

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA PENJUALAN AMANAH MART KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

FADHIL AFIF
11653103666



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023

- 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

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA PENJUALAN AMANAH MART KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Oleh:

FADHIL AFIF

11653103666

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 18 Juli 2023

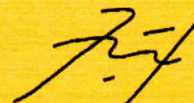
Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008

Pembimbing



Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

NIK. 130510011

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

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA PENJUALAN AMANAH MART KOTA PEKANBARU



TUGAS AKHIR

Oleh:

FADHIL AFIF
11653103666

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 11 Januari 2023

Pekanbaru, 11 Januari 2023
Mengesahkan,



Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.

NIP. 196403011992031003

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc.

Sekretaris : Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom.

Anggota 1 : Mustakim, ST., M.Kom.

Anggota 2 : M. Afdal, ST., M.Kom.

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.

Lampiran Surat:

Nomor : Nomor 25/2023

Tanggal : 18 Juli 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fadhil Afif
NIM : 11653103666
Tempat/Tgl. Lahir : Bukit Tinggi, 14 Februari 1998
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Amanah Mart Kota Pekanbaru

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* 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 Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pemyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 18 Juli 2023
Yang membuat pernyataan,

Fadhil Afif
NIM. 11653103666

*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

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

Hak Cipta Diindungi 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 PERNYATAAN

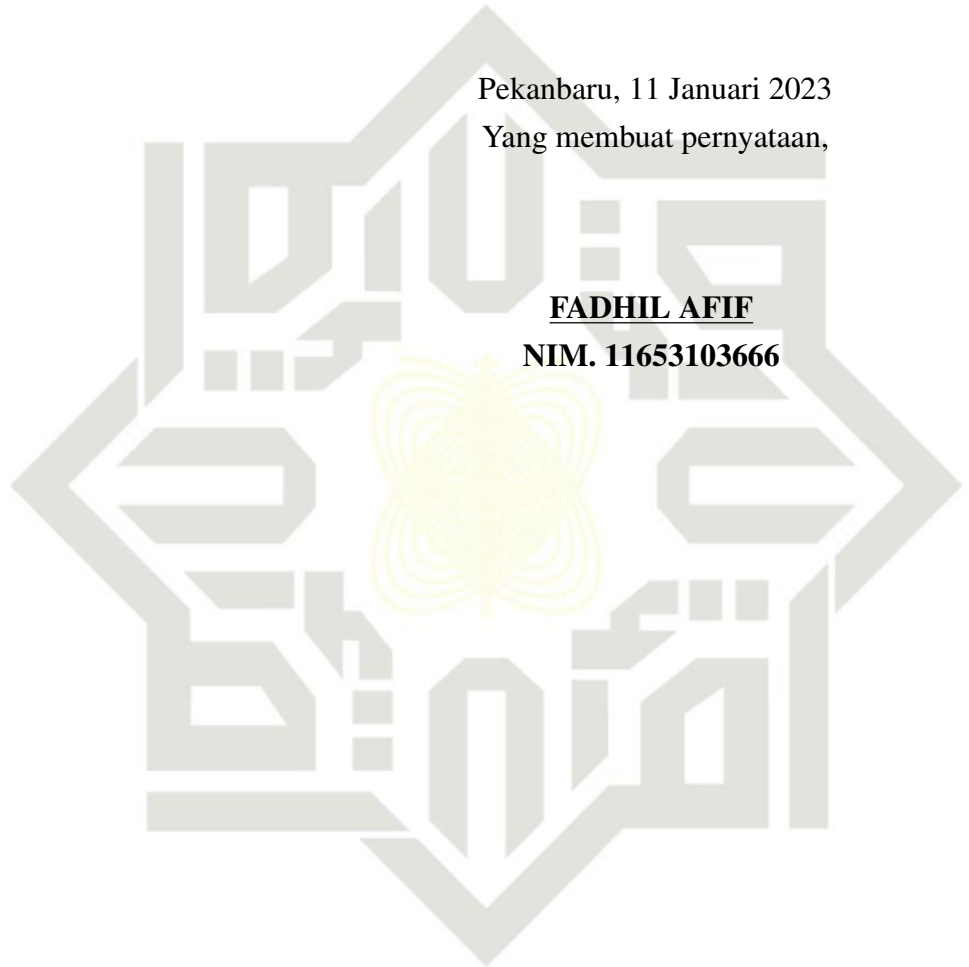
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 11 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,

FADHIL AFIF

NIM. 11653103666



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.



LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil Alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, ilmu pengetahuan, kesehatan dan kesempatan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan kepada orang yang paling berharga dalam hidup saya, yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan, yaitu mama dan papa. Saya akan selalu berusaha untuk melakukan yang terbaik atas setiap kepercayaan yang mama dan papa berikan. Insya Allah saya akan tumbuh untuk menjadi yang terbaik yang saya bisa. Pencapaian ini menjadi salah satu persembahan kecil dari saya untuk mama dan papa. Terima kasih atas semua cinta yang telah mama, papa berikan kepada saya. Terima kasih telah menjadi keluarga yang sempurna untuk saya.

Semoga Allah SWT selalu menjaga mereka dimanapun berada, memberikan berkah-Nya untuk setiap langkah dan umurnya. Selalu menjadikan mereka hamba yang taat dalam keadaan sesulit apapun. Aamiin ya Rabbal Aalamiin.

FADHIL AFIF

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sekaligus penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Amanah *Mart* Kota Pekanbaru” penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Selama menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Drs. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom selaku Sekretaris Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Arif Marsal, Lc., MA selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing, memberikan motivasi dan semangat sedari awal masuk di Universitas ini.
6. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan membimbing dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Mustakim, ST., M.Kom selaku Dosen Penguji I (satu) yang telah memberi arahan dan kontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom selaku Dosen penguji II (dua) yang telah memberi arahan dan kontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Segenap Dosen dan Karyawan Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Pimpinan Amanah *Mart* yang telah berkenan bekerja sama dan memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
11. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Irwan Zubir dan Ibunda Mery Anita

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.

serta yang telah menjadi alasan atau motivasi utama penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas semua dukungan dan doanya selama ini.

2. Teman-teman FAM'S yang telah banyak menghabiskan waktu bersama penulis, yang selalu sedia mendukung dan menolong serta menyemangati sekaligus menghibur penulis dalam melewati masa perkuliahan ini (Andre, Dede, Fikri, Heggi, Restu, Resky, Yonda, Wahyu).
3. Teman-teman SIF C 2016 yang sama-sama berjuang untuk wisuda, tetap semangat, berusaha semaksimal mungkin dan jangan lupa diawal perjuangan, pertengahan hingga akhir perjuangan selalu diiringi dengan doa.
4. Serta kakak-kakak, abang-abang, adik-adik tingkat dan teman-teman seangkatan yang telah terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas bantuan, ilmu dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
15. Seluruh pihak yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang sudah banyak membantu dalam pengerjaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga seluruh bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama ini dapat menjadi amal kebajikan serta mendapatkan selayak-layaknya balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, namun penulis berusaha untuk mencapai hasil semaksimal yang penulis bisa. Tak lupa penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar penulis dapat menghasilkan karya tulis yang lebih baik lagi. Serta, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 18 Juli 2023

Penulis,

FADHIL AFIF
NIM. 11653103666

Hak Cipta Diindungi 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.

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA PENJUALAN AMANAH MART KOTA PEKANBARU

FADHIL AFIF
NIM: 11653103666

Tanggal Sidang: 11 Januari 2023
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Amanah *Mart* adalah bisnis ritel yang sudah cukup lama berdiri di Pekanbaru yang mana bergerak dibidang bisnis pada konsumsi kebutuhan sehari-hari, baik produk berupa *food* yang terdiri dari sembako, makanan ringan, dan minuman maupun *non food* yang terdiri dari peralatan mandi dan cuci serta peralatan rumah tangga. Pada Amanah *Mart* terdapat sistem yang dimana sistem ini hanya mampu melakukan kalkulasi dan penyimpanan data transaksi pembelian dan penjualan serta data transaksi yang diperoleh dari konsumen tersebut hanya disimpan dan belum dimanfaatkan untuk membantu pengambilan keputusan oleh manajemen perusahaan. Teknik *data mining* yang digunakan yaitu metode asosiasi dengan algoritma *APRIORI* dan teknik clustering dengan algoritma *K-MEANS* dengan menganalisa transaksi penjualan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang bermanfaat dan mengetahui bagaimana pola belanja konsumen agar dapat menyesuaikan dengan barang yang dipromokan. Dengan melakukan teknik *clustering* terlebih dahulu sebelum melakukan asosiasi diharapkan akan mendapatkan hasil yang lebih baik. Dengan melakukan percobaan data yang di *cluster* didapatkan hasil 11 *rules* tertinggi pada *cluster* dua dengan data tahun 2020-2021. Sedangkan pada data yang tanpa *cluster* didapatkan 4 *rules* dengan nilai *minimum support* 5% dan nilai *minimum confidence* 75%.

Kata Kunci: Amanah *Mart*, Data Mining, *Clustering*

APPLICATION OF APRIORI ALGORITHM ON SALES DATA MART IN PEKANBARU CITY

FADHIL AFIF
NIM: 11653103666

Date of Final Exam: January 11th 2023
Graduation Period:

Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru

ABSTRACT

Amanah Mart is a retail business that has been around for a long time in Pekanbaru which is engaged in the business of consuming daily needs, both products in the form of food consisting of groceries, snacks and drinks and non-food consisting of toiletries and washing equipment household. This system is only capable of calculating and storing purchasing and selling transaction data, and transaction data obtained from these consumers is only stored and has not been utilized to assist decision making by company management. The data mining technique used is the association method with the APRIORI algorithm and the clustering technique with the K-MEANS algorithm by analyzing sales transactions which aim to obtain useful information and find out how consumer spending patterns can match the items being promoted. By doing the clustering technique before doing the association, it is hoped that it will get better results. By conducting experiments on clustered data, the highest 11 rules were obtained in cluster two with data for 2020-2021. Where in data without clusters, 4 rules are obtained with a minimum support value of 5% and a minimum confidence value of 75%..

Keywords: *Amanah Mart, Data Mining, Clustering*

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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 ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Data Mining	6
2.2 Tahapan Data Mining	6
2.3 Algoritma K-means	8
2.4 <i>Association Rule Mining</i>	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

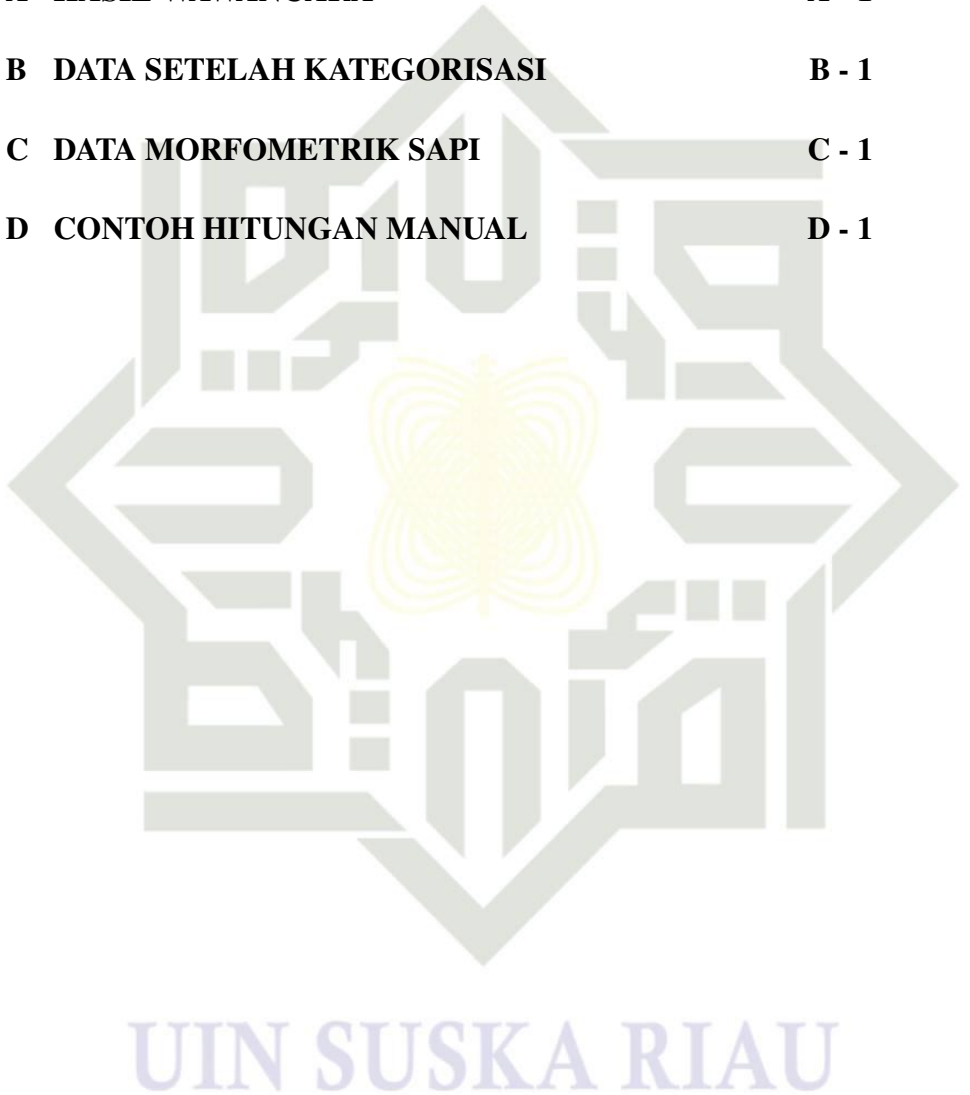
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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

2.5	Algoritma Apriori	10
2.6	Pengertian Pola Belanja Konsumen	12
2.7	Amanah Mart	12
2.8	Penelitian Terdahulu	13
	METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1	Metodologi Penelitian	15
3.2	Tahap Perencanaan	16
3.3	Tahap Pengumpulan Data	16
3.4	Tahap Preprocessing	16
3.5	Analisa dan Hasil	17
3.6	Dokumentasi	17
	ANALISA DAN PERANCANGAN	18
4.1	Analisa Pendahuluan	18
4.1.1	Analisa Studi Kasus	18
4.1.2	Analisa Metode	18
4.1.3	Analisa metode Terhadap Studi Kasus	18
4.2	Pengumpulan Data	18
4.3	<i>Preprocessing</i>	19
4.3.1	<i>Cleaning Data</i>	19
4.3.2	<i>Transformasi Data</i>	20
4.4	Pengelompokan Data menggunakan <i>Tools Rapidminer</i> dengan Algoritma <i>K-means</i>	21
4.4.1	Pengelompokan Data Tahun 2020 menggunakan Algoritma <i>K-means</i> dengan <i>Tools Rapidminer</i>	21
4.4.2	Pengelompokan Data Tahun 2020-2021 menggunakan Algoritma <i>K-means</i> dengan <i>tools Rapidminer</i>	22
4.5	Pencarian <i>Association Rules</i> Data Transaksi yang Telah di <i>Cluster</i> dengan Algoritma Apriori Menggunakan <i>Tools Pyhton</i>	22
4.5.1	Pencarian <i>Association Rules</i> Data Transaksi yang Teleh di <i>cluster</i> Tahun 2020	22
4.5.2	Pencarian <i>Association Rules</i> Data Transaksi yang Teleh di <i>Cluster</i> Tahun 2020-2021	23
4.6	Pencarian <i>Association Rules</i> Data Transaksi Tanpa <i>Cluster</i> dengan Algoritma Apriori Menggunakan <i>Tools Pyhton</i>	26
4.7	Perbandingan Hasil <i>Association Rules</i> Setelah di <i>Cluster</i> Dengan Sebelum di <i>Cluster</i>	27

4.8	Kontribusi Penelitian	27
	PENUTUP	29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	
	LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA	A - 1
	LAMPIRAN B DATA SETELAH KATEGORISASI	B - 1
	LAMPIRAN C DATA MORFOMETRIK SAPI	C - 1
	LAMPIRAN D CONTOH HITUNGAN MANUAL	D - 1

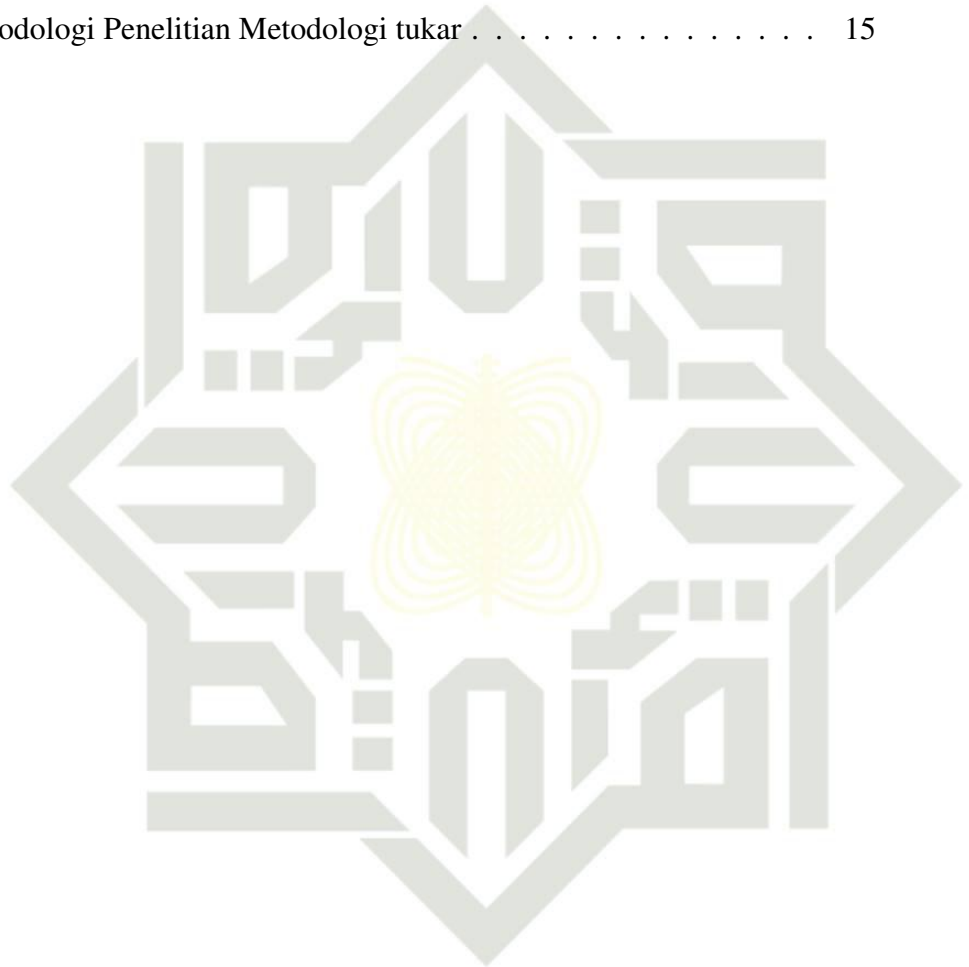


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 GAMBAR

2.1	Tahapan-Tahapan Data Mining	7
2.2	Flowchart K-means Clustering	9
2.3	MBA item apa saja yang dibeli secara bersamaan	10
2.4	Flowchart Algoritma Apriori	12
2.5	Amana Mart	13
3.1	Metodologi Penelitian Metodologi tukar	15



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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

4.1	Data Transaksi Awal	19
4.2	Data Setelah <i>Cleaning</i>	20
4.3	Transformasi Data	20
4.4	Hasil Percobaan K=7 K-Means Data Tahun 2020	22
4.5	Hasil Percobaan K=2 K-Means Data Tahun 2020-2021	22
4.6	Hasil Associaton Rules <i>Cluster 2</i>	24
4.7	Hasil Associaton Rules Data Transaksi Tahun 2020-2021	26
B.1	DATA SETELAH KATEGORISASI	B - 1
D.5	Centroid Baru Iterasi 2	D - 2
D.6	Hasil <i>Cluster</i> K-Means	D - 3
D.7	Data Kemunculan Item yang di Asosaisi (C1)	D - 3
D.8	Data Kombinasi 2 Item (C1)	D - 4
D.9	Data 2 Item yang Memenuhi Nilai Minimal (C1)	D - 5
D.10	Data Kemunculan Item yang di Asosiasi (C2)	D - 5
D.11	Data Kombinasi 2 Item	D - 6
D.12	Data Barang 2 Item yang Memenuhi Nilai Minimal (C2)	D - 7
D.13	Data Kombinasi 3 Item (C2)	D - 7
D.14	Data Kemunculan Item yang di Asosiasi (C3)	D - 8

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 SINGKATAN

ARM	:	<i>Association Rule Mining</i>
MBA	:	<i>Market Basket Analysis</i>
POS	:	<i>Point Of Sale</i>
SSE	:	<i>Sum Square Error</i>



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. Diarangi 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

Guna mempertahankan bisnis ritel menuntut pihak manajemen memutar otak buat dapat bertahan dalam bisnisnya dengan mempertahankan tingkatan penjualan dan meningkatkannya. Dalam perihal ini pastinya pihak manajemen mesti dapat menganalisis informasi yang pada bisnis yang lagi dijalankan, pada disaat ini nyaris seluruh supermarket menggunakan sistem dalam bisnisnya sehingga banyak informasi transaksi yang tersimpan kemudian dapat dijadikan acuan buat tingkatan usaha ritel. Pastinya pihak manajemen wajib dapat menganalisa sesuatu informasi yang terdapat guna di peruntukan bahan acuan buat menganalisa informasi tersebