan proses normalisasi untuk meminimalisir rentang skalanya dan mencegah kemunculan anomali. Rumus yang digunakan untuk proses normalisasi adalah sebagai berikut.

$$z = \frac{x - \min(x)}{[\max(x) - \min(x)]} \quad (2.3)$$

Keterangan :

z : nilai normalisasi

x : nilai pada data

2.5 *Davis Bouldin Index*

Davies-Bouldin Index (DBI) merupakan salah satu ukuran yang digunakan untuk menentukan jumlah kluster yang terbaik setelah proses *clustering* selesai. Pendekatan DBI ini bertujuan untuk memaksimalkan jarak antara kluster yang satu dengan kluster yang lain dan mencoba meminimalkan jarak antar objek dalam suatu

klaster. Semakin kecil nilai DBI yang diperoleh (non-negatif ≥ 0) maka semakin baik klaster yang diperoleh dari pengelompokkan *clustering* yang digunakan. Rumus untuk menentukan nilai dari *Davies-Bouldin Index* adalah sebagai berikut (Az-zahra dkk., 2021).

$$DBI = \frac{1}{k} \sum_{a=1}^k R_a \quad (2.4)$$

Keterangan :

DBI : Indeks Davies-Bouldin

k : Jumlah klaster

R_a : Ukuran kemiripan antara klaster ke-a dan klaster ke-b

2.6 *Unified Modelling Language* (UML)

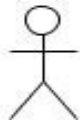


UML yaitu bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah bendera *Rational Software Corps*. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML juga tidak digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, juga hampir semua bidang yang membutuhkan pemodelan (prasetya, Sintia, dan Putri 2022).

2.6.1 *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan satu dari berbagai jenis diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara

sistem dan aktor. *Use Case* dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara sipengguna sistem dengan sistemnya (prasetya, Sintia, dan Putri 2022).


Tabel 2.1 Notasi Use case Diagram (Arifin & Siahaan, 2020).

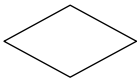





No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpauan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
3		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> .

2.6.2 Activity diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Urutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal (Syarif & Nugraha, 2020). *Activity* diagram merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas. Alur atau aktivitas tersebut berupa bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut.

Tabel 2.2 Notasi *Activity diagram* (Tiwari dkk., 2021)



No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masingmasing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.



2		<i>Decision</i>	<i>State</i> dari sistem yang mencerminkan pengambilan keputusan.
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan.
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.
6		<i>Control Flow</i>	Arus aktivitas.
7		<i>Receive</i>	Tanda Penerimaan.

2.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram atau diagram urutan adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara rinci. Selain itu *sequence* diagram juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan (prasetya, Sintia, dan Putri 2022).

Tabel 2.3 Notasi sequence diagram (Nugraha, 2022)

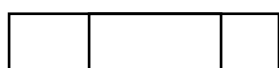
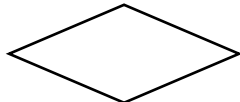
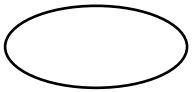
No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Lifeline</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang

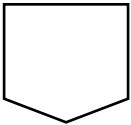

			terjadi.
3		<i>Self-message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
4		<i>Activation</i>	Indikasi dari sebuah objek yang melakukan suatu aksi.

2.7 Flowchart

Flowchart merupakan diagram yang menggambarkan aliran proses yang berurutan didalam sistem. Berikut adalah notasi dari *Flowchart* beserta fungsi yang paling umum digunakan (Sahidu dan Pebrianti, 2023).

Tabel 2.4 Notasi Flowchart (Ayebare dkk., 2020)

Simbol	Fungsi
	Awal sub program
	Persamaan, penjelasan, pemilihan data untuk step berikutnya
	Penyambung masing-masing <i>flowchart</i> yang ada dihalaman yang sama

	Penyambung bagian-bagian <i>flowchart</i> pada halama yang berbeda
	Awal dan akhir program

2.8 PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML yang merupakan *software open source* yang (Sahi, 2020). Terdapat beberapa kelebihan dari PHP, yaitu sebagai berikut.

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. *Web server* yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi lebih mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan *developer* yang siap membantu pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa *scripting* yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di beberapa mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system

2.9 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak yang banyak digunakan yang dikembangkan, didistribusikan, dan didukung oleh *Oracle Corporation*. *MySQL*

dirancang untuk mengelola kumpulan data yang terstruktur, sehingga memungkinkan pengguna untuk menambah, mengakses, dan memproses informasi yang tersimpan di dalam database. *MySQL* menggunakan pendekatan berbasis tabel untuk penyimpanan data, dengan struktur database yang diorganisasikan ke dalam file fisik yang dioptimalkan untuk kecepatan. Model *logis MySQL*, yang mencakup objek seperti *database*, tabel, tampilan, baris, dan kolom, menyediakan lingkungan pemrograman yang fleksibel bagi pengguna (Sotnik dkk., 2023).

2.10 Penelitian Terdahulu

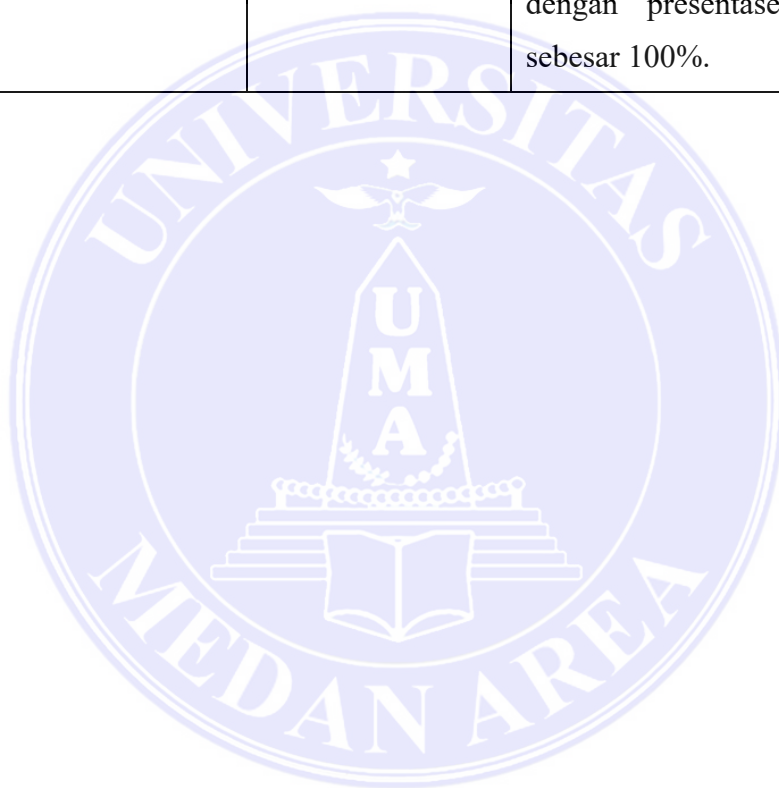
Tabel 2.5 Penelitian terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Kesimpulan
1.	Gita Aprilianur, Elvin Leander Hadisaputro (2022)	Penerapan Data Mining Menggunakan Metode <i>K-Means Clustering</i> Untuk Analisa Penjualan Toko Myam Hijab Penajam	Hasil Metode <i>K-means</i> dapat diterapkan pada toko Myam Hijab untuk menentukan mana penjualan baju yang terlaris, cukup laris dan kurang laris. Penerapan metode <i>K-Means</i> pada Myam Hijab yaitu dengan cara mengelompokkan data stok hijab.
2.	Reza Gustrianda, Dadang Iskandar Mulyana (2022)	Penerapan Data Mining Dalam Pemilihan Produk Unggulan dengan Metode Algoritma <i>K-Means</i> Dan <i>K-Medoids</i>	Penelitian ini menghasilkan jumlah pengelompokan produk yang menjadi produk unggulan, produk yang peminatnya sedang, dan produk yang kurang diminati. Dengan penerapan metode <i>clustering</i> , masalah kekurangan stok pada produk unggulan dapat diatasi, karena perusahaan dapat melihat hasil

			dari pengelompokan produk yang jumlah peminatnya tinggi, sedang dan rendah. produk yang akan masuk kedalam pengelompokan unggulan, maka perusahaan akan lebih memperhatikan detail produk, sehingga tidak terjadi kekurangan stok barang.
3.	Yusvi Diana, Febri Hadi (2023)	analisa penjualan menggunakan algoritma <i>K-Medoids</i> untuk mengoptimalkan penjualan	Hasil penelitian ini menggunakan algoritma <i>K-Medoids</i> dengan 21 data latih. Hasil akurasi pengelompokan algoritma <i>K-Medoids</i> adalah 97%. Pengelompokan yang dihasilkan digunakan untuk menyimpulkan data penjualan sepatu dengan menggunakan algoritma <i>K-Medoids</i> untuk menentukan penjualan sepatu yang dibeli oleh konsumen. Dari hasil yang didapatkan diperoleh data penjualan yang minat dibeli konsumen yaitu : Pantofel Casual Pria dan <i>Pantofel Mary Jane</i> Pria. Untuk peningkatan hasil penjualan maka untuk produk yang tidak minat tidak diberikan diskon penjualan kepada konsumen.
4.	Agung Laksono Ridwan,	Klasterisasi Pola Penjualan Produk Terlaris Dan	Aplikasi klasterisasi pola penjualan produk terlaris dan kurang laris pada Toko El Jhon

