



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

CLUSTERING DATA PENJUALAN DENGAN PENERAPAN METODE K MEANS UNTUK MENDAPATKAN PRODUK TERLARIS

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Informatika

Oleh

SARI ANNISYAH
NIM. 11950125217



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**CLUSTERING DATA PENJUALAN DENGAN
PENERAPAN METODE K-MEANS UNTUK
MENDAPATKAN PRODUK TERLARIS**

TUGAS AKHIR

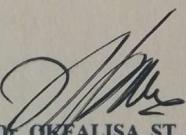
Oleh

SARI ANNISYAH

NIM. 11950125217

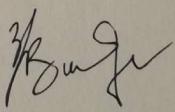
Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 2 Juli 2025

Pembimbing I,


Prof. Dr. OKFALISA, ST, M.Sc.

NIP. 19771028 200312 2 004

Pembimbing II,


Elvia Budianita, S.T, M.Cs.

NIP. 19860629 201503 2 007

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

CLUSTERING DATA PENJUALAN DENGAN PENERAPAN METODE K-MEANS UNTUK MENDAPATKAN PRODUK TERLARIS

Oleh

SARI ANNISYAH

NIM. 11950125217

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 2 Juli 2025

Mengesahkan,

Ketua Jurusan,

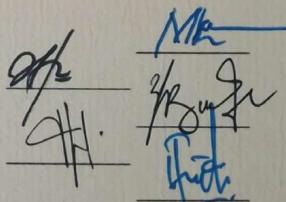


Dra. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc.
NIP. 19770103 200710 2 001

IWAN ISKANDAR, S.T., M.T.
NIP. 19821216 201503 1 003

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Muhammad Irsyad, ST, MT
Pembimbing I	: Prof. Dr. Okfalisa, ST, M.Sc
Pembimbing II	: Elvia Budianita, S.T, M.Cs
Penguji I	: Dr. Elin Haerani, ST, M.Kom
Penguji II	: Fitra Kurnia, S.Kom, M.T





LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Tugas Akhir yang belum dipublikasikan ini tercatat dan dapat diakses di perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan terbuka untuk umum. Namun, hak cipta tetap menjadi milik penulis. Referensi dari karya ini boleh disertakan, tetapi kutipan atau ringkasan hanya boleh dilakukan dengan izin penulis dan harus mengikuti kaidah ilmiah dalam mengutip sumber.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sari Annisyah
NIM : 11950125217
Tempat/Tgl.Lahir : Sihepeng, 26 Juni 2000
Jurusan/Semester : Teknik Informatika / XII
Fakultas : Sains dan Teknologi
Lulus Munaqosah : 1 Juli 2025
Judul Skripsi : Clustering Data Penjualan Dengan Penerapan Metode K-Means Untuk Mendapatkan Produk Terlaris

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan akal sehat.

Pekanbaru, 8 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Sari Annisyah

NIM. 11950125217



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah yaa Allah....

Bersyukur atas rezeki dan nikmat yang Allah berikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Terima kasih banyak yaa Allah....

Tak lupa pula shalawat teruntuk Baginda Rasulullah SAW dengan mengucapkan Allahumma Sholli'ala Muhammad wa 'alaali Muhammad.

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada,

Orang tua yang selalu memberikan dukungan baik yang tampak dan tidak tampak, yang selalu memberikan doa dan tuntunan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.

Terimakasih untuk semua teman-teman dan sahabat yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan yang efektif menjadi kunci penting dalam menjaga ketersediaan stok dan menghindari penumpukan maupun kekurangan barang di toko, termasuk pada usaha penjualan produk sagu di Provinsi Riau. Kesulitan dalam menentukan stok minimum dan memprediksi permintaan konsumen mendorong perlunya penerapan metode analisis data yang tepat. Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data penjualan guna mendukung perencanaan stok yang lebih efisien. Tiga pendekatan digunakan dalam proses clustering, yaitu berdasarkan tanggal, berdasarkan jumlah IN, OUT, STOK dengan 3 variabel input yaitu in, out, stok, yang ketiga adalah berdasarkan jumlah OUT dengan 3 variabel input jumlah out dalam 3 bulan (Januari, Februari, dan Maret). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pendekatan berdasarkan jumlah OUT gabungan dari ketiga bulan memberikan hasil silhouette coefficient yang lebih baik yaitu 0.6577 untuk jumlah cluster sama dengan 2. Pendekatan ini juga dapat memberikan output yang mencapai tujuan dari penelitian ini.

Kata kunci: Sagu, K-Means, Clustering, Penjualan, Stok, Perencanaan Persediaan, Silhouette Coefficient

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Effective inventory management is an important key in maintaining stock availability and avoiding accumulation or shortage of goods in stores, including in the business of selling sago products in Riau Province. The difficulty in determining the minimum stock and predicting consumer demand drives the need for the application of appropriate data analysis methods. This research aims to apply the K-Means algorithm to cluster sales data to support more efficient stock planning. Three approaches are used in the clustering process, namely based on date, based on the number of IN, OUT, STOK with 3 input variables namely in, out, stock, the third is based on the number of OUT with 3 input variables the number of out in 3 months (January, February, and March). The evaluation results show that the approach based on the combined number of OUTs from the three months provides a better silhouette coefficient of 0.6577 for the number of clusters equal to 2. This approach can also provide outputs that achieve the objectives of this study.

Keywords: Sago, K-Means, Clustering, Sales, Inventory, Stock Planning, Silhouette Coefficient

UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Alhamdulillahi robbil 'alamin, Segala puji dan syukur kami persembahkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala, Tuhan yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Selain itu, shalawat serta salam juga selalu kami sampaikan kepada Nabi Muhammad Sholallohu 'alaihi wa salam, yang telah menjadi panutan dan pembimbing umat Islam dalam menapaki jalan kebaikan dan kebenaran.

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai bagian dari pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam proses penulisan laporan ini, kami mendapatkan dukungan dari banyak pihak yang telah memberikan berbagai bentuk bantuan, baik dalam hal materi, pemikiran, maupun semangat serta motivasi. Kami menyadari bahwa segala bantuan yang telah kami terima amatlah besar dan tak terhitung nilainya, sehingga rasanya mustahil bagi kami untuk membalas semuanya secara sepadan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami hanya mampu menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 2. Ibu Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 3. Bapak Iwan Iskandar, M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
 4. Ibu Prof. Dr. Okfalisa, ST, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I Tugas Akhir yang telah banyak membimbing dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menbantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan sangat baik dan memuaskan.

5. Ibu Elvia Budianita, S.T, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan arahan, motivasi, kritik dan saran selama melakukan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Ibu Dr. Elin Haerani, ST, M.Kom. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Ibu Fitra Kurnia, S.Kom, MT selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, motivasi dan kritik yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini dengan baik.
8. Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Teknik Informatika yang senantiasa tulus membimbing kami, tidak hanya dengan ilmu yang bermanfaat tetapi juga dengan motivasi serta dukungan yang menjadi penyemangat kami dalam menempuh pendidikan ini.
9. Kepada kedua orang tua terkhusus ibunda tercinta, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah saya, terima kasih atas doa, cinta, dan pengorbanan yang tak pernah putus meski sedang dalam kondisi kesehatan yang kurang baik. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesembuhan, kesehatan, dan umur panjang kepada Ibu. Saya persembahkan karya ini sebagai wujud cinta dan penghormatan yang tak ternilai. serta seluruh anggota keluarga yang selalu hadir memberikan dukungan tanpa henti, mendoakan, memotivasi, serta menasihati dan menyemangati penulis di setiap langkah, sehingga penulisan laporan ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik.
10. Rasa terima kasih juga penulis tujukan kepada seluruh rekan angkatan 2019, khususnya sahabat-sahabat dari kelas TIF I 2019, yang selalu memberikan dukungan, saling menyemangati, dan menemani proses

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Kebersamaan yang terjalin selama ini menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis.

11. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada abang-abang dan kakak-kakak senior, yang selalu siap membantu dan memberikan berbagai solusi serta masukan berharga ketika penulis mengalami kesulitan dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Kehadiran mereka menjadi dukungan yang sangat membantu dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses ini.
12. Selain pihak-pihak yang telah disebutkan sebelumnya, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang mungkin belum kami tuliskan namanya, atas segala dukungan yang telah diberikan, baik dalam bentuk materi maupun dukungan moral dan spiritual. Setiap bantuan dan kebaikan yang diberikan sangat berarti dan menjadi penyemangat bagi kami.

Kami sepenuhnya menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat berbagai kekurangan dan kemungkinan kesalahan, baik dari segi isi, penyajian, maupun penulisan. Oleh sebab itu, kami sangat mengharapkan adanya kritik serta saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Pada akhirnya, kami menaruh harapan besar semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi sumber informasi yang berguna bagi siapa pun yang membacanya.

Wassalamu 'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Persediaan	5
2.2.1 Metode Penilaian Persediaan Barang	5
2.2.2 Fungsi Persediaan	6
2.2 Penjualan Barang	7
2.3 Data Mining	8

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
1. Classification	8
2. Clustering	9
2.5 Algoritma K-Means	11
2.6 Penelitian Terkait	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Studi Literatur	21
3.2 Pengumpulan Data	22
3.3 Analisa	23
3.3.1 Analisa Kebutuhan Data	23
3.3.2 Pra-pemrosesan	24
3.3.3 Analisa Metode K-Means	24
3.4 Implementasi	25
3.4.1 Berdasarkan Tanggal	26
3.4.2 Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	26
3.4.3 Berdasarkan Jumlah OUT	26
3.5 Pengujian	26
3.6 Kesimpulan dan Saran	27
BAB 4 PEMBAHASAN	28
4.1 Analisa Kebutuhan Data	28
4.1.1 Analisa Berdasarkan Tanggal	28
4.1.2 Analisa Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	31
4.1.3 Analisa Berdasarkan Jumlah OUT	34
4.2 Implementasi <i>K-Means Clustering</i>	38
4.4.1 Implementasi Berdasarkan Tanggal	45
4.4.2 Implementasi Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	4.4.2 Implementasi Berdasarkan Jumlah OUT	54
	4.3 Pengujian.....	61
	4.3.1 Pengujian Berdasarkan Tanggal	61
	4.3.2 Pengujian Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	62
	4.3.3 Pengujian Berdasarkan Jumlah OUT	63
	4.4 Hasil Analisa.....	66
BAB 5 PENUTUP	68	
5.1 Kesimpulan	68	
5.2 Saran.....	69	
DAFTAR PUSTAKA.....	70	
LAMPIRAN.....	73	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	84	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	21
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> algoritma K-Means	25
Gambar 4. 1 Pembersihan Data Berdasarkan Tanggal.....	32
Gambar 4. 2 Pemanggilan Dataset Berdasarkan Tanggal	46
Gambar 4. 3 Drop Data Kosong Berdasarkan Tanggal.....	47
Gambar 4. 4 Pemilihan Atribut Berdasarkan Tanggal	47
Gambar 4. 5 Penerapan Algoritma <i>K-means Clustering</i> Berdasarkan Tanggal...	48
Gambar 4. 6 Grafik Sebaran Data Berdasarkan Tanggal	49
Gambar 4. 7 Pemanggilan Dataset Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK.....	52
Gambar 4. 8 Pemilihan Atribut Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	53
Gambar 4. 9 Penerapan Algoritma <i>K-means Clustering</i> Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	53
Gambar 4. 10 Grafik Sebaran Data Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK.....	54
Gambar 4. 11 Grafik <i>Centroid</i> Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	55
Gambar 4. 12 Pemanggilan Dataset Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	57
Gambar 4. 13 Pemilihan Atribut Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	58
Gambar 4. 14 Penerapan Algoritma <i>K-means Clustering</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	58
Gambar 4. 15 Grafik Sebaran Data Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	59
Gambar 4. 16 Pemanggilan Dataset Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	61
Gambar 4. 17 Pemilihan Atribut Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	62
Gambar 4. 18 Penerapan Algoritma <i>K-means Clustering</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	62
Gambar 4. 19 Grafik Sebaran Data Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	63
Gambar 4. 20 <i>Silhouette Method</i> Berdasarkan Tanggal.....	67
Gambar 4. 21 <i>Silhouette Method</i> Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	68
Gambar 4. 22 <i>Silhouette Method</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	69
Gambar 4. 23 <i>Silhouette Method</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	71

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	13
Tabel 3. 1 Data Penelitian	22
Tabel 4. 1 Data Sebelum Pemilihan Data Berdasarkan Tanggal	29
Tabel 4. 2 Data Setelah Pemilihan Data Berdasarkan Tanggal	30
Tabel 4. 3 Data Sebelum Pemilihan Data Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	33
Tabel 4. 4 Data Setelah Pemilihan Data Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK ..	34
Tabel 4. 5 Data Sebelum Pemilihan Data Berdasarkan Jumlah OUT	35
Tabel 4. 6 Data Setelah Pemilihan Data Berdasarkan Jumlah OUT Format 1 ..	37
Tabel 4. 7 Data Setelah Pemilihan Data Berdasarkan Jumlah OUT Format 1 ..	38
Tabel 4. 8 Dataset Persediaan Toko Kelontong	40
Tabel 4. 9 Tabel Centroid Awal	41
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi 1	42
Tabel 4. 11 <i>Centroid</i> Baru Iterasi 2	44
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Jarak Data Iterasi 2	44
Tabel 4. 13 Nilai Centroid Berdasarkan Tanggal.....	49
Tabel 4. 14 Nilai <i>Centroid</i> Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	55
Tabel 4. 15 Nilai <i>Centroid</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 1	60
Tabel 4. 16 Nilai <i>Centroid</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	64
Tabel 4. 17 Koefisien <i>Silhouette</i> Berdasarkan Tanggal	66
Tabel 4. 18 Koefisien <i>Silhouette</i> Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK	67
Tabel 4. 19 Koefisien <i>Silhouette</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 1.....	69
Tabel 4. 20 Koefisien <i>Silhouette</i> Berdasarkan Jumlah OUT Format 2	70

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Barang persediaan mencakup produk atau barang yang dimiliki oleh perusahaan dengan tujuan untuk dijual dalam periode operasional yang wajar. Selain itu, persediaan ini juga meliputi barang yang sedang dalam proses penggerjaan produksi serta bahan baku yang disiapkan untuk digunakan dalam kegiatan produksi mendatang. Pengelolaan persediaan yang efektif dibutuhkan agar tidak terjadi penumpukan barang sejenis yang kurang diminati, kondisi penataan barang yang tidak teratur, kekurangan stok di rak meskipun stok di gudang berlebih, hingga munculnya ruang kosong pada rak yang tidak sesuai dengan kondisi stok yang ada. (Bili dkk., 2020).

Permasalahan yang biasanya terjadi pada toko yaitu pada persediaan barang. Hal ini disebabkan sulitnya menentukan jumlah stok minimum untuk setiap jenis barang berdasarkan tingkat minat atau permintaan konsumen yang merupakan langkah penting untuk pihak toko. Untuk mengatasi permasalahan ini secara efektif, diperlukan adanya metode serta sistem perencanaan stok yang lebih terstruktur dan akurat, sehingga dapat menunjang proses pengolahan data dalam memprediksi kebutuhan stok barang secara lebih tepat dan efisien. menjadi lebih baik dan dapat memenuhi stok yang paling dibutuhkan pada toko, sehingga perusahaan tidak mengalami kekurangan produk maupun penumpukan produk (Jabbar & Prasetyo, 2022).

Dalam dunia data mining, terdapat berbagai metode yang digunakan untuk membantu proses analisis data, salah satunya adalah clustering. Teknik clustering berperan dalam mengelompokkan data ke dalam sejumlah kelompok terpisah, di mana masing-masing kelompok terbentuk berdasarkan tingkat kesamaan atau kemiripan karakteristik yang dimiliki oleh data yang bersangkutan. Penerapan teknik clustering memungkinkan perusahaan untuk melakukan pengelompokan data sehingga dapat diperoleh informasi yang lebih mendetail mengenai produk-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

produk yang memiliki penjualan tinggi maupun produk yang kurang diminati, berdasarkan hasil dari proses klasterisasi. Algoritma K-Means dikenal sebagai salah satu metode clustering yang paling banyak digunakan, sebab algoritma ini terbukti efektif dalam mengklasifikasikan data ke dalam sejumlah cluster yang memiliki pola atau karakteristik yang serupa. Hasil pengelompokan data melalui teknik ini memiliki nilai manfaat yang tinggi karena dapat menghasilkan informasi penting yang menjadi acuan dalam proses pengambilan keputusan bisnis, sehingga keputusan yang dibuat dapat lebih tepat sasaran dan selaras dengan tujuan perusahaan. (Baha'Uddin & Fatah, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Yusri Diana dan Febri Hadi pada tahun 2020 merupakan salah satu studi terdahulu yang relevan, di mana mereka menerapkan algoritma K-Medoids untuk melakukan analisis penjualan dengan tujuan akhir mengoptimalkan proses penjualan produk. Penelitian ini memfokuskan pada bagaimana algoritma K-Medoids dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan secara lebih sistematis. Teknik clustering yang digunakan dalam penelitian tersebut membantu dalam mengelompokkan produk berdasarkan performa penjualannya. Proses pengelompokan data dilakukan dengan membagi produk menjadi dua kelompok utama, yaitu barang-barang yang tergolong laris dan yang tidak laris, berdasarkan variabel-variabel penjualan yang telah dianalisis.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fikria & Sriani, 2024) Dengan melakukan clustering terhadap data penjualan, perusahaan dapat mengidentifikasi produk-produk mana saja yang paling diminati oleh masing-masing kelompok konsumen. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mendistribusikan stok secara proporsional dan efisien, agar mampu memenuhi kebutuhan setiap segmen pasar dengan lebih baik, sekaligus mendukung strategi pengelolaan persediaan yang lebih optimal.

Hidayat dan Fitriana (2023) melakukan sebuah penelitian yang mengkaji penerapan algoritma K-Means dan K-Medoids dalam proses pengelompokan wilayah potensial produksi daging ayam di Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bertujuan untuk mengaplikasikan kedua algoritma clustering tersebut, sekaligus memanfaatkan nilai Davies Bouldin Index (DBI) sebagai indikator dalam memilih algoritma yang mampu memberikan hasil clustering terbaik. Proses penelitian dijalankan melalui serangkaian tahapan dalam siklus data mining, di antaranya pengumpulan data, pra-pemrosesan data (data preprocessing), pelaksanaan teknik data mining, evaluasi untuk menentukan jumlah cluster optimal, penetapan algoritma yang paling sesuai, dan interpretasi hasil pengelompokan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma K-Means, dengan konfigurasi lima cluster, berhasil mengidentifikasi wilayah potensial produksi daging ayam di Provinsi Jawa Barat secara optimal, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai DBI sebesar 0,273. Hasil pengelompokan tersebut sangat bermanfaat untuk mendukung aktivitas bisnis, seperti penyediaan informasi yang akurat mengenai jumlah produksi daging ayam di Jawa Barat, yang dapat dijadikan pijakan dalam perencanaan pola pembinaan, peningkatan produksi pangan hewani, pengembangan usaha budidaya ayam, serta optimalisasi distribusi pakan ternak di wilayah tersebut.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penelitian ini menerapkan metode K-Means untuk mengelompokkan data penjualan pada toko sagu sehingga membantu perusahaan untuk prediksi produk terlaris sehingga toko dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan barang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada bagaimana penerapan metode K-Means dapat dilakukan untuk mengelompokkan data penjualan, sehingga mampu menghasilkan informasi bermanfaat dan mendukung proses analisis penjualan.

1.3 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dan batasan permasalahan ini adalah sebagai berikut:

1. Data bersumber dari Toko Sagu Majau Jaya dengan jumlah 4186 data.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Penelitian ini digunakan untuk memprediksi barang terlaris untuk meningkatkan efisiensi persediaan barang.
3. Penelitian ini menggunakan tiga pendekatan untuk memprediksi barang terlaris yaitu Analisa berdasarkan tanggal; Analisa berdasarkan jumlah IN, OUT, dan STOK; dan Analisa berdasarkan jumlah OUT.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan utama yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah

1. Melakukan clustering algoritma K-Means dalam pengelompokan data penjualan
2. Memperoleh informasi dari hasil clustering data penjualan menggunakan metode K-Means

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil cluster data penjualan menggunakan metode K-Means
2. Memberikan informasi terkait data barang yang laris dan tidak berdasarkan hasil cluster pada toko sagu.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Persediaan

Persediaan merupakan bagian dari aset perusahaan yang terdiri atas berbagai jenis barang, termasuk di dalamnya adalah barang-barang yang telah disiapkan untuk dijual dalam periode operasional tertentu, serta barang setengah jadi yang saat ini masih berada dalam proses produksi dan belum mencapai tahap penyelesaian akhir, serta bahan baku yang belum digunakan dan menunggu untuk diproses lebih lanjut dalam aktivitas produksi (Warsono dkk., 2023).

Namun, mengingat persediaan memegang peranan penting dalam mendukung keberlangsungan bisnis dan perolehan keuntungan, maka diperlukan pemahaman yang baik mengenai aspek-aspek utama persediaan. Salah satunya melalui penerapan manajemen persediaan yang efektif, yang mencakup pengelolaan proses pembelian, penerimaan, penyimpanan, penjualan, hingga distribusi barang.

Selain itu, persediaan juga dipahami sebagai istilah dalam akuntansi yang merujuk pada pencatatan atau daftar stok barang pada berbagai tahap proses produksi. Dengan menjaga jumlah persediaan yang sesuai, produsen dan pengecer dapat memastikan kelancaran proses produksi maupun penjualan, sehingga dapat terus memenuhi permintaan pasar dan memperoleh keuntungan yang optimal.

2.2.1 Metode Penilaian Persediaan Barang

Menurut Samrya (2014) dalam jurnal Noviyanti dkk. (2023), Proses penilaian persediaan merupakan metode yang dilakukan untuk menetapkan bagaimana harga perolehan dibebankan pada barang-barang yang masih berada dalam gudang serta barang-barang yang telah terjual. Metode ini bertujuan agar total biaya persediaan dapat didistribusikan secara tepat antara barang yang masih ada di tangan perusahaan dan barang yang telah meninggalkan persediaan akibat penjualan. Beberapa metode penilaian persediaan yang umum digunakan antara lain:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Identifikasi Khusus

Berdasarkan pemaparan dalam buku Akuntansi: Konsep dan Aplikasi karya Winston Pontoh, metode ini digunakan untuk menentukan biaya per unit atas persediaan yang telah dijual, sekaligus untuk menghitung nilai persediaan akhir yang masih tersimpan di gudang. Melalui metode ini, setiap unit persediaan dapat dilacak secara individual, sehingga biaya yang dibebankan benar-benar mencerminkan harga perolehan aktual baik terhadap barang yang telah terjual maupun terhadap barang yang masih ada.

2. Metode Biaya Rata-rata

Dalam metode ini, diasumsikan bahwa perhitungan harga pokok penjualan yang terjadi pada saat transaksi dilakukan, didasarkan pada harga rata-rata pembelian dari persediaan yang tersedia. Hal ini berarti semua unit barang dianggap memiliki biaya perolehan yang setara, yang dihitung dari rata-rata harga beli keseluruhan persediaan. Nilai persediaan yang dilaporkan di akhir periode didasarkan pada rata-rata harga beli persediaan tersebut.

3. Metode Masuk Pertama, Keluar Pertama (FIFO)

Metode ini berasumsi bahwa barang yang pertama kali dibeli akan menjadi barang pertama yang dijual. Sementara itu, barang yang dibeli belakangan akan tercatat sebagai persediaan akhir. Pada periode inflasi, penggunaan metode FIFO menyebabkan biaya unit awal yang relatif lebih rendah dibandingkan biaya unit terakhir, sehingga menghasilkan laba kotor yang lebih tinggi.

2.2 Fungsi Persediaan

Menurut Warsono dkk (2023), adapun fungsi persediaan adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Decoupling, Salah satu fungsi utama dari persediaan adalah sebagai mekanisme decoupling, yang memberikan keleluasaan bagi aktivitas internal maupun eksternal perusahaan. Fungsi ini memungkinkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perusahaan untuk memenuhi permintaan pelanggan secara efisien dan berkesinambungan, tanpa harus sepenuhnya bergantung pada kecepatan atau ketepatan pasokan dari pihak pemasok (supplier).

2. Fungsi Economic Lot Sizing, Dengan memelihara persediaan, perusahaan memperoleh kesempatan untuk melakukan pembelian atau produksi barang dalam skala besar, yang pada akhirnya dapat menurunkan biaya per unit. Fungsi ini mempertimbangkan aspek efisiensi, yaitu penghematan yang diperoleh dari harga pembelian yang lebih rendah serta biaya pengangkutan per unit yang lebih kecil akibat pembelian dalam jumlah besar, yang kemudian dibandingkan dengan biaya tambahan yang timbul akibat penyimpanan persediaan tersebut.
3. Fungsi Antisipasi, Selain fungsi lainnya, persediaan juga berfungsi sebagai alat antisipasi terhadap variasi permintaan yang dapat diperkirakan sebelumnya melalui analisis data historis, misalnya untuk menghadapi permintaan musiman. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk terus memenuhi kebutuhan pasar, meskipun terjadi peningkatan permintaan yang signifikan pada waktu-waktu tertentu..

2.2 Penjualan Barang

Penjualan menjadi salah satu faktor penting yang mendorong perkembangan bisnis, baik bagi perusahaan besar maupun usaha kecil dan menengah (UKM) yang masih dalam tahap perintisan. Secara umum, penjualan dapat diartikan sebagai proses pemindahan atau pengalihan hak atas barang dan jasa. Dalam proses pemindahan tersebut, diperlukan peran individu yang bergerak di bidang penjualan, seperti pelaksana dagang, agen, petugas pelayanan, dan tenaga pemasaran (Dewi dkk., 2022).

Istilah penjualan seringkali disalahartikan sebagai promosi, padahal keduanya memiliki cakupan yang berbeda. Penjualan hanya terbatas pada kegiatan pemindahan barang atau jasa kepada konsumen, atau aktivitas yang dilakukan oleh tenaga penjual itu sendiri, tanpa disertai usaha promosi untuk meningkatkan permintaan. Dengan demikian, penjualan sebenarnya merupakan salah satu bagian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari keseluruhan aktivitas promosi. Meskipun struktur pelaporan dan sifat kegiatan dalam perusahaan dapat berbeda-beda, tujuan utamanya tetap sama, yaitu mempermudah proses penjualan. Bagi tenaga penjualan, kegiatan pemasaran memegang peranan penting untuk mendukung keberhasilan penjualan.

2.3 Data Mining

Data mining merupakan istilah yang merujuk pada proses pencarian pengetahuan tersembunyi di dalam database. Dalam proses identifikasi data, diperlukan penerapan teknik serta konsep tertentu. Salah satu konsep yang digunakan adalah Knowledge Discovery in Database (KDD). KDD sendiri didefinisikan sebagai metode untuk menemukan, mengolah, dan menyempurnakan data maupun pola bermakna dari basis data mentah, sehingga dapat dimanfaatkan pada berbagai domain atau aplikasi yang berbeda.

Proses ini umumnya memanfaatkan teknik basis data, seperti penggunaan indeks spasial, untuk mempermudah pencarian pola. Pola yang ditemukan tersebut kemudian dapat dianggap sebagai bentuk ringkasan dari data masukan, yang selanjutnya dimanfaatkan untuk analisis lanjutan, pembelajaran mesin, maupun analisis prediktif. Sebagai contoh, tahap data mining dapat mengidentifikasi adanya pengelompokan tertentu atau segmen yang terbentuk di dalam data.

Berikut beberapa metode yang diterapkan dalam data mining:

1. Classification

Classification merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan dalam bidang data mining. Teknik ini berfungsi untuk mengelompokkan setiap data ke dalam kategori atau kelas tertentu. Setiap data umumnya terdiri dari berbagai atribut, di mana salah satunya adalah class attribute yang menjadi target prediksi. Tujuan dari metode classification adalah membangun suatu model yang dapat menggambarkan hubungan antara class attribute dengan input attribute yang dimiliki oleh data tersebut, sehingga model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kelas data baru yang belum diketahui.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. *Clustering*

Clustering, yang juga dikenal dengan istilah segmentasi, adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kelompok-kelompok alami dalam suatu kumpulan data, dengan dasar kemiripan atribut yang dimiliki oleh data tersebut. Metode ini bekerja dengan cara mengelompokkan data yang memiliki karakteristik yang mirip satu sama lain, sehingga terbentuk cluster-cluster yang homogen. Sebagian besar algoritma clustering membangun model melalui serangkaian proses iteratif, dan proses ini akan berhenti ketika model sudah mencapai kondisi stabil, atau ketika segmentasi yang dihasilkan tidak lagi menunjukkan perubahan yang signifikan.

3. *Association*

Association, yang juga dikenal dengan istilah Market Basket Analysis, merupakan metode yang sering digunakan untuk menganalisis data transaksi penjualan dengan tujuan mengidentifikasi produk-produk yang cenderung dibeli secara bersamaan oleh pelanggan. Dalam konteks association, setiap item dalam transaksi dianggap sebagai sebuah informasi yang dapat dianalisis hubungannya. Metode ini umumnya memiliki dua tujuan utama:

- Untuk mengidentifikasi produk-produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.
- Untuk mengetahui aturan atau pola tertentu yang menjadi penyebab terjadinya keterkaitan penjualan antar produk tersebut..

4. *Regression*

Metode regresi memiliki kemiripan dengan metode klasifikasi, namun perbedaannya terletak pada hasil yang dihasilkan. Regresi tidak memetakan data ke dalam kelas tertentu, melainkan bertujuan untuk menemukan pola yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai numerik. Salah satu contoh sederhana dari regresi adalah teknik linear line-fitting, yang menghasilkan sebuah fungsi matematis untuk memperkirakan nilai output berdasarkan nilai input yang diberikan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. *Forecasting*

Forecasting juga merupakan salah satu metode penting dalam *data mining*. Metode ini menggunakan data berupa deret angka yang merepresentasikan nilai dari waktu ke waktu sebagai input. Selanjutnya, teknik *forecasting* memproyeksikan nilai di masa depan dengan memanfaatkan berbagai pendekatan, baik metode *machine learning* maupun teknik statistik, yang mempertimbangkan pola musiman, tren, serta fluktuasi acak (noise) pada data tersebut.

2.4 Clustering

Metode clustering, yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai klasterisasi, digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam sejumlah kelompok tertentu. Menurut Tan (2006), clustering merupakan proses pengelompokan data dengan tujuan agar data yang tergabung dalam satu cluster memiliki tingkat kemiripan yang tinggi, sementara kemiripan data antar cluster yang berbeda diminimalkan, sehingga menghasilkan pembagian kelompok yang jelas dan terpisah.

Metode clustering merupakan teknik pemisahan objek data ke dalam sejumlah himpunan atau kelompok yang disebut cluster, di mana setiap objek dalam satu cluster memiliki tingkat kesamaan karakteristik yang tinggi. Sebaliknya, objek-objek yang berada dalam cluster berbeda memiliki karakteristik yang cenderung berbeda atau tidak serupa. Proses ini tidak dilakukan secara manual, melainkan menggunakan pendekatan algoritmik melalui algoritma clustering yang dirancang khusus untuk mengidentifikasi pola kemiripan antar data. Clustering juga kerap disebut sebagai data segmentation, karena bertujuan membagi dataset besar ke dalam kelompok-kelompok homogen berdasarkan parameter tertentu. Di samping itu, metode ini juga berguna dalam mengidentifikasi data abnormal melalui proses pendekripsi outlier.

Hasil *clustering* yang baik ditandai dengan tingginya tingkat kemiripan antar objek dalam satu cluster, serta rendahnya kemiripan antar objek di cluster yang berbeda. Kemiripan tersebut diukur secara numerik, di mana nilai kesamaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

antara dua objek akan semakin besar apabila kedua objek tersebut memiliki karakteristik yang sangat mirip, dan sebaliknya akan semakin kecil jika kemiripannya rendah. Oleh karena itu, kualitas hasil clustering sangat dipengaruhi oleh metode atau algoritma yang digunakan dalam proses pengelompokannya.

Dalam metode clustering, terdapat empat tipe data yang umum dikenali dan digunakan dalam proses pengelompokan data. Keempat tipe tersebut antara lain:

1. Variabel interval, yaitu variabel yang diukur pada skala yang memiliki jarak yang sama antar nilai, meskipun tidak memiliki titik nol mutlak.
2. Variabel biner, yang hanya memiliki dua kemungkinan nilai atau kategori.
3. Variabel nominal, ordinal, dan rasio, yang mencakup variabel kategorikal tanpa urutan (nominal), variabel dengan urutan tetapi tanpa jarak yang pasti antar kategori (ordinal), serta variabel numerik dengan perhitungan rasio dan nilai nol absolut (ratio).
4. Variabel tipe lain, yang mencakup berbagai tipe data spesifik yang tidak termasuk dalam ketiga kelompok sebelumnya, seperti data urutan (sequence data) atau data spasial.

Metode clustering tidak hanya berfungsi untuk mengelompokkan data, tetapi juga harus mampu melakukan evaluasi terhadap kinerjanya sendiri, terutama dalam upaya menggali pola-pola tersembunyi yang mungkin terdapat dalam data yang sedang dianalisis. Berbagai pendekatan dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesamaan atau kedekatan antar objek yang akan dikelompokkan. Salah satu metode yang kerap digunakan adalah weighted Euclidean distance, yang bekerja dengan cara menghitung jarak antara dua titik berdasarkan nilai atribut-atribut yang dimiliki oleh masing-masing titik, di mana setiap atribut dapat diberikan bobot tertentu agar perhitungannya lebih sesuai dengan karakteristik data.

UIN SUSKA RIAU

2.5 Algoritma K-Means

Algoritma K-Means merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam analisis clustering, dengan fungsi utama untuk mengelompokkan data secara otomatis ke dalam beberapa kategori yang berbeda. Tujuan utama dari algoritma ini adalah memisahkan kumpulan data ke dalam sejumlah klaster, berdasarkan tingkat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesamaan atau kemiripan karakteristik antar data yang terdapat di dalamnya. Selain itu, K-Means juga dirancang untuk meminimalkan nilai fungsi inersia, sehingga klaster yang dihasilkan bersifat lebih padat (kompak) di dalamnya dan memiliki batas pemisah yang jelas satu dengan yang lain, guna mendukung keakuratan hasil pengelompokan.

Salah satu kelemahan yang dimiliki oleh algoritma **K-Means** adalah sensitivitasnya yang tinggi terhadap pemilihan titik pusat klaster awal. Hal ini dapat menyebabkan perbedaan hasil clustering setiap kali algoritma dijalankan, karena hasil akhir sangat dipengaruhi oleh tahap inisialisasi. Selain itu, algoritma ini juga kurang efektif dalam menghadapi data yang memiliki pola klaster yang kompleks, seperti bentuk klaster yang tidak bulat atau saling bertumpuk. Kesulitan lain muncul ketika algoritma K-Means diterapkan pada data dengan ukuran klaster yang tidak seimbang, karena algoritma ini cenderung menghasilkan klaster dengan ukuran yang relatif sama, sehingga dapat menurunkan kualitas hasil pengelompokan.

Algoritma K-Means merupakan salah satu metode dalam teknik clustering yang bertujuan untuk membagi kumpulan data ke dalam beberapa klaster berdasarkan tingkat kemiripan atribut antar data. Melalui pendekatan ini, data dikelompokkan sedemikian rupa sehingga setiap objek dalam satu klaster memiliki kemiripan karakteristik yang tinggi, sementara objek-objek yang berada di klaster yang berbeda menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan.

Algoritma *K-Means* berupaya mengoptimalkan fungsi tujuan yang dikenal sebagai fungsi inersia (*inertia function*) atau *sum of squared errors* (SSE). Fungsi ini mengukur seberapa dekat data dalam suatu klaster terhadap pusat klaster tersebut, dengan tujuan meminimalkan jarak total tersebut agar klaster menjadi lebih kompak.

Berikut cara kerja algoritma *K-Means* :

1. Penentuan jumlah klaster (K) dan inisialisasi centroid awal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tentukan terlebih dahulu jumlah klaster yang diinginkan, yaitu K , kemudian pilih secara acak K titik sebagai pusat awal klaster (centroid). Pemilihan posisi awal centroid dapat dilakukan secara acak atau dengan menggunakan metode inisialisasi khusus untuk meningkatkan performa algoritma.

2. Penghitungan jarak dan penentuan klaster data

Hitung jarak antara setiap data dengan masing-masing centroid yang sudah ditentukan. Data akan ditempatkan ke dalam klaster yang memiliki pusat terdekat berdasarkan metrik jarak tertentu, umumnya jarak Euclidean digunakan untuk mengukur kedekatan tersebut.

3. Pembaharuan posisi centroid

Setelah seluruh data terkласifikasi, hitung ulang posisi pusat klaster dengan mengambil rata-rata dari atribut semua data yang termasuk dalam klaster tersebut. Posisi rata-rata ini akan menjadi centroid baru yang akan digunakan pada iterasi berikutnya.

4. Iterasi hingga konvergensi

Ulangi proses penghitungan jarak dan pembaharuan centroid secara berulang hingga tidak terjadi perubahan signifikan dalam penempatan data ke klaster atau sampai mencapai batas iterasi yang telah ditentukan sebelumnya. Pada setiap iterasi, data akan diklasifikasikan ulang berdasarkan centroid terbaru.

5. Hasil akhir clustering

Ketika proses iterasi telah selesai, algoritma akan menghasilkan pengelompokan data ke dalam K klaster yang berbeda. Setiap data akan dimasukkan ke dalam klaster yang anggotanya memiliki tingkat kesamaan atribut yang tinggi antara satu dengan yang lain, sehingga tercipta kelompok data yang homogen. Pada umumnya, pengukuran tingkat kedekatan atau kesamaan antar data dalam proses ini dilakukan menggunakan metode penghitungan jarak Euclidean distance, yang dianggap efektif dalam menentukan sejauh mana kemiripan data satu dengan yang lainnya:

$$D_{(x,y)} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dimana $D(x,y)$ adalah jarak *Euclidean* antara titik x dan y, dan x_i dan y_i adalah koordinat dari masing-masing titik pada dimensi ke-i.

2.6 Penelitian Terkait

Tabel berikut merangkum sejumlah penelitian terdahulu yang relevan dan memiliki keterkaitan langsung dengan fokus permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini. Hasil-hasil penelitian tersebut menjadi referensi penting yang digunakan sebagai pijakan dalam menyusun kerangka teori dan menentukan metodologi penelitian yang akan diterapkan.

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Judul	Penulis	Tahun	Hasil
1	Penerapan Data Mining Menggunakan	Ahmad Husain Ardiansyah ,	2020	Melihat data- data banyaknya orang yang terjangkit Covid, meninggal

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p>	<p>Metode <i>Clustering</i> untuk Menentukan Status Provinsi di Indonesia 2020</p>	<p>Wisnu Nugroho , Nurul Hanifatul Alfiyah , Rahmat Aji Handoko , Muhammad Arfan Bakhtiar</p>		<p>dunia, sampai sembuh yang terjadi di berbagai penjuru daerah di Indonesia. Untuk itu akan dibuat klasifikasi daerah dari zona merah, kuning, dan hijau yang berarti untuk zona merah sendiri berarti daerah itu adalah daerah bahaya. Untuk zona kuning berarti zona itu masuk di daerah dengan zona siaga. Yang terakhir zona hijau yang berarti zona aman. Pengklasifikasian tersebut menggunakan metode <i>Clusstering (K-Means)</i>.</p>
	<p>2</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	<p>Penerapan Data Mining Pemasaran Produk Menggunakan Metode Clustering</p>	<p>2022</p>	<p>Penelitian ini untuk kejelian pihak manajemen perusahaan dalam memilih suatu teknologi yang akan membantu dalam pekerjaan sehingga biaya yang dikeluarkan untuk itu sebanding dengan pendapatan perusahaan atau dengan kata lain perusahaan</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

				dalam memakai teknologi baru tersebut tidak akan mengalami kesulitan apalagi sampai mengalami kerugian.
3	Analisa Penjualan Menggunakan Algoritma KMedoids Untuk Mengoptimalkan Penjualan Barang	Yusvi Diana , Febri Hadi	2023	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dalam penjualan barang. Teknik analisis menggunakan algoritma KMedoids yang dapat membantu menganalisis penjualan barang. Pengelompokan data dibagi menjadi dua yaitu barang yang laris dan tidak laris terjual dari analisis variabel yang dilakukan.
4	Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means (Clustering Sales Data at Outdoor Equipment Stores	Fintri Indriyani , Eni Irfiani	2019	Penelitian ini di maksudkan untuk membantu Genta Corp yang merupakan toko retail di kota Bogor yang menjual peralatan outdoor, untuk membuat pengelompokan data penjualannya agar dapat memaksimalkan

©

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Using KMeans Method			manajemen stoknya. Variable yang digunakan adalah kode barang, data barang masuk, data barang keluar dan stok barang.
5	Penerapan Data Mining untuk Prediksi Penjualan Alat Medis Menggunakan Algoritma C4.5 PT. Murni Indah Sentosa.	Abdul Fikri dan Wiwi Verina	2020	Penelitian ini menggunakan data mining algoritma C4.5 pada pegawai pada PT. Murti Indah Sentosa. Dari penelitian ini dapat mendokumentasikan dan menyimpan data penjualan dengan baik di dalam database dengan cepat, sehingga memudahkan pekerjaan dalam pengolahan data di bidang penjualan alat medis. Implementasi data mining algoritma C4.5 ini, telah membantu dalam memprediksi kategori alat medis yang laris serta menghasilkan output berupa laporan penjualan dan gambar pohon keputusan yang
				dapat dilakukan dengan cepat.

©

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

perhitungan manual.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6	Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel Menggunakan Metode K-Means Clustering	Suhandio Handoko, Fauziah , Endah Tri Esti Handayani	2020	penelitian ini dibuat aplikasi berbasis website dengan tujuan untuk mempermudah Clustering data sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam perencanaan promosi produk telkomsel ke berbagai daerah. Metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu metode Clustering dengan menggunakan Algoritma KMeans.
7	Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Dalam Analisis Penjualan Produk	Talitha Tiara Alifa, Rini Astuti, Fadhil Muhamad Basysyar	2024	Metode k means clustering dapat menghasilkan produk yang laris dan kurang laris. Selain itu, pengujian dengan alat RapidMiner juga dapat menghasilkan hasil yang serupa, yaitu masingmasing klaster memiliki anggota kelompok klaster sesuai dengan

©

8 Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Implementasi Data Mining Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Clustering dengan Metode K-Means	Nur Afiasari, Nana Suarna, Nining Raharningsih	2023	Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat aplikasi dan menganalisis penjualan produk pada swalayan Kota Bengkulu menggunakan metode KMeans. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan manfaat kemudahan untuk menganalisis pengelompokan penjualan produk pada swalayan Kota Bengkulu, menentukan dan mengklasifikasikan penjualan produk yang laku dan kurang laku. Algoritma K-Means ini juga dapat digunakan untuk meringkas objek dari jumlah besar sehingga lebih memudahkan untuk mendeskripsikan sifat-sifat atau karakteristik dari masing-masing kelompok. Metode yang digunakan
			pengumpulan data adalah observasi dan wawancara.

<p>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p>	9	Analisis Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Sembako	Rahma Fikria, Sriani	2024	Dengan mengelompokkan data penjualan perusahaan dapat mengidentifikasi produk-produk yang paling diminati oleh setiap cluster konsumen. Dengan demikian, mereka dapat mengalokasikan stok secara proporsional untuk memenuhi permintaan dari masing-masing segmen pasar.
	10	Implementasi K-Means Dan KMedoids Dalam Pengelompokan Wilayah Potensial Produksi Daging Ayam	Miwan Kurniawan Hidayat dan Rina Fitriana	2022	Tujuan penelitian yaitu penggunaan algoritma KMeans dan K-Medoids untuk pengelompokan wilayah produksi daging ayam di wilayah provinsi Jawa Barat. Penerapan KMeans dan K-Medoids dilakukan melalui fase proses data mining, yaitu pengumpulan data, data preprocessing, implementasi data mining, evaluasi jumlah cluster, penentuan algoritma terbaik dan hasil clustering.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

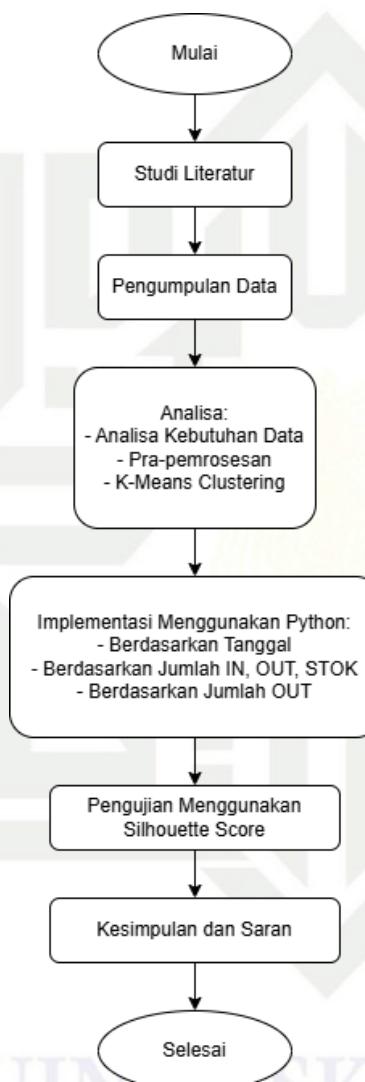
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Gambar di bawah ini menampilkan metodologi penelitian yang diterapkan oleh penulis dalam rangka penyusunan tugas akhir ini, yang menggambarkan tahapan-tahapan proses penelitian secara sistematis dan terstruktur:



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan salah satu metode penelitian yang dilaksanakan dengan cara mengumpulkan berbagai referensi yang memiliki kaitan erat dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teori-teori yang relevan terhadap permasalahan atau kasus yang sedang menjadi objek penelitian. Sumber-sumber referensi tersebut dapat berasal dari beragam media, seperti buku ilmiah, jurnal akademik, artikel, laporan hasil penelitian, serta berbagai sumber terpercaya yang tersedia secara daring di internet. Hasil akhir dari proses studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relevan, yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk memperkuat pembahasan dan pemecahan masalah dalam penelitian.

Studi literatur merupakan salah satu metode dalam penelitian yang kerap digunakan untuk menghimpun data, yang dilakukan melalui kegiatan pencatatan, penelaahan pustaka, serta membaca berbagai sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian.

3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan kegiatan pengumpulan data yang diperlukan sebagai dasar untuk mendukung proses analisis dan penyusunan hasil penelitian yang bersumber dari Toko Sagu Manjau Jaya. Data yang dipakai merupakan data persediaan dari toko kelontong, dengan jumlah 4.186 entri. Dataset tersebut memiliki tujuh atribut, namun dalam penelitian ini difokuskan pada tiga atribut, yaitu barang masuk, barang terjual, serta sisa stok. Data lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data Penelitian

No	Tanggal Penjualan	Jenis Produk	Nama Produk	Harga	In	Out	Stok
1	01-Jan-24	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	2	18
2	01-Jan-24	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	5	30
3	01-Jan-24	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	4	31
4	01-Jan-24	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	5	30
5	01-Jan-24	Makanan	Stik Sagu	20000	40	9	31
6	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

7	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	13
8	01-Jan-24	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	1	16
9	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Original	13000	20	3	17
10	01-Jan-24	Makanan	Bilis Crispy	22000	22	5	17
11	01-Jan-24	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	5	25
12	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	3	12
13	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	26
14	01-Jan-24	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	2	18
15	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Lomek	20000	15	2	13
...
...
4184	31-Mar-24	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	32	4	3
4185	31-Mar-24	Minuman	Liberika Black Coffee	7000	32	5	3
4186	31-Mar-24	Minuman	Kopi Biji Sangrai	25000	30	4	5

3.3 Analisa

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan analisis yang terkait langsung dengan penelitian yang akan dilakukan. Analisis ini memanfaatkan informasi yang diperoleh dari studi literatur serta data yang telah berhasil dihimpun dalam penelitian.

3.3.1 Analisa Kebutuhan Data

Tahap analisis kebutuhan data dilakukan setelah data yang diperlukan berhasil dihimpun. Dalam hal ini, sumber data yang digunakan dalam penelitian berasal dari Toko Sagu Majau Jaya, yang menjadi objek utama dalam pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung proses analisis. Data yang di dapatkan berjumlah 4186 data yang digunakan selama 3 bulan terakhir dan data terdiri dari beberapa atribut yaitu tanggal penjualan, nama produk, jenis produk, harga, stok masuk (IN), stok keluar (OUT) dan stok tersedia (STOK).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3.2 Pra-pemrosesan

Tahap pra-pemrosesan data, atau yang sering disebut pre-processing, adalah bagian awal yang sangat krusial dalam proses analisis maupun pemodelan data. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa data berada dalam kondisi yang optimal untuk diolah, melalui berbagai prosedur seperti transformasi format, pembersihan dari anomali, serta penyesuaian agar sesuai dengan kebutuhan analisis. Pada tahap ini pula dilakukan proses pemilihan dan penyaringan data untuk memastikan hanya data yang relevan dan berkualitas yang digunakan, yang penjelasannya akan disampaikan secara lebih rinci pada bagian selanjutnya:

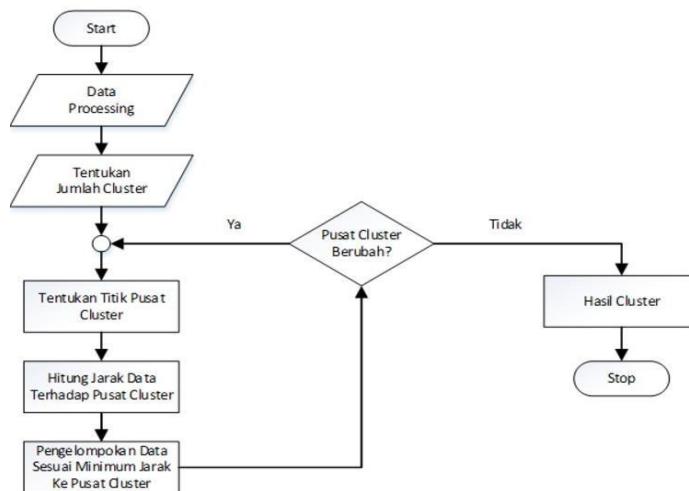
1. Selection, Proses seleksi atau pemilihan data yang dianggap relevan terhadap analisis dengan pemilihan atribut yang akan digunakan. Atribut yang digunakan adalah nama produk, stok masuk, stok keluar dan stok tersedia.
2. Data cleansing adalah tahapan yang dilakukan untuk memproses dan menyaring data, sehingga hanya data yang relevan dan dapat dimanfaatkan dalam penelitian yang dipertahankan. Pada proses ini, data yang dianggap tidak berguna atau tidak sesuai dengan konteks penelitian akan dihapus. Dalam pelaksanaan penelitian ini, proses pembersihan data dilakukan menggunakan Microsoft Excel, yang mempermudah proses identifikasi serta penghapusan data yang tidak diperlukan.

3.3.3 Analisa Metode K-Means

Langkah-langkah perhitungan dalam algoritma K-Means dilakukan dengan memanfaatkan rumus yang telah tersedia. Dalam penelitian ini, digunakan rumus Euclidean Distance sebagai dasar perhitungan jarak antar data. Proses lengkap penerapan algoritma K-Means terhadap data dapat dilihat pada flowchart yang disajikan berikut ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3. 2 *Flowchart* algoritma K-Means

3.4 Implementasi

Tahapan implementasi diawali dengan mengaplikasikan permasalahan ke dalam sistem, sekaligus menerapkan metode analisis yang telah ditentukan. Dalam proses ini, digunakan sejumlah perangkat pendukung yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)
 - a. prosesor : AMD Ryzen 5 4500U with Radeon Graphich (6 CPUs), ~2.4GHz
 - b. Tipe Sistem : 64 bit
 - c. Memory : 8 GB
 - d. SSD : 256 GB
2. Perangkat Lunak (Software)
 - a. Sistem Operasi : Windows 11 Home Single Language
 - b. Bahasa Pemrograman : *Python*
 - c. Library : numpy, pandas, sklearn.cluster (Kmeans), sklearn.metrics, (silhoeuette_score).
 - d. Teks editor : *Jupyter*

Tahapan ini dilakukan beberapa pendekatan untuk menentukan produk terlaris yang dijelaskan sebagai.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.1 Berdasarkan Tanggal

Pada pendekatan ini digunakan 4 atribut yaitu tanggal penjualan, stok masuk (IN), stok keluar (OUT) dan stok tersedia (STOK) yang kemudian dianalisis menggunakan metode *clustering* K-Means untuk mengelompokkan pola penjualan berdasarkan karakteristik stok pada masing-masing tanggal.

3.4.2 Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK

Pada pendekatan ini digunakan 4 atribut yaitu nama produk, jumlah stok masuk (IN), jumlah stok keluar (OUT) dan jumlah stok tersedia (STOK) setiap produk sehingga tidak ada pengulangan nama produk karena data yang digunakan adalah data time series yang kemudian dianalisis menggunakan metode *clustering* K-Means untuk mengelompokkan pola penjualan berdasarkan nama produk.

3.4.3 Berdasarkan Jumlah OUT

Pada pendekatan ini digunakan 2 atribut yaitu nama produk jumlah stok keluar (OUT) setiap produk sehingga tidak ada pengulangan nama produk karena data yang digunakan adalah data time series yang kemudian dianalisis menggunakan metode *clustering* K-Means untuk mengelompokkan pola penjualan berdasarkan nama produk. Percobaan ini berfokus pada stok keluar sehingga dapat dianalisis barang mana yang laris terjual dan barang mana yang kurang laris terjual.

Pendekatan ini menggunakan dua format data. Pertama menggunakan jumlah OUT gabungan dari ketiga bulan sehingga dataset memiliki dua atribut dua yaitu nama produk dan OUT. Kedua menggunakan jumlah OUT dari ketiga ketiga bulan sehingga dataset memiliki 4 atribut yaitu nama produk, Januari, Februari dan Maret.

3.5 Pengujian

Tahap pengujian diperlukan untuk mengukur hasil penelitian sudah sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah seluruh tahapan dalam proses KDD (Knowledge

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Discovery in Database) dilaksanakan, maka dilakukan Pengujian data dengan menggunakan *silhouette coefficient* untuk mengetahui jumlah cluster terbaik.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Dalam sebuah penelitian, tahap kesimpulan dan saran memegang peranan penting sebagai sarana menyampaikan hasil akhir dan memberikan panduan bagi penelitian berikutnya. Berikut uraian dari masing-masing tahap tersebut:

1. Kesimpulan

Kesimpulan adalah hasil akhir yang merangkum temuan utama dari proses penelitian. Pada tahapan ini, peneliti menyampaikan hasil-hasil penting yang diperoleh melalui analisis dan pengujian, serta menjawab pertanyaan atau tujuan yang telah dirumuskan di awal.

2. Saran

Saran berisi anjuran atau rekomendasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan penelitian di masa mendatang, atau sebagai masukan atas kekurangan yang ditemukan selama penelitian berlangsung. Rekomendasi ini disusun berdasarkan hasil analisis dan pemahaman peneliti terhadap isu yang dikaji.

Penyusunan kesimpulan dan saran harus dilakukan dengan bahasa yang jelas, singkat, serta berbasis bukti. Tujuannya adalah memberikan pemaparan menyeluruh atas hasil penelitian sekaligus arah untuk penelitian lanjutan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dan analisis clustering yang diterapkan pada data penjualan, pasokan, serta stok barang dengan memanfaatkan algoritma K-Means menghasilkan sejumlah kesimpulan yang dapat dirumuskan sebagai berikut. Kesimpulan ini menggambarkan temuan-temuan signifikan yang muncul dari keseluruhan proses pengolahan serta pengelompokan data yang telah dijalankan.

1. Metode K-Means kurang efektif digunakan untuk mengelompokkan data penjualan pada toko sagu berdasarkan tanggal harian. Pengelompokan berdasarkan tanggal tidak memberikan hasil yang optimal karena sifat data yang time-series menyebabkan perulangan produk dan ketidakteraturan pola. Hal ini ditunjukkan oleh rendahnya nilai silhouette coefficient, dengan nilai tertinggi hanya mencapai 0.4397.
2. Pendekatan pengelompokan berdasarkan nama produk dengan menggabungkan nilai IN, OUT, dan STOK terbukti memberikan hasil yang lebih baik dari pengelompokan berdasarkan tanggal. Nilai silhouette coefficient meningkat signifikan hingga 0.6334 pada jumlah cluster 2, dan pembentukan cluster menjadi lebih jelas dan bermakna. Setiap produk hanya direpresentasikan satu kali, sehingga mempermudah identifikasi pola penjualan.
3. Pengelompokan data berdasarkan nama produk namun hanya mengambil nilai jumlah OUT gabungan dari ketiga bulan terbukti memberikan hasil yang jauh lebih baik dibandingkan dua pendekatan sebelumnya yaitu menghasilkan nilai silhouette coefficient sebesar 0.6577 pada jumlah cluster sama dengan 2. Pendekatan ini juga mempresentasikan pemisahan nama produk pada cluster 0 dan 1 tanpa ada nama produk yang berulang untuk tiap cluster sehingga dapat dipisahkan produk yang terlaris dan produk yang kurang laris. Pendekatan ini juga memperbaiki kekurangan dari pendekatan pertama yaitu implementasi berdasarkan tanggal juga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memperbaiki nilai silhouette coefficient dari pendekatan kedua yaitu berdasarkan nama produk dengan nilai IN, OUT, dan STOK.

4. Melalui pendekatan ketiga, toko sagu dapat mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya yaitu laris dan kurang laris, yang sangat berguna dalam proses perencanaan stok. Cluster 1 dikategorikan sebagai produk yang terlaris karena nilai centroidnya lebih baik dari cluster 0. Adapun produk-produk yang termasuk dalam kategori produk terlaris adalah Krupuk Sagu, MiSagu Boedjang, Misagu Cap Jempol, Misagu Komplit, Misagu Nakdare 1kg, Misagu Tiga Pelelah, Sagu Lemak Premium, Stik Sagu, Tepung Sagu Premium dan Tepung Sagu Sangrai. Dengan demikian, penerapan metode K-Means dalam penelitian ini berhasil mendukung tujuan utama, yaitu membantu perusahaan dalam memprediksi produk terlaris sehingga toko dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan barang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian diperoleh bahwa data yang digunakan pada penelitian ini sebaiknya disarankan untuk menerapkan metode prediksi berbasis time-series seperti ARIMA, Prophet, atau LSTM guna memodelkan kebutuhan stok barang secara lebih presisi berdasarkan tren historis penjualan dan pasokan, terutama karena data yang digunakan bersifat kronologis dan memiliki kecenderungan musiman.

DAFTAR PUSTAKA

- “ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS.” *Jurnal Clustering Data Persediaan Barang Dengan Menggunakan Metode K-Means.* 1(2015). <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/issue/archive/index.php/Bianglala/article/view/570>.
- 32(3), 239–247. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2022.32.3.239> 366.
- 8(1).https://www.researchgate.net/publication/362659151_TANAMAN_SAGU_SEBAGAI_PANGAN_SUMBER_KARBOHIDRAT_YANG_BERAKUNTANSI_PERSEDIAAN_BARANG_DAGANGAN_PADA_CV_VITA_PERMAI_BOLAWOLON
- Akuntansi Persediaan Barang Dagangan Pada CV Vita Permai Bolawolon. *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 1(5).
- Algoritma K-Means Dan K-Medoids | Gustrianda | JURNAL MEDIA
- Annur, Haditsah. “PENERAPAN DATA MINING MENENTUKAN STRATEGI Baha’Uddin, Moh., & Fatah, Z. (2024). Penerapan Data Mining Clustering KMeans Dalam Mengelompokkan Data Penduduk Penyandang Disabilitas.
- Bili, A. C. B., Riwumanu, R. E. H., & Data, A. (2020). ANALISIS DAN CLUSTERING.” *Jurnal Informatika Upgris* 5, no. 1 (July 1, 2019). <https://doi.org/10.26877/jiu.v5i1.3091>.
- Darmi, Yulia Darmi, and Agus Setiawan. “PENERAPAN METODE CLUSTERING Data Mining Untuk Menentukan Tingkat Penjualan Paket Data Telkomsel
- Dhuhita, Windha Mega Pradnya. “Clustering Menggunakan Metode K-Means Untuk Menentukan Status Gizi Balita.” *Jurnal Informatika* 15, no. 2 (2015): 160–74.
- Fikria, R., & Sriani. (2024). Analisis Metode K-Means Clustering Dalam *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(10).
- Handoko, Koko. “Penerapan Data Mining dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran
- Handoko, Suhandio, Fauziah Fauziah, and Endah Tri Esti Handayani. “Implementasi
- Hidayat, M. K., & Fitriana, R. (2023). IMPLEMENTASI K-MEANS DAN KMEDOIDS DALAM PENGELOMPOKAN WILAYAH POTENSIAL

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

<https://doi.org/10.31949/infotech.v8i1.2280>

<https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i11.1040>

Humu Komput, 2016, 1–12.

Indriyani, Fintri, and Eni Irfiani. “Clustering Data Penjualan pada Toko Perlengkapan Outdoor Menggunakan Metode K-Means.” *JUITA : Jurnal Informatika* 7, no. 2 (November 26, 2019): 109–13. <https://doi.org/10.30595/juita.v7i2.5529>.

INFORMATIKA BUDIDARMA.” Accessed November 7, 2023. <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/3294>.

Jabbar, M. A., & Prasetyo, T. F. (2022). SISTEM INFORMASI STOK BARANG JAYA KUPANG. *JOURNAL OF MANAGEMENT (SME's)*, 13(3), 355–KARBOHIDRAT YANG BERMANFAAT BAGI PENDERITA DIABETES.

Khormarudin, Agus Nur. “Teknik Data Mining: Algoritma K-Means Clustering.” *J. K-MEANS DALAM PENGELOMPOKAN PENJUALAN PRODUK.* *JURNAL MANFAAT_BAGI_PENDERITA_DIABETES*

MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem), 2022, 1–9.(Fikria & Sriani, 2024)

Means Clustering.” *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)* 2, no. 1 (2022): 141–48.

MEDIA INFOTAMA 12, no. 2 (2016). <https://doi.org/10.37676/jmi.v12i2.418>.

Menentukan Persediaan Stok Barang Di Mini Market Menggunakan Metode K-MENGUNAKAN METODE CLUSTERING K-MEANS (STUDI KASUS RMD STORE). *INFOTECHjournal*, 8(1).

Menggunakan Metode K-Means Clustering.” *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa* 25, no. 1 (2020): 76–88.

Menggunakan Metode K-MEANS Clustering.” *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi* 2, no. 3 (December 14, 2016): 31–40. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v2i3.2016.31-40>.

Muningsih, Elly, and Sri Kiswati. “Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering

Nabila, Zulfa, Auliya Rahman Isnain, Permata Permata, and Zaenal Abidin.

Nasir, Januardi. “Penerapan Data Mining Clustering Dalam Mengelompokan Buku Dengan Metode K-Means.” *Jurnal Simetris* 11, no. 2 (2020). <https://www.academia.edu/download/84839514/2884.pdf>.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Nizar, R., Ariyanto, A., & Putri, A. (2021). Perilaku konsumsi masyarakat terhadap pangan berbahan dasar sagu di Pekanbaru, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(1), 37–42. <https://doi.org/10.31849/jip.v18i1.6062>
- Normah, Normah, Siti Nurajizah, and Arinda Salbinda. “Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten.” *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 7, no. 2 (2021): 158–63.
- Noviyanti, F., Dince, M. N., & Jaeng, W. M. Y. (2023). Analisis Penerapan Pengelompokan Penjualan Sembako. *Journal of Information System PENJUALAN VARIASI MOBIL MENGGUNAKAN METODE K-MEANS PERANCANGAN SISTEM AKUNTANSI PERSEDIAAN PADA UD LI*
- Prastiwi, Hani, Jeny Pricilia, and Errissya Rasywir. “Implementasi Data Mining Untuk Produk Online Shop Dalam Penentuan Stok Barang.” *Bianglala Informatika* 3, no. PRODUKSI DAGING AYAM. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*,
- Ramdhani, Dadan, Gifthera Dwilestari, Raditya Danar Dana, and Abdul Ajiz. *Research (JOSH)*, 5(4). <https://doi.org/10.47065/josh.v5i4.5699>
- Syartiwidya. (2022). *TANAMAN SAGU SEBAGAI PANGAN SUMBER*
- Teknologi dan Sistem Informasi* 2, no. 2 (July 27, 2021): 100–108. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v2i2.868>.
- Yunita, Fitri. “Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru.” *Sistemasi* 7, no. 3 (2018): 238–49.

LAMPIRAN

Tabel Data Persediaan Toko Kelontong

No	Tanggal Penjualan	Jenis Produk	Nama Produk	Harga	IN	OUT	STOK
1	01-Jan-24	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	2	18
2	01-Jan-24	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	5	30
3	01-Jan-24	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	4	31
4	01-Jan-24	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	5	30
5	01-Jan-24	Makanan	Stik Sagu	20000	40	9	31
6	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	23
7	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	13
8	01-Jan-24	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	1	16
9	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Original	13000	20	3	17
10	01-Jan-24	Makanan	Bilis Crispy	22000	22	5	17
11	01-Jan-24	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	5	25
12	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	3	12
13	01-Jan-24	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	26
14	01-Jan-24	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	2	18
15	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Lomek	20000	15	2	13
16	01-Jan-24	Makanan	Beras Sagu 500gr	15000	20	3	17
17	01-Jan-24	Makanan	Sesagon Cookies	16000	12	2	10
18	01-Jan-24	Makanan	Culut Keju	16000	15	1	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

19	01-Jan-24	Makanan	Kripik Brownies	16000	15	2	13
20	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu	12000	35	7	28
21	01-Jan-24	Makanan	Beras Sagu 1kg	30000	25	4	21
22	01-Jan-24	Makanan	Rengginang Ubi	15000	25	4	21
23	01-Jan-24	Makanan	Rengginang Pulut	15000	20	2	18
24	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Rengginang Sagu	15000	20	3	17
25	01-Jan-24	Minuman	Liberika Hopedi 250gr	52000	10	1	9
	01-Jan-24		Liberika Miranti 250gr	66000	10	1	9
27	01-Jan-24	Minuman	Liberika Miranti 100gr	28000	15	3	12
28	01-Jan-24	Minuman	Liberika Gambut	20000	15	2	13
29	01-Jan-24	Minuman	Liberika Hopedi 100gr	22000	15	1	14
30	01-Jan-24	Makanan	Semprong Ekonomis	20000	18	2	16
31	01-Jan-24	Makanan	Semprong Plastik	30000	12	2	10
32	01-Jan-24	Makanan	Semprong Kacang	55000	10	1	9
33	01-Jan-24	Makanan	Kue Bangkit	43000	12	1	11
34	01-Jan-24	Makanan	Kue Bangkit Seroja	23000	17	2	15
35	01-Jan-24	Makanan	Gula Sagu Bubuk	18000	16	2	14
36	01-Jan-24	Makanan	Tepung Sagu Premium	13000	35	7	28
37	01-Jan-24	Makanan	Tepung Sagu Sangrai	12000	40	8	32
38	01-Jan-24	Makanan	Misagu Cap Jempol	5000	55	9	46
39	01-Jan-24	Makanan	Krupuk Atom	16000	20	4	16

©

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

40	01-Jan-24	Makanan	Misagu Tiga Pelepah	4000	30	1	29
41	01-Jan-24	Makanan	Mie Soa	25000	20	2	18
42	01-Jan-24	Makanan	Misagu Nakdare 1kg	10000	32	5	27
43	01-Jan-24	Makanan	Sagu Mutiara	16000	20	2	18
44	01-Jan-24	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	20	2	18
45	01-Jan-24		Liberika Black Coffee	7000	25	2	23
46	01-Jan-24		Kopi Biji Sangrai	25000	25	2	23
47	02-Jan-24	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	3	15
48	02-Jan-24	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	6	24
49	02-Jan-24	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	4	27
50	02-Jan-24	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	5	25
51	02-Jan-24	Makanan	Stik Sagu	20000	40	10	21
52	02-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	21
53	02-Jan-24	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	11
54	02-Jan-24	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	3	13
55	02-Jan-24	Makanan	Bangkit Original	13000	20	3	14
56	02-Jan-24	Makanan	Bilis Crispy	22000	22	5	12
57	02-Jan-24	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	4	21
58	02-Jan-24	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	3	9

59	02-Jan-24	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	22
60	02-Jan-24	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	3	15
61	02-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Lomek	20000	15	1	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Syarif Kasim Riau	62	02-Jan-24	Makanan	Beras Sagu 500gr	15000	20	3	14
	63	02-Jan-24	Makanan	Sesagon Cookies	16000	12	2	8
	64	02-Jan-24	Makanan	Culut Keju	16000	15	2	12
	65	02-Jan-24	Makanan	Kripik Brownies	16000	15	2	11
	66	02-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu	12000	35	3	25
	67	02-Jan-24	Makanan	Beras Sagu 1kg	30000	25	4	17
	68	02-Jan-24	Makanan	Rengginang Ubi	15000	25	4	17
	69	02-Jan-24	Makanan	Rengginang Pulut	15000	20	2	16
	70	02-Jan-24	Makanan	Krupuk Rengginang Sagu	15000	20	3	14
	71	02-Jan-24	Minuman	Liberika Hopedi 250gr	52000	10	1	8
	72	02-Jan-24	Minuman	Liberika Miranti 250gr	66000	10	1	8
	73	02-Jan-24	Minuman	Liberika Miranti 100gr	28000	15	3	9
	74	02-Jan-24	Minuman	Liberika Gambut	20000	15	2	11
	75	02-Jan-24	Minuman	Liberika Hopedi 100gr	22000	15	1	13
	76	02-Jan-24	Makanan	Semprong Ekonomis	20000	18	2	14
	77	02-Jan-24	Makanan	Semprong Plastik	30000	12	2	8
	78	02-Jan-24	Makanan	Semprong Kacang	55000	10	1	8
	79	02-Jan-24	Makanan	Kue Bangkit	43000	12	2	9
	80	02-Jan-24	Makanan	Kue Bangkit Seroja	23000	17	1	14
	81	02-Jan-24	Makanan	Gula Sagu Bubuk	18000	16	2	12
	82	02-Jan-24	Makanan	Tepung Sagu Premium	13000	35	5	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

83	02-Jan-24	Makanan	Tepung Sagu Sangrai	12000	40	8	24
84	02-Jan-24	Makanan	Misagu Cap Jempol	5000	55	11	35
85	02-Jan-24	Makanan	Krupuk Atom	16000	20	4	12
86	02-Jan-24	Makanan	Misagu Tiga Pelepah	4000	30	1	28
87	02-Jan-24	Makanan	Mie Soa	25000	20	2	16
88	02-Jan-24	Makanan	Misagu Nakdare 1kg	10000	32	5	22
89	02-Jan-24	Makanan	Sagu Mutiara	16000	20	2	16
90	02-Jan-24	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	20	1	17
91	02-Jan-24	Minuman	Liberika Black Coffee	7000	25	2	21
92	02-Jan-24	Minuman	Kopi Biji Sangrai	25000	25	1	22
93	03-Jan-24	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	3	12
94	03-Jan-24	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	3	21
95	03-Jan-24	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	7	20
96	03-Jan-24	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	3	22
97	03-Jan-24	Makanan	Stik Sagu	20000	40	7	14
98	03-Jan-24	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	19
99	03-Jan-24	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	9
100	03-Jan-24	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	1	12

4184	31-Mar-24	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	32	4	3
4185	31-Mar-24	Minuman	Liberika Black Coffee	7000	32	5	3

© Hak Cipta Universitas Syarif Hidayah
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa meracik dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk keperluan akademik.
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4186	31-Mar-24	Minuman	Kopi Biji Sangrai	25000	30	4	5
------	-----------	---------	-------------------	-------	----	---	---

Tabel Hasil Clustering Berdasarkan Tanggal

No	Tanggal	Jenis Produk	Nama Produk	Harga	IN	OUT	STOK	Cluster
1	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	2	18	1
2	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	5	30	0
3	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	4	31	0
4	2024-01-01 00:00:00	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	5	30	0
5	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Stik Sagu	20000	40	9	31	0
6	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	23	1
7	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	13	1
8	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	1	16	1
9	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Bangkit Original	13000	20	3	17	1
10	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Bilis Crispy	22000	22	5	17	0
11	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	5	25	0
12	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	3	12	1
13	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	26	0
14	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	2	18	1
15	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu Lomek	20000	15	2	13	1
16	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Beras Sagu 500gr	15000	20	3	17	1
17	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Sesagon Cookies	16000	12	2	10	1
18	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Culut Keju	16000	15	1	14	1
19	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Kripik Brownies	16000	15	2	13	1
20	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu	12000	35	7	28	0
21	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Beras Sagu 1kg	30000	25	4	21	0
22	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Rengginang Ubi	15000	25	4	21	0
23	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Rengginang Pulut	15000	20	2	18	1
24	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Krupuk Rengginang Sagu	15000	20	3	17	1
25	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Hopedi 250gr	52000	10	1	9	1
26	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Miranti 250gr	66000	10	1	9	1
27	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Miranti 100gr	28000	15	3	12	1
28	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Gambut	20000	15	2	13	1
29	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Hopedi 100gr	22000	15	1	14	1
30	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Semprong Ekonomis	20000	18	2	16	1
31	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Semprong Plastik	30000	12	2	10	1
32	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Semprong Kacang	55000	10	1	9	1



© Hak Cipta UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Hak Cipta dilindungi undang-undang
1. Dilarang menggandakan, menyalin, atau menyebarkan
sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin.
b. Pengutipan tidak menggunakan kepentingan yang wajar. UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

33	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Kue Bangkit	43000	12	1	11	1		
34	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Kue Bangkit Seroja	23000	17	2	15	1		
35	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Gula Sagu Bubuk	18000	16	2	14	1		
36	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Tepung Sagu Premium	13000	35	7	28	0		
37	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Tepung Sagu Sangrai	12000	40	8	32	0		
38	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Misagu Cap Jempol	5000	55	9	46	0		
39	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Krupuk Atom	16000	20	4	16	1		
40	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Misagu Tiga Pelelah	4000	30	1	29	1		
41	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Mie Soa	25000	20	2	18	1		
42	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Misagu Nakdare 1kg	10000	32	5	27	0		
43	2024-01-01 00:00:00	Makanan	Sagu Mutiara	16000	20	2	18	1		
44	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	20	2	18	1		
45	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Liberika Black Coffee	7000	25	2	23	1		
46	2024-01-01 00:00:00	Minuman	Kopi Biji Sangrai	25000	25	2	23	1		
47	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	3	15	1		
48	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	6	24	0		
49	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	4	27	0		
50	2024-01-02 00:00:00	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	5	25	0		
51	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Stik Sagu	20000	40	10	21	0		
52	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	21	1		
53	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	11	1		
54	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	3	13	1		
55	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Bangkit Original	13000	20	3	14	1		
56	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Bilis Crispy	22000	22	5	12	0		
57	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	4	21	0		
58	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	3	9	1		
59	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	22	0		
60	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	3	15	1		
61	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu Lomek	20000	15	1	12	1		
62	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Beras Sagu 500gr	15000	20	3	14	1		
63	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Sesagon Cookies	16000	12	2	8	1		
64	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Culut Keju	16000	15	2	12	1		
65	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Kripik Brownies	16000	15	2	11	1		

Hak Cipta di Universitas Sultan Syarif Kasim Riau	1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa merantumkan sumber.	2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.						
66	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu	12000	35	3	25	0
67	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Beras Sagu 1kg	30000	25	4	17	0
68	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Rengginang Ubi	15000	25	4	17	0
69	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Rengginang Pulut	15000	20	2	16	1
70	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Krupuk Rengginang Sagu	15000	20	3	14	1
71	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Hopedi 250gr	52000	10	1	8	1
72	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Miranti 250gr	66000	10	1	8	1
73	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Miranti 100gr	28000	15	3	9	1
74	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Gambut	20000	15	2	11	1
75	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Hopedi 100gr	22000	15	1	13	1
76	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Semprong Ekonomis	20000	18	2	14	1
77	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Semprong Plastik	30000	12	2	8	1
78	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Semprong Kacang	55000	10	1	8	1
79	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Kue Bangkit	43000	12	2	9	1
80	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Kue Bangkit Seroja	23000	17	1	14	1
81	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Gula Sagu Bubuk	18000	16	2	12	1
82	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Tepung Sagu Premium	13000	35	5	23	0
83	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Tepung Sagu Sangrai	12000	40	8	24	0
84	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Misagu Cap Jempol	5000	55	11	35	0
85	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Krupuk Atom	16000	20	4	12	1
86	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Misagu Tiga Pelelah	4000	30	1	28	1
87	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Mie Soa	25000	20	2	16	1
88	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Misagu Nakdare 1kg	10000	32	5	22	0
89	2024-01-02 00:00:00	Makanan	Sagu Mutiara	16000	20	2	16	1
90	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Caramel Strong	10000	20	1	17	1
91	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Liberika Black Coffee	7000	25	2	21	1
92	2024-01-02 00:00:00	Minuman	Kopi Biji Sangrai	25000	25	1	22	1
93	2024-01-03 00:00:00	Minuman	Kopi Cengkeh	22000	20	3	12	1
94	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Sagu Lemak Premium	18000	35	3	21	0
95	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Misagu Komplit	25000	35	7	20	0
96	2024-01-03 00:00:00	Makanan	MiSagu Boedjang	18000	35	3	22	0
97	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Stik Sagu	20000	40	7	14	0
98	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Krupuk Sagu Mawar	19000	25	2	19	1
99	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Bangkit Dam	17000	15	2	9	1

100	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Kembang Goyang Sagu	35000	17	1	12	1
101	2024-01-03 00:00:00	...	...	...	...	...	...	...
102	2024-01-03 00:00:00	...	...	...	...	...	...	...
103	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Rengginang Sagu	15000	30	5	16	0
104	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Bangkit Sagubi	25000	15	1	8	1
105	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Bangkit Terigu	15000	30	4	18	0
106	2024-01-03 00:00:00	Makanan	Sagu Rendang	15000	20	2	13	1

Tabel Hasil Clustering Berdasarkan Jumlah IN, OUT, STOK

Nama Produk	Sum of IN	Sum of OUT	Sum of STOK	Cluster
Bangkit Dam	1925	236	1201	0
Bangkit Original	2135	273	1374	0
Bangkit Sagubi	1883	227	1096	0
Bangkit Terigu	2646	350	1394	0
Beras Sagu 1kg	2275	295	1347	0
Beras Sagu 500gr	1834	223	1217	0
Bilis Crispy	1932	234	1227	0
Culut Keju	1673	194	1152	0
Gula Sagu Bubuk	1540	190	1043	0
Kembang Goyang Sagu	1967	242	1412	0
Kopi Biji Sangrai	2254	288	1303	0
Kopi Cengkeh	2352	315	1239	0
Kripik Brownies	1652	184	1196	0
Krupuk Atom	1834	224	1204	0
Krupuk Rengginang Sagu	1820	236	1130	0
Krupuk Sagu	3185	419	1679	1
Krupuk Sagu Lomek	1526	189	901	0
Krupuk Sagu Mawar	2233	280	1551	0
Kue Bangkit	1428	166	1154	0
Kue Bangkit Seroja	1715	196	1249	0
Liberika Black Coffee	2443	330	1410	0
Liberika Caramel Strong	2198	298	1230	0
Liberika Gambut	1680	190	1126	0
Liberika Hopedi 100gr	1547	177	1057	0
Liberika Hopedi 250gr	1379	152	997	0
Liberika Miranti 100gr	1680	190	1231	0
Liberika Miranti 250gr	1379	146	960	0
Mie Soa	1988	244	1218	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

MiSagu Boedjang	3185	435	1520	1
Misagu Cap Jempol	4830	661	2394	1
Misagu Komplit	3010	418	1605	1
Misagu Nakdare 1kg	2842	394	1287	1
Misagu Tiga Pelelah	2940	376	1767	1
Rengginang Pulut	1820	216	1280	0
Rengginang Sagu	2611	342	1212	0
Rengginang Ubi	2303	300	1288	0
Sagu Lemak Premium	3108	411	1562	1
Sagu Mutiara	2072	265	1274	0
Sagu Rendang	1820	214	1172	0
Semprong Ekonomis	1708	199	1222	0
Semprong Kacang	1491	173	966	0
Semprong Plastik	1470	173	925	0
Sesagon Cookies	1526	179	1095	0
Stik Sagu	3395	467	1739	1
Tepung Sagu Premium	3185	427	1684	1
Tepung Sagu Sangrai	3703	505	1861	1

Tabel Hasil Clustering Berdasarkan Jumlah OUT

Nama Produk	Sum of OUT	Cluster
Bangkit Dam	236	0
Bangkit Original	273	0
Bangkit Sagubi	227	0
Bangkit Terigu	350	1
Beras Sagu 1kg	295	0
Beras Sagu 500gr	223	0
Bilis Crispy	234	0
Culut Keju	194	0
Gula Sagu Bubuk	190	0
Kembang Goyang Sagu	242	0
Kopi Biji Sangrai	288	0
Kopi Cengkeh	315	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kripik Brownies	184	0
Krupuk Atom	224	0
Krupuk Rengginang Sagu	236	0
Krupuk Sagu	419	1
Krupuk Sagu Lomek	189	0
Krupuk Sagu Mawar	280	0
Kue Bangkit	166	0
Kue Bangkit Seroja	196	0
Liberika Black Coffee	330	1
Liberika Caramel Strong	298	0
Liberika Gambut	190	0
Liberika Hopedi 100gr	177	0
Liberika Hopedi 250gr	152	0
Liberika Miranti 100gr	190	0
Liberika Miranti 250gr	146	0
Mie Soa	244	0
MiSagu Boedjang	435	1
Misagu Cap Jempol	661	1
Misagu Komplit	418	1
Misagu Nakdare 1kg	394	1
Misagu Tiga Pelelah	376	1
Rengginang Pulut	216	0
Rengginang Sagu	342	1
Rengginang Ubi	300	0
Sagu Lemak Premium	411	1
Sagu Mutiara	265	0
Sagu Rendang	214	0
Semprong Ekonomis	199	0
Semprong Kacang	173	0
Semprong Plastik	173	0
Sesagon Cookies	179	0
Stik Sagu	467	1
Tepung Sagu Premium	427	1
Tepung Sagu Sangrai	505	1

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP**Data Pribadi**

Nama	:	Sari Annisyah
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Tempat/Tanggal Lahir	:	Sihepeng, 26 Juni 2000
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Agama	:	Islam
Alamat	:	Sihepeng
HP	:	081260929831
Email	:	11950125217@students.uin-suska.ac.id

Pendidikan

2005-2006	:	Taman Kanak-Kanak ABA
2006-2012	:	Sekolah Dasar Negeri 002 Sihepeng
2012-2015	:	Sekolah Menengah Pertama Negeri 002 Sihepeng
2015-2018	:	Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Medan
2019-2025	:	Sarjana (S1) Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Organisasi

2022	:	
------	---	--

HIMATIF UIN suska riau