	Siswanto, Rizka Tri Alinse	Kurang Laris Pada Toko El Jhon Bengkulu Dengan Metode K-Medoids	Bengkulu dapat memberikan informasi pola penjualan produk terlaris dan kurang laris sebagai dasar pertimbangan dalam management persediaan produk di Toko El John. Berdasarkan 40 total data penjualan dan persediaan produk pada bulan April tahun 2022, diperoleh hasil bahwa 9 data masuk ke cluster C1 (22,5% produk laris) dan 31 data masuk ke cluster C2 (77,25% produk kurang laris). Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari persediaan produk berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, dan dapat memberikan informasi hasil klasterisasi data produk menjadi 2 kelompok yaitu Laris dan Kurang Laris.
5.	Mita Yustika, Agus Perdana Windarto, Yuegilion Pranavarna Purba	Analisis Metode K-Medoids Pada Penjualan Produk Smartphone Vivo Di Kota Pematangsiantar	Berdasarkan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa: Diperoleh dari hasil iterasi Pengelompokkan merk smarphone vivo berdsarkan penjualan April-Agustus 2020. Diperoleh Cluster 1 yaitu S1 Pro 8+128, V17 Pro, V19 8+128GB, V19 8+256GB, Y11 2+32GB, Y12 3+64GB, Y17 4+128GB, Y19 6+128GB. Cluster 2 yaitu

			<p>Y50 8+128GB dan Cluster 3 yaitu Y12 3+32GB, Y30 4+128GB, Y91C 2+32GB. Dengan hasil yang sama antara perhitungan manual dan dengan Rapidminer maka algoritma K-Medoid dapat diterapkan dalam pengelompokan smarphone Vivo berdasarkan data penjualan dengan presentase keakuratan sebesar 100%.</p>
--	--	--	---



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini dibutuhkan perangkat pendukung yang dapat membantu peneliti dalam mengembangkan sistem yang akan dibuat baik berupa perangkat keras (*Hardware*) maupun perangkat lunak (*Software*). Untuk membangun sistem yang akan dibuat berikut perangkat keras dan lunak yang akan digunakan dalam membangun sistem atau aplikasi ini, yakni sebagai berikut.

a. Perangkat Keras :

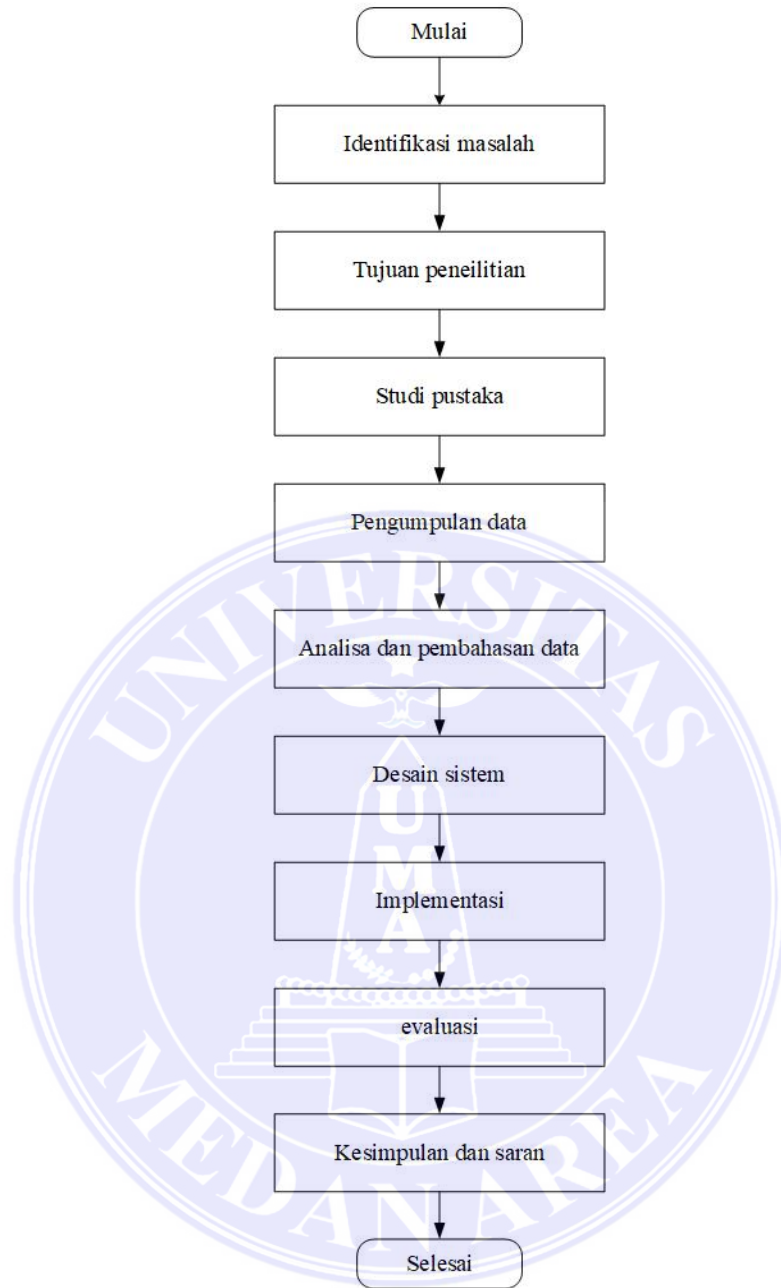
1. *Laptop Asus Windows 10*
2. *Processor Intel Core i5 gen 7 CPU @ 2.4 GHz*
3. *Memory (RAM) 4,00 GB*

b. Perangkat Lunak :

1. *Microsoft Windows 2019*
2. *Microsoft word 2019*
3. *Microsoft excel 2019*
4. *Microsoft Visio 2019*
5. *Xampp*
6. *Visual studio Code*
7. *Mysql.*

3.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan-tahapan yang harus dilalui. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi sampai dengan tahapan evaluasi hasil penelitian. Tahapan-tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan kemudian mencari penyelesaian masalah tersebut pada penelitian ini. Adapun masalah yang terjadi pada toko Arumi Shop yaitu belum adanya sistem untuk mengelompokkan produk produk terlaris, cukup laris dan kurang laris.

2. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian dipergunakan sebagai tujuan dari penelitian dan menjawab dari permasalahan yang terjadi sekaligus menjadi alasan mengapa ingin melakukan penelitian ini.

3. Studi Pustaka

Berisi teori-teori yang dapat membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir sebagai referensi. Referensi bisa didapat di jurnal, buku dan *website* yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

4. Pengumpulan data

Tahapan dimana mencari data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada didalam tugas akhir ini. Pada penelitian ini menggunakan data *primer*, yaitu data yang dikumpulkan secara langsung kepada pemilik toko Arumi Shop. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara langsung kepada pemilik toko untuk mendapatkan informasi terkait penjualan produk dan melakukan dokumentasi terhadap data penjualan.

5. Analisa dan pembahasan data

Data yang telah diperoleh selanjutnya akan dianalisa dengan bantuan algoritma *K-Medoids* ke dalam sebuah sistem untuk mendapatkan sebuah informasi atau jawaban atas permasalahan yang terjadi.

6. Desain sistem

Tahap ini merupakan bagian dari proses penelitian yang akan melakukan desain atau perancangan sistem yang akan dikembangkan dan menjelaskan

bagaimana alur dari sistem yang akan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dari penyelesaian masalah pada penelitian.

7. Implementasi

Tahapan dimana sistem yang telah dirancang kemudian dikembangkan dan dipergunakan untuk kebutuhan pengguna. Sistem yang akan dibangun berbasis web dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. Pada sistem ini algoritma *K-Medoids* akan diimplementasikan guna mengelompokkan produk penjualan.

8. Evaluasi

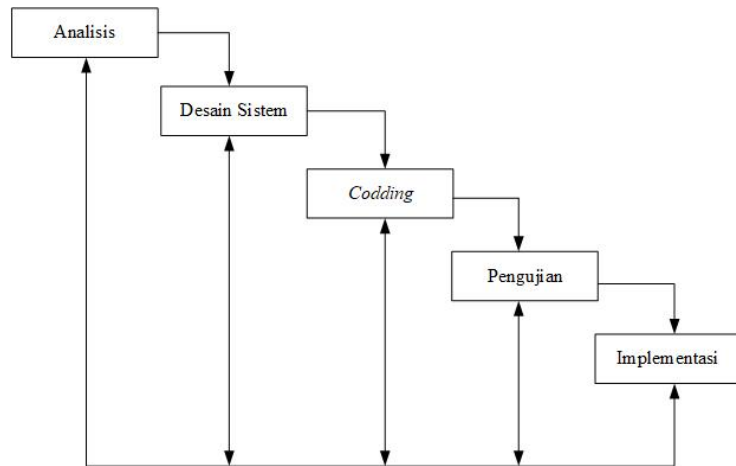
Tahapan dimana sistem yang telah digunakan akan dilakukan evaluasi untuk kelayakan pengguna. Terdapat dua jenis evaluasi yang akan dilakukan pada penelitian ini. Pertama, akan dilakukan evaluasi terhadap hasil *clustering* yang dilakukan oleh algoritma *K-Medoids* dalam sistem dengan menggunakan DBI. Nilai DBI yang kecil menunjukkan kualitas *clustering* yang baik. Kedua, penelitian ini akan menggunakan pengujian *Black box*, yaitu pengujian fungsionalitas sistem untuk evaluasi sistem yang dibangun.

9. Kesimpulan dan saran

Merupakan hasil dari penelitian dan saran yang dapat peneliti berikan untuk penelitian berikutnya.

3.2.1 Proses pengembangan sistem

Dengan menerapkan model *waterfall* sistem juga akan dikembangkan secara sistematis tahap per tahap.



Gambar 3.2 Model *Waterfall*

1. Analisis

Pada proses ini dilakukan analisis tentang data apa yang dibutuhkan dalam proses pembuatan sistem ini dimana harus menemukan informasi yang berguna yang dapat memberikan informasi berguna dan memberikan petunjuk bagi peneliti untuk mengambil keputusan.

2. Desain sistem

Pada poses ini dilakukan perancangan sistem berupa UML (*Unified Modelling Language*), untuk suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek.

3. *Coding*

Pada proses ini dilakukan proses pembuatan sistem, pembuatan sistem menggunakan PHP untuk merubah *website* statis menjadi lebih dinamis dan interaktif pada pengguna *website*, dan *Database Mysql* mengelola informasi di *database* dengan bahasa pemograman SQL untuk pengembangan web.

4. Pengujian

Pada proses ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat apakah terdapat kesalahan atau tidak. Untuk menemukan kelompok objek dengan

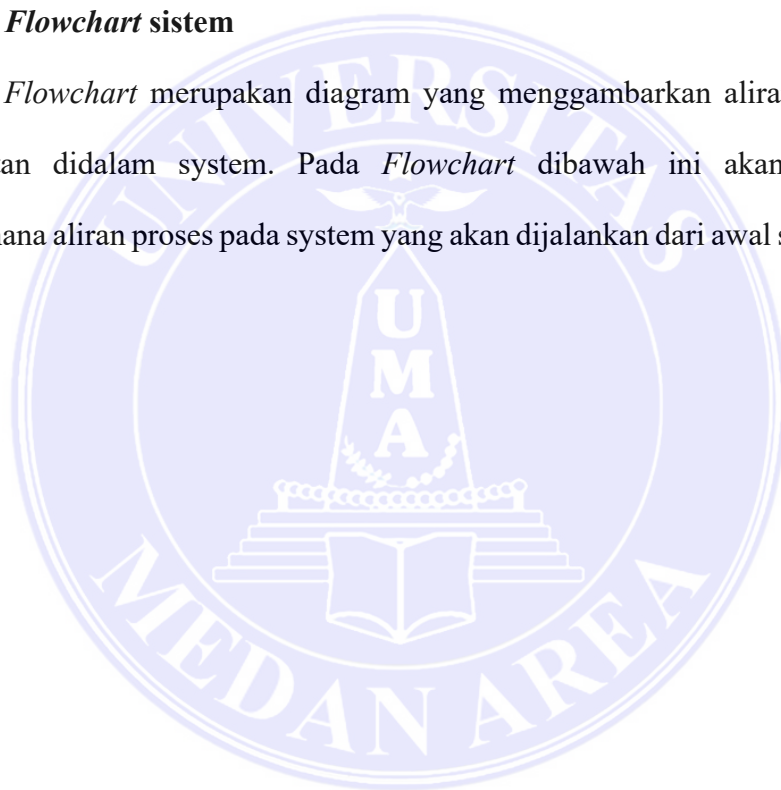
perubahan yang berbeda sebagaimana karakteristik yang mendasari dan hal-hal tersebut berada dalam kelompok kontrol yang sama.

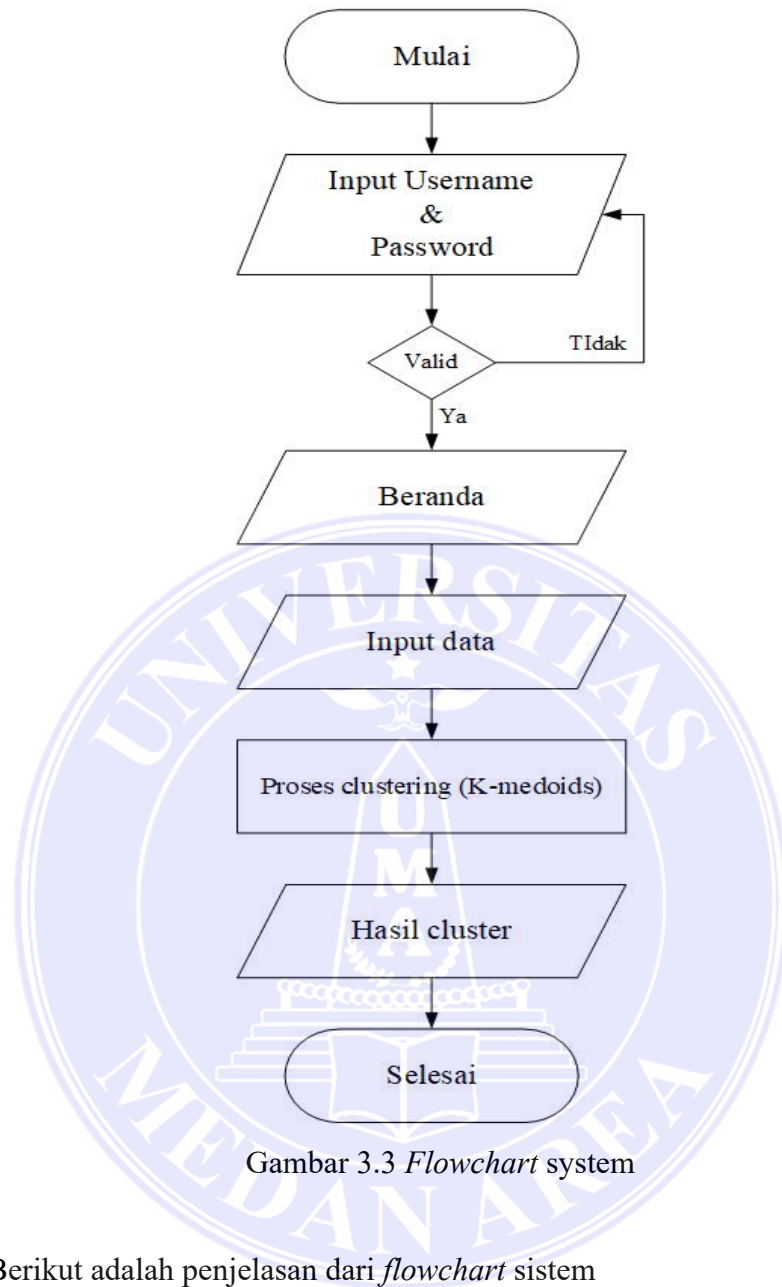
5. Implementasi

Tahapan dimana sistem yang telah dirancang kemudian dikembangkan dan dipergunakan untuk kebutuhan pengguna. Yang dibangun dengan sistem berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

3.2.2 *Flowchart* sistem

Flowchart merupakan diagram yang menggambarkan aliran proses yang berurutan didalam system. Pada *Flowchart* dibawah ini akan menjelaskan bagaimana aliran proses pada system yang akan dijalankan dari awal sampai dengan selesai.





Gambar 3.3 *Flowchart* system

Berikut adalah penjelasan dari *flowchart* sistem

1. *Input username* dan *password* merupakan proses awal jika pengguna ingin menggunakan sistem yang telah dikembangkan. Sistem akan memvalidasi kebenaran dari *username* dan *password* agar dapat digunakan.
2. Beranda merupakan halaman yang akan muncul setelah sistem memvalidasi kebenaran dari *username* dan *password*
3. *Input data* merupakan tahapan pemberian nilai pada kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

4. Clustering merupakan proses pengklasteran data yang telah diinput dengan menggunakan metode *K-Medoids*
5. Hasil *clustering* merupakan hasil akhir yang didapat setelah data berhasil melewati proses *clustering*.

3.3 Mekanisme Penerapan Algoritma K-medoids

Perhitungan manual dilakukan untuk memahami operasi yang dilakukan pada sistem dirancang. Pada contoh perhitungan ini, terdapat 10 data sampel berupa produk, harga produk, stok barang dan barang terjual pada transaksi penjualan seperti yang terlihat pada Tabel 3.1. kluster yang ditentukan sebanyak 3, yaitu terlaris (C1), cukup laris (C2) dan kurang laris (C3).

Tabel 3.1 Contoh Data Penjualan Produk

No.	Produk	Harga	Stock awal	terjual
1	Tas merah melati	Rp 235.000	196	145
2	Tas selempang	Rp 175.000	193	160
3	Tas Pink	Rp 200.000	194	142
4	Sepatu sneaker	Rp 300.000	199	141
5	Sepatu jogging	Rp 200.000	180	147
6	Celana wanita kulot	Rp 175.000	189	144
7	Celana legging	Rp 80.000	182	148
8	Celana wanita kampak	Rp 150.000	184	162
9	Celana wanita jeans	Rp 180.000	195	153
10	Baju kaos pria	Rp 145.000	187	170

Untuk memudahkan dalam proses kluster peneliti melakukan normalisasi data dengan menggunakan Persamaan (2.3). Hasil dari proses normalisasi data yang telah dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Dari Normalisasi Data

No.	Produk	Harga	Stock awal	terjual
-----	--------	-------	------------	---------

1	Tas merah melati	89999,5167	15,0954774	3,17058824
2	Tas selempang	29999,5167	12,0954774	18,1705882
3	Tas Pink	54999,5167	13,0954774	0,17058824
4	Sepatu sneaker	154999,517	18,0954774	-0,8294118
5	Sepatu jogging	54999,5167	-0,9045226	5,17058824
6	Celana wanita kulot	29999,5167	8,09547739	2,17058824
7	Celana legging	34999,5167	1,09547739	6,17058824
8	Celana wanita kampak	4999,51667	3,09547739	20,1705882
9	Celana wanita jeans	34999,5167	14,0954774	11,1705882
10	Baju kaos pria	-0,4833333	6,09547739	28,1705882

Setelah data ternormalisasi, maka dapat dilakukan penyelesaian perhitungan *K-Medoids* dengan melakukan beberapa tahapan. Tahapan pertama dimulai dengan menentukan pusat *cluster*. Kemudian, dilanjutkan dengan melakukan perhitungan jarak antara pusat *cluster* dengan data lainnya dengan menggunakan Persamaan (2.1). Setelah didapatkan nilai jarak, maka akan dihitung total jarak dari setiap *cluster*. Perhitungan akan melakukan beberapa iterasi dan berhenti jika nilai *S* sesuai dengan ketentuan ($S > 0$).

1. Mementukan pusat medoid sebanyak *cluster* yang akan dibangun secara sebanyak 3 *cluster*. Pada contoh perhitungan ini, data nomor 5 (C1), 8 (C2) dan 9 (C3).
2. Melakukan perhitungan jarak antara pusat medoids dengan masing-masing data.

- a. Jarak antara data ke 1 ke pusat medoid 1 (C1)

$$d_{51} = \sqrt{(54999,5167 - 89999,5167)^2 + (-0,9045226 - 15,0954774)^2 + (5,17058824 - 3,17058824)^2}$$

$$d_{51} = 35000,00371$$

- b. Jarak antara data ke 1 ke pusat medoid 2 (C2)

$$d_{81} = \sqrt{(54999,5167 - 89999,5167)^2 + (-0,9045226 - 15,0954774)^2 + (5,17058824 - 3,17058824)^2}$$

$$d_{81} = 35000,00371$$

c. Jarak antara data ke 1 ke pusat medoid 3 (C3)

$$d_{g_1} = \sqrt{(54999,5167 - 89999,5167)^2 + (-0,9045226 - 15,0954774)^2 + (5,17058824 - 3,17058824)^2}$$

$$d_{g_1} = 35000,00371$$

Perhitungan dilakukan sampai dengan jarak antara data ke10 dengan seluruh pusat medoid (C1,C2,C3). Hasil kluster untuk iterasi pertama terlihat pada Tabel 3.3. Pada tabel tersebut juga terdapat nilai dari total jarak terdekat dengan pusat kluster.

Tabel 3.3 Hasil perhitungan dari iterasi pertama

No.	cost 1	cost 2	cost 3	kedekatan
1	35000,0037	85000,0025	55000,0006	35000,0037
2	25000,0068	25000,0017	5000,0053	5000,0053
3	14,8660687	50000,005	20000,003	14,8660687
4	100000,002	150000,002	120000,001	100000,002
5	0	50000,0024	20000,0065	0
6	25000,0018	25000,007	5000,0117	5000,0117
7	20000,0001	30000,0033	13,9283883	13,9283883
8	50000,0024	0	30000,0034	0
9	20000,0065	30000,0034	0	0
10	55000,0053	5000,0073	35000,005	5000,0073
Total Cost				150028,824

Setelah nilai total cost didapat, maka akan dilakukan iterasi kedua dengan pusat medoid yang dipilih secara acak, yaitu data ke 4 (C1), 6 (C2), dan 7(C3). Kemudian dilakukan kembali perhitungan jarak antar masing-masing data dengan pusat medoid yang baru. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil perhitungan dari iterasi kedua

No.	cost 1	cost 2	cost 3	kedekatan
1	65000,0002	60000,0004	55000,0019	55000,0019
2	125000,002	16,4924225	5000,0265	16,4924225
3	100000	25000,0006	20000,0045	20000,0045

4	0	125000	120000,001	0
5	100000,002	25000,0018	20000,0001	20000,0001
6	125000	0	5000,0065	0
7	120000,001	5000,0065	0	0
8	50000,0024	0	30000,0034	0
9	120000,001	5000,0117	13,9283883	13,9283883
10	155000,003	30000,0113	35000,0073	30000,0113
Total Cost				150030,446

Selanjutnya, dilakukan perhitungan nilai S dengan menggunakan Persamaan (2.2) yaitu pengurangan antara nilai total cost dari iterasi pertama dan iterasi kedua. Perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$S = 150028,824 - 150030,446$$

$$S = 1,621156458$$

Nilai S yang didapat adalah 1,621156458, yaitu bernilai > 0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa iterasi berhenti. Hasil kluster dari iterasi kedua digunakan sebagai hasil akhir proses. Tabel 3.5 dibawah ini menampilkan hasil kluster dari contoh data penjualan.

Tabel 3.5 Hasil perhitungan dari iterasi kedua

No.	Produk	kluster
1	Tas merah melati	C3
2	Tas selempang	C2
3	Tas Pink	C3
4	Sepatu sneaker	C1
5	Sepatu jogging	C3
6	Celana wanita kulot	C2
7	Celana legging	C3
8	Celana wanita kampak	C2
9	Celana wanita jeans	C3

10	Baju kaos pria	C2
----	----------------	----

Keterangan:

C1 : Penjualan terlaris

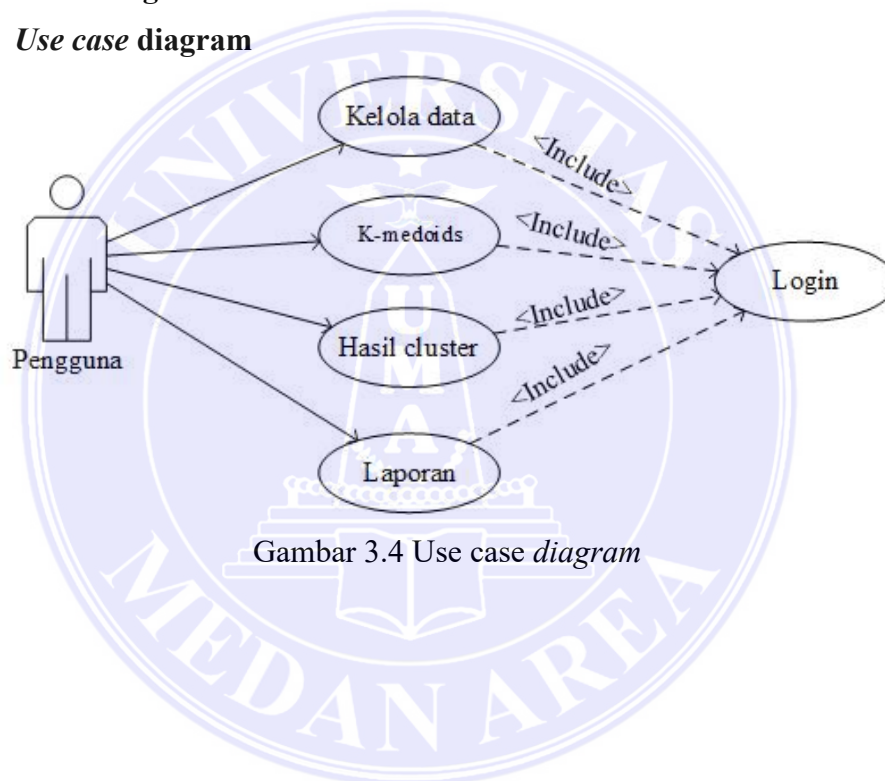
C2 : Penjualan cukup laris

C3 : Penjualan kurang laris

Dari perhitungan dengan menggunakan *K-Medoids*, diperoleh hasil keanggotaan C1 sebanyak 1, C2 sebanyak 4, C3 sebanyak 5.

3.4 Perancangan sistem

3.4.1 Use case diagram



Gambar 3.4 Use case diagram

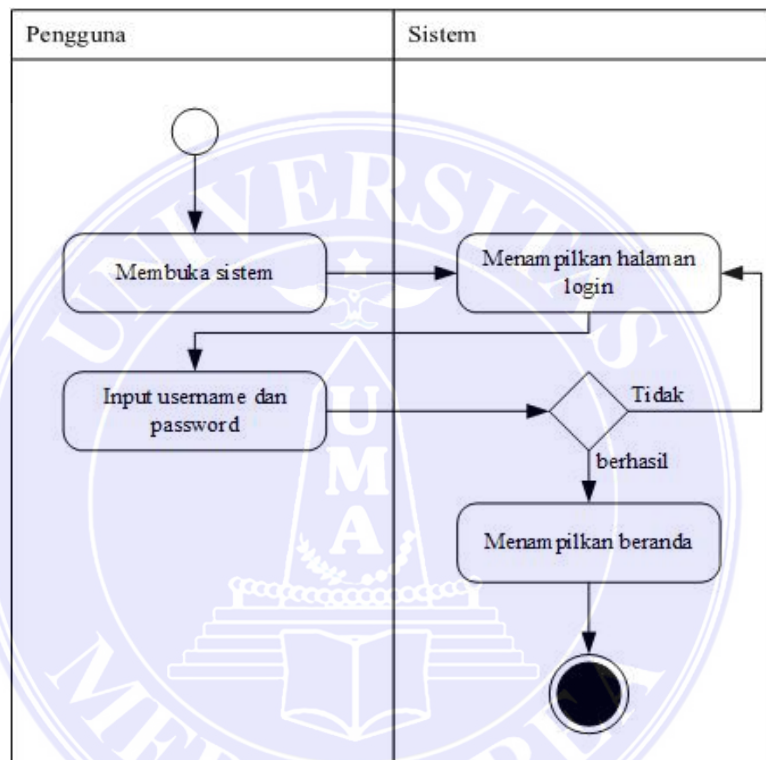
Tabel 3.6 keterangan Use case diagram

No.	Use case	Deskripsi
1	Login	Tahapan awal Ketika ingin masuk kedalam sistem
1	Kelola data	Menggambarkan pengguna yang akan mengelola data baik itu berupa tambah data, edit data dan hapus data.

2	K-medoids	Menggambarkan dan menampilkan proses perhitungan algoritma <i>K-Medoids</i>
3	Hasil <i>cluster</i>	Hasil akhir dan <i>cluster</i> telah dibentuk

3.4.2 Activity diagram

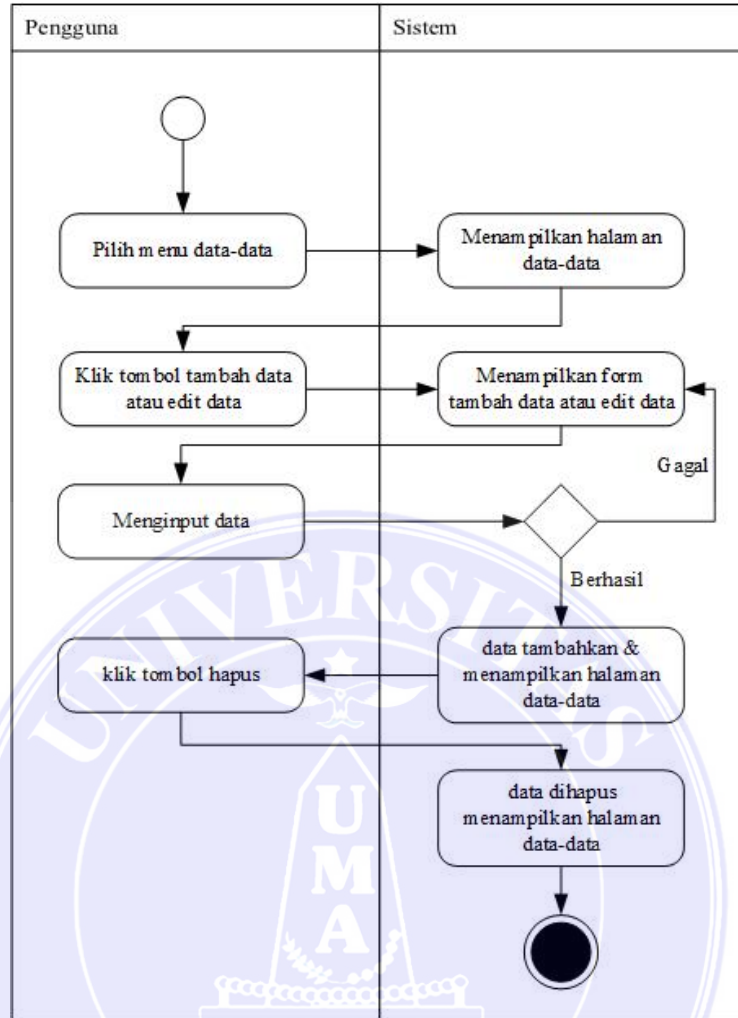
1. Activity login



Gambar 3.5 activity login

Pada gambar 3.5 menggambarkan proses *login* yang akan dilakukan pengguna sebelum menggunakan sistem. Pengguna diharuskan menginput *username* dan *password* agar dapat masuk kedalam sistem. Jika berhasil *login* maka sistem akan menampilkan beranda dan jika tidak maka sistem akan menampilkan halaman login Kembali.

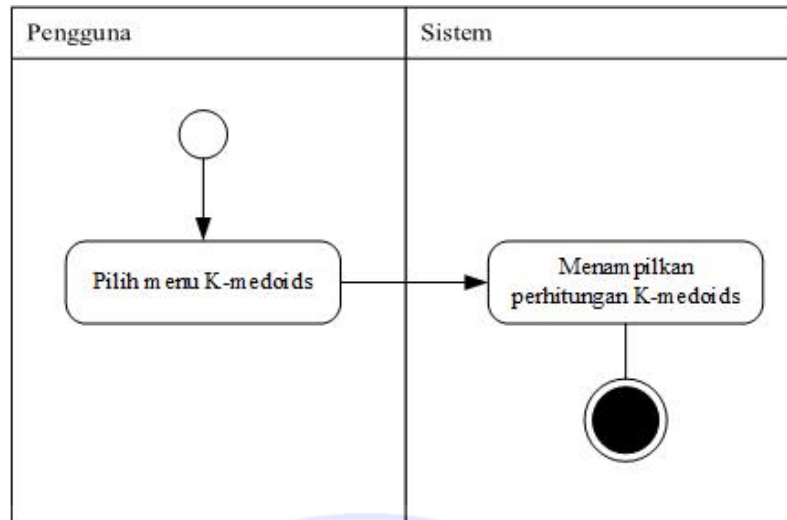
2. Activity data-data



Gambar 3.6 Activity data-data

Pada Gambar 3.6 menggambarkan proses pengelolaan data. Setelah berhasil login pengguna memilih halaman data-data. Pada halaman data-data pengguna dapat melakukan tambah, edit dan hapus data sesuai dengan keperluan.

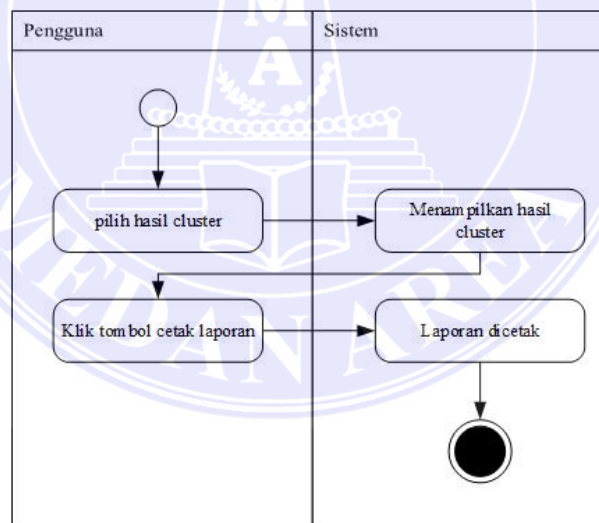
3. Activity K-medoids



Gambar 3.7 *activity* K-Medoids

Pada gambar 3.7 menggambarkan bagaimana pengguna dapat melihat proses perhitungan *K-Medoids*. Pengguna mengklik menu *K-Medoids* kemudian sistem akan menampilkan hasil dari perhitungan *K-Medoids*

4. *Activity* hasil cluster

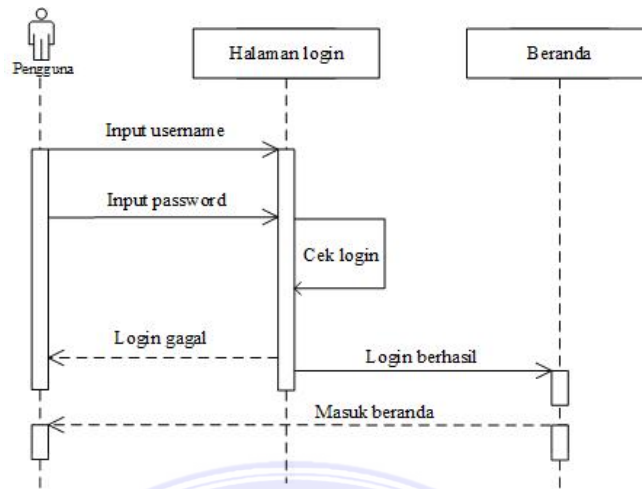


Gambar 3.8 *Activity* hasil cluster

Pada Gambar 3.8 pengguna mengklik hasil *cluster*, maka sistem akan menampilkan hasil *cluster* sesuai dengan perhitungan algoritma *K-Medoids*. Pengguna juga dapat mencetak hasil laporan *cluster* tersebut.

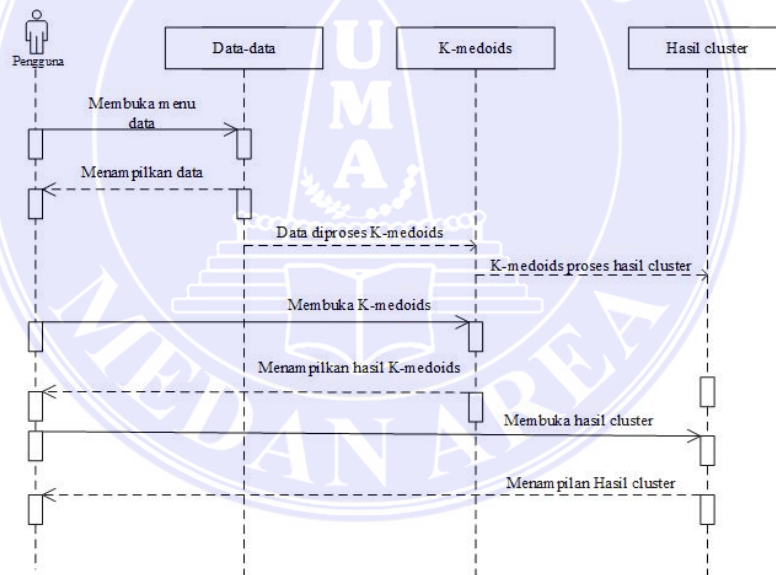
3.4.3 *Sequence diagram*

a. *Sequence login*



Gambar 3.9 Sequence login

b. Sequence cluster



Gambar 3.10 Sequence cluster

3.5 Database

Database berfungsi untuk menyimpan data yang dibutuhkan. Berikut ini deskripsi dari database yang telah dirancang, sebagaimana dijelaskan pada Tabel

3.5.1 Tabel produk

Tabel produk Berikut adalah rancangan tabel produk dari sistem yang akan dibangun:

Tabel 3.7 Diskripsi tabel produk

Nama	Type	Value	Keterangan
Id	int	20	Primary Key
Nama produk	varchar	20	-

3.5.2 Tabel *User*

Tabel *user* berikut adalah rancangan tabel *user* dari sistem yang akan dibangun.

Tabel 3.8 Diskripsi tabel *user*

Nama	Type	Value	Keterangan
Id	int	20	Primary Key
Nama	Varchar	255	-
<i>password</i>	Varchar	255	-
<i>Username</i>	Varchar	255	-

3.5.3 Tabel *stock*

Tabel *stock* Berikut adalah rancangan tabel *stock* dari system yang akan dibangun:

Tabel 3.9 Diskripsi tabel *stock*

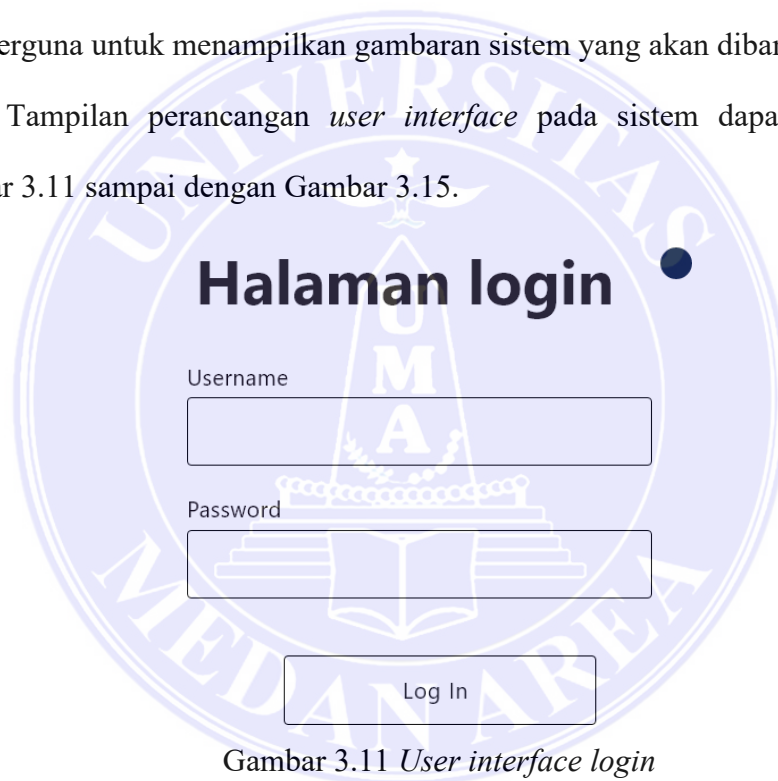
Nama	Type	Value	Keterangan
Id	int	20	Primary Key
Triwulan	int	5	-
Stock barang	Double	9,1	-

Barang terjual	Double	9,1	-
----------------	--------	-----	---

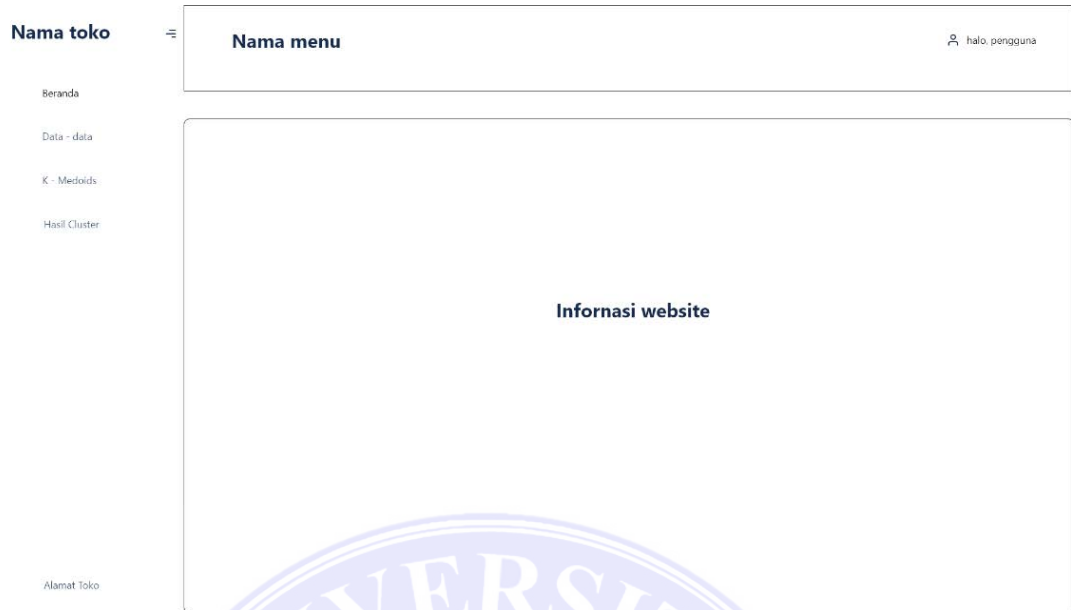
3.6 Rancangan *user interface*

Rancangan *user interface* ini menjadi dasar penulis dalam pembuatan tampilan antara muka sistem yang akan dibangun. Sistem yang akan dibangun memiliki beberapa halaman, yaitu halaman *login*, halaman beranda, halaman data-data, halaman pengolahan algoritma *K-medoids*, dan halaman hasil *clustering*. Perancangan *user interface* dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Xd* yang berguna untuk menampilkan gambaran sistem yang akan dibangun.

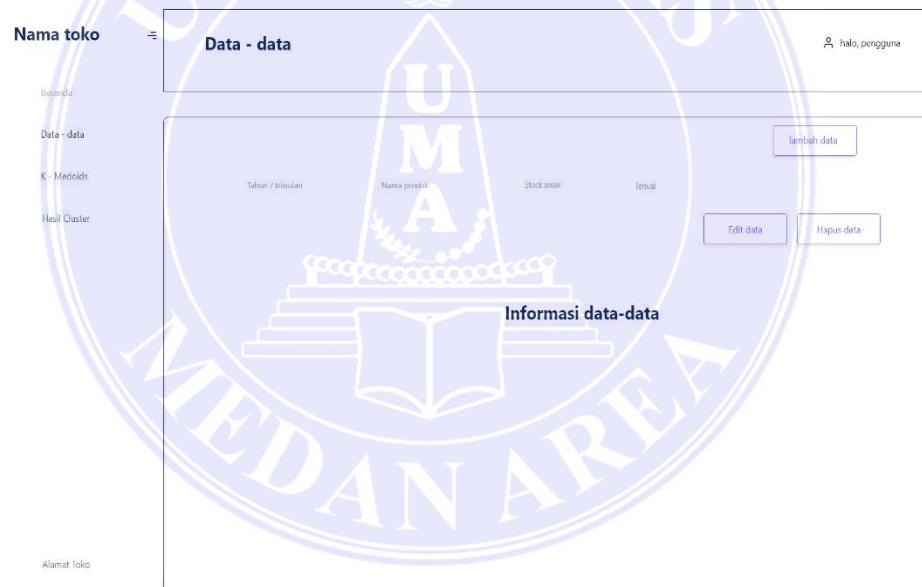
Tampilan perancangan *user interface* pada sistem dapat dilihat pada Gambar 3.11 sampai dengan Gambar 3.15.



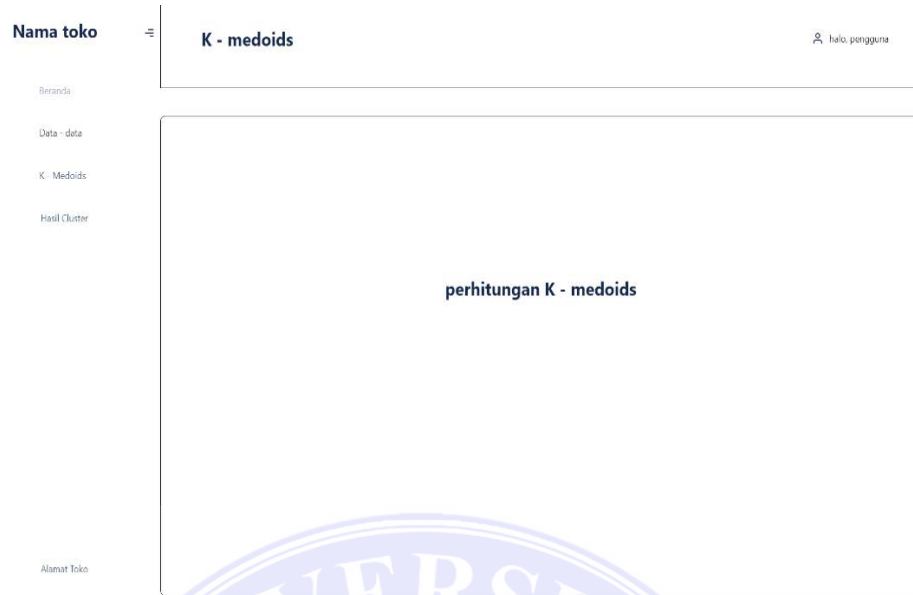
Gambar 3.11 *User interface login*



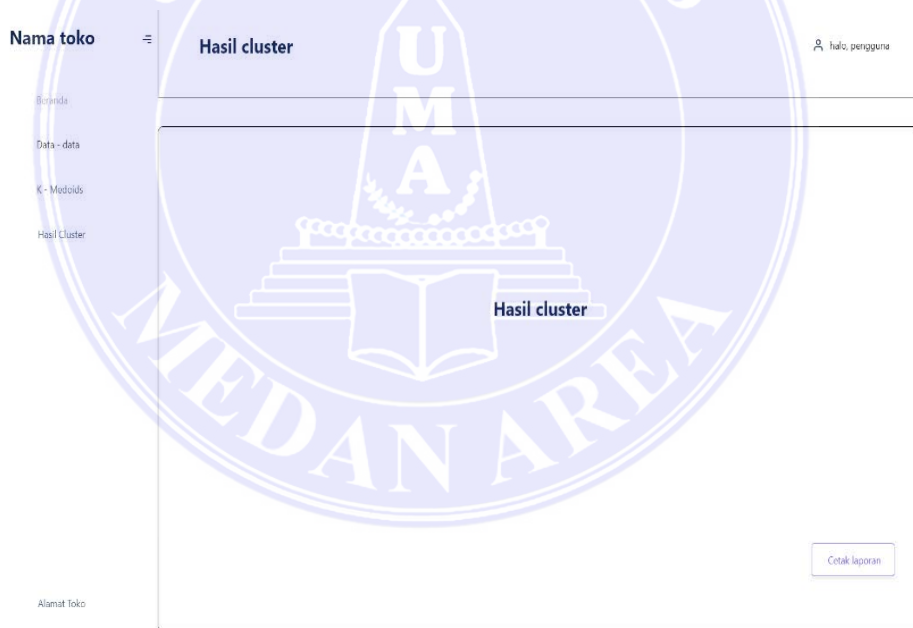
Gambar 3.12 *User interface beranda*



Gambar 3.13 *User interface data-data*



Gambar 3.14 *User interface* Pengolahan algoritma K-Medoids



Gambar 3.15 *User interface* Hasil cluster

Terdapat 4 menu utama yang ada pada sistem yang akan dibangun, masing-masing menu akan menampilkan informasi yang berbeda-beda sesuai dengan nama menu. Terdapat *side bar* yang berisi menu-menu utama dan *navigation bar* yang berisi nama menu yang sedang dijalankan dan *button log out*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kajian dan Analisa yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan yang telah didapat yaitu,

1. Penelitian ini dilakukan di toko arumi shop, dengan mengclusterkan produk yang mereka jual dengan membagi kedalam 3 *cluster* yang kemudian akan dikembangkan *clustering* produk terjual berbasis web.
2. Algoritma perhitungan yang digunakan dalam mengclusterkan produk toko arumi shop adalah algoritma *K-medoids*.
3. Algoritma *K-medoids* mampu untuk mengclusterkan produk yang dijual pada toko arumi shop dengan hasil 312 produk laris, 312 produk kurang laris dan 176 produk kurang laris.
4. Hasil evaluasi *cluster* menggunakan *David Bouldin Index* dengan hasil 0,664 yang artinya hasil cluster dikatakan baik.

5.2 Saran

Adapun Saran yang dapat penulis berikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Penelitian ini hanya menggunakan algoritma *K-medoids*, Memilih algoritma *clustering* yang berbeda untuk membandingkan hasil dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang keunggulan dan kelemahan masing-masing algoritma. Beberapa algoritma *clustering* yang dapat dipertimbangkan meliputi *K-means*, *Hierarchical Clustering*, *DBSCAN*,

atau algoritma *clustering* yang lebih canggih seperti *agglomerative clustering*.

2. Data yang digunakan pada penelitian ini masih berjumlah cukup. Namun, menambahkan jumlah data dapat menambah variasi dari hasil pengclusteran. Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan untuk menambah jumlah data untuk dilakukan clustering.
3. Memberikan pembobotan pada data. Pembobotan ini dapat membantu meningkatkan relevansi dan akurasi hasil *clustering* dengan memberikan tingkat penting yang sesuai pada setiap variabel.



DAFTAR PUSTAKA

- Andiyani, D., Winanti, & Nurasih. (2022). Sistem Informasi Pengambilan Keputusan Pemilihan Salesman Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di PT. Central Satrya Perdana. *Jurnal IPSIKOM*, 10(2), 12–26.
- Ardhiyansyah, A., & Nugroho, S. S. (2020). Sikap Konsumen Pada Toko Daring Produk *Fashion* di Indonesia. *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis Dan Manajemen*, 2(1), 1–22.
- Arifin, M. N., & Siahaan, D. (2020). Structural and Semantic Similarity Measurement of UML Use Case Diagram. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 11(2), 88.
- Arumsari, A. (2020). Penerapan Design Ethics pada Industri *Fashion* Kelas Menengah di Bali. *ITB, Bandung*.
- Ayebare, R. R., Flick, R., Okware, S., Bodo, B., & Lamorde, M. (2020). Adoption of COVID-19 triage strategies for low-income settings. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(4), e22.
- Az-zahra, A. A., Marsaoly, A. F., Lestyani, I. P., Salsabila, R., & Madjida, W. O. Z. (2021). Penerapan Algoritma K-Modes Clustering Dengan Validasi Davies Bouldin Index Pada Pengelompokan Tingkat Minat Belanja Online Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24252/msa.v9i1.18555>
- Gunadi, W. (2020). Prospek dan Strategi Bersaing pada Industri *Fashion*. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 10(1).
- Gustrianda, R., & Mulyana, D. I. (2022). Penerapan Data Mining Dalam Pemilihan Produk Unggulan dengan Metode Algoritma K-Means Dan K-Medoids. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3294>
- Halim, J. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Penyakit Yang Sering Terjadi Pada Pasien RSUD (Rumah Sakit Umum Daerah) Kota Langsa Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Cybertech*, September, pp.
- Hutasuhut, R. N. H., Okprana, H., & Damanik, B. E. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Penerima Program Bidikmisi Menggunakan Algoritma K-Medoids. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 2(11), 667–672. <https://doi.org/10.47065/tin.v2i11.1516>
- Junaidi, A. (2019). Implementasi Algoritma Apriori dan FP-Growth Untuk Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan*

Komputer), 8(1), 61–67.

- Leman, F. M., Soelityowati, J. P., & Purnomo, J. (2020). Dampak Fast *Fashion* terhadap lingkungan. *Seminar Nasional Envisi*.
- Lubis, A. H., & Ramayana, E. (2023). A Review on Appropriateness of Partitional Clustering Algorithms in Handling Transactional Data. *International Journal of Research and Review*, 10(9), 162–169.
- Manurung, R. T. (2023). Dinamika Istilah *Fashion* pada Kalangan Generasi Milenial. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(1), 67–74.
- Muflihini, H. H., Dhika, H., & Handayani, S. (2020). Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Rosadah. *Bianglala Informatika*, 8(2), 91–99.
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15–28.
- Nasrullah, A. H. (2021). Implementasi algoritma Decision Tree untuk klasifikasi produk laris. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 7(2), 45–51.
- Nugraha, R. S. (2022). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Dan Kontrol Pintu Air Berbasis Internet Of Things (Iot)*. Universitas Komputer Indonesia.
- Prasetya, A. feby, Sintia, S., & Puti, U. lestari dewi. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer ...*, 1(1), 14–18.
- Prastiwi, H., Jeny Pricilia, & Errissya Rasywir. (2022). Implementasi Data Mining Untuk Menentuksn Persediaan Stok Barang Di Mini Market Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer(JAKAKOM)*, 2(1), 141–148.
<https://doi.org/10.33998/jakakom.2022.2.1.34>
- Premana, A., Fitralisma, G., Yulianto, A., Zaman, M. B., & Wiryo, M. A. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Pada Pertumbuhan Ekonomi Dalam Era Disrupsi 4.0. *Journal of Economics and Management (JECMA)*, 2(2), 1–6.
- Raharjo, B. (2021). Penerapan Artificial Intelegent (AI) dalam Bisnis. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1–233.
- Safuruddin, Sitopu, J. W., Manurung, A. A., Satria, I., & Wanto, A. (2023). Pengelompokkan Produksi Tanaman Jagung di Sumatera Utara. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(1), 484–491.
<https://doi.org/10.30865/mib.v7i1.5562>
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3I Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter. *Tematik - Jurnal*

Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 7(1), 120–129.
<https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>

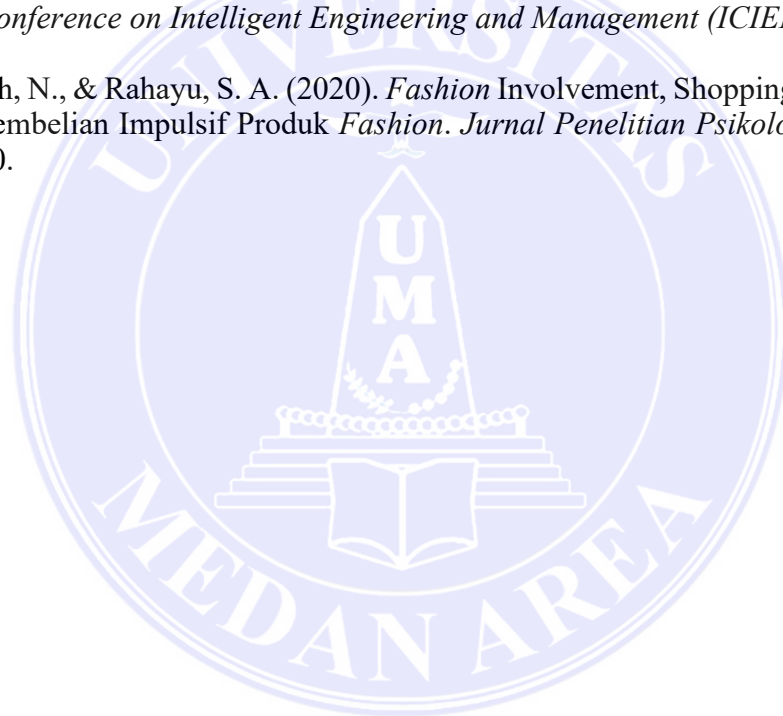
Sahidu, H., & Pebrianti, D. (2023). SISTEM INFORMASI JURNAL KEGIATAN PADA PAUD TK. AL – JARIYAH MOMINIT BERBASIS WEB. *Jurnal Ilmiah Sistem Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 6(1).

Sotnik, S., Manakov, V., & Lyashenko, V. (2023). *Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects*.

Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan diagram uml sistem pembayaran tunai pada transaksi e-commerce. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 4(1), 64–70.

Tiwari, R. G., Srivastava, A. P., Bhardwaj, G., & Kumar, V. (2021). Exploiting UML diagrams for test case generation: a review. *2021 2nd International Conference on Intelligent Engineering and Management (ICIEM)*, 457–460.

Ummah, N., & Rahayu, S. A. (2020). *Fashion Involvement, Shopping Lifestyle dan Pembelian Impulsif Produk Fashion*. *Jurnal Penelitian Psikologi*, 11(1), 33–40.





Similarity Report ID: oid:29477:52862899

PAPER NAME	AUTHOR
Elysa_Ramayana(198160021).el.docx	elysa Ramayana
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
6253 Words	38808 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
48 Pages	1.2MB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Feb 24, 2024 10:50 AM GMT+7	Feb 24, 2024 10:51 AM GMT+7

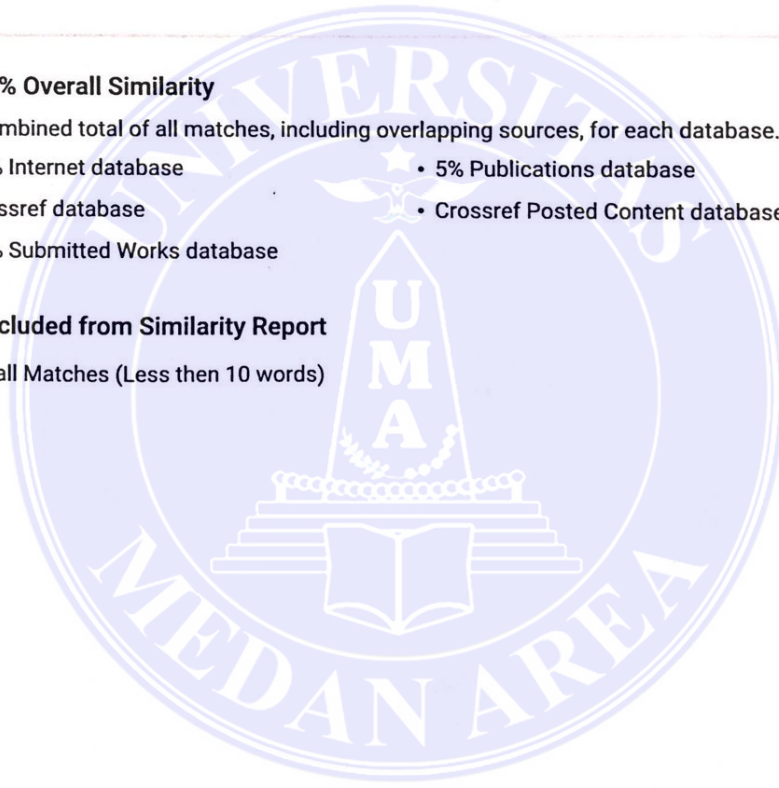
● **21% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 19% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 15% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Small Matches (Less then 10 words)





UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Seliabudi Nomor 79 / Jalan Sei Sorayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 82/FT.6/01.10/1/2024
Lamp : -
Hal : Perpanjang SK Pembimbing Tugas Akhir

30 Januari 2024

Yth. Pembimbing Tugas Akhir
Andre Hasudungan Lubis, S. Ti, MSc
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah berakhirnya waktu masa berlaku SK pembimbing nomor 436/FT.6/01.10/VI/2023 tertanggal 7 Juni 2023 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa berikut :

Nama : Elysa Ramayana
NPM : 198160021
Jurusan : Teknik Informatika

Oleh karena itu kami mengharapkan kesediaan saudara :

Andre Hasudungan Lubis, S. Ti, MSc (Sebagai Pembimbing)

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

“Penerapan Algoritma K-Medoids dalam Sistem Manajemen Pengelompokkan Produk”

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


Dr. Andre Hasudungan Lubis, ST, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360188, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Sofiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 813 /FT.6/01.10/XII/2023
Lamp : -
Hal : Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

14 Desember 2023

Yth. Kepala Toko Arumi Shop
Jln. Sultan Hananuddin, Satria, Kec. Binjai Kota
Di
Binjai

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Elysa Ramayana	198160021	Teknik Informatika

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

Sistem Cerdas Klasterisasi Produk Fesyen Terlaris pada Toko Arumi Shop Kota Binjai menggunakan Algoritma K-Medoids

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

Dekan,
UNIVERSITAS
MEDAN AREA
Dr. Samsul Bahri, ST, MT



ARUMI SHOP

Toko Fashion

Jl. Sultan Hasanuddin, Satria, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai
Sumatera Utara Telp : (021) 88882592 HP : 083826598295

No. : 008/2024
Hal : Surat Selesai Riset

SURAT SELESAI RISET

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Damaik
Jabatan : Pemilik Toko

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Elysa Ramayana
NPM : 198160021
Alamat : Jl. gg darma, Lor,RT, 003, RW 005 Desa Lawe lonning Harapan, Kec. Lawe Sigala-gala

Benar telah selesai melakukan penelitian di Toko Arumi Shop di Kota Binjai. Terhitung sejak 18 Desember 2024 sampai dengan 18 Januari 2024 untuk menyusun Skripsi dengan judul "Sistem Cerdas Klasterisasi Produk Fashion Terlaris Pada Toko Arumi Shop Kota Binjai Menggunakan Algoritma K-Medoids".

Dan pada saat surat dikeluarkan, yang bersangkutan telah melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 18 Januari 2024

Dimas Damaik

#MEDOIDS

```
<?php
// @formatter:off
// phpcs:ignoreFile
/**
 * A helper file for Laravel, to provide autocomplete information to your IDE
 * Generated for Laravel 10.23.1.
 *
 * This file should not be included in your code, only analyzed by your IDE!
 *
 * @author Barry vd. Heuvel <barryvdh@gmail.com>
 * @see https://github.com/barryvdh/laravel-ide-helper
 */
namespace Illuminate\Support\Facades {
/**
 *
 *
 * @see \Illuminate\Foundation\Application
 */
class App {
/**
 * Get the version number of the application.
 *
 * @return string
 * @static
 */
public static function version()
{
/** @var \Illuminate\Foundation\Application $instance */
return $instance->version();
}
/**
 * Run the given array of bootstrap classes.
 *
 * @param string[] $bootstrappers
 * @return void
 * @static
 */
public static function bootstrapWith($bootstrappers)
#COMPONENT
{
"$schema": "https://ui.shadcn.com/schema.json",
"aliases": {
"components": "~components/*",
"utils": "~utils/cn.util"
},
"rsc": false,
"style": "new-york",
```



```
"tailwind": {  
  "baseColor": "neutral",  
  "config": "tailwind.config.js",  
  "css": "resources/css/app.css",  
  "cssVariables": true  
},  
"tsx": true  
}  
#KERNEL
```

```
>php  
namespace App\Console;  
use Illuminate\Console\Scheduling\Schedule;  
use Illuminate\Foundation\Console\Kernel as ConsoleKernel;  
class Kernel extends ConsoleKernel  
{  
  /**  
   * Define the application's command schedule.  
   */  
  protected function schedule(Schedule $schedule): void  
  {  
    // $schedule->command('inspire')->hourly();  
  }  
  /**  
   * Register the commands for the application.  
   */  
  protected function commands(): void  
  {  
    $this->load(__DIR__.'/Commands');  
    require base_path('routes/console.php');  
  }  
}  
#PRODUK
```

```
<?php  
namespace App\Models;  
use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;  
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;  
use WendellAdriel\Lift\Attributes\Cast;  
use WendellAdriel\Lift\Attributes\Fillable;  
use WendellAdriel\Lift\Attributes\Immutable;  
use WendellAdriel\Lift\Attributes\PrimaryKey;  
use WendellAdriel\Lift\Attributes\Rules;  
use WendellAdriel\Lift\Lift;  
class Product extends Model  
{use HasFactory, Lift;  
  #[PrimaryKey]  
  #[Immutable]  
  public int $id;  
  #[Rules(['required', 'string'])]
```

```
#[Fillable]
#[Cast('string')]
public string $name;
#[Rules(['required', 'integer', 'min:1'])]
#[Fillable]
#[Cast('int')]
public int $price;
#[Rules(['required', 'integer', 'min:1'])]
#[Fillable]
#[Cast('int')]
public int $initial_stock;
#[Rules(['required', 'integer', 'min:0'])]
#[Fillable]
#[Cast('int')]
public int $sold;
}
```

#USER FASHION

```
import { defineConfig } from 'vite';
import laravel from 'laravel-vite-plugin';
import react from '@vitejs/plugin-react';
import { resolve } from 'node:path';
export default defineConfig({
  resolve: {
    alias: {
      '~components': resolve(__dirname, 'resources/js/components'),
      '~schemas': resolve(__dirname, 'resources/js/schemas'),
      '~utils': resolve(__dirname, 'resources/js/utils'),
      '~layouts': resolve(__dirname, 'resources/js/layouts'),
      '~types': resolve(__dirname, 'resources/js/types'),
    },
  },
  plugins: [
    laravel({
      input: 'resources/js/app.tsx',
      refresh: true,
    }),
    react(),
  ],
});
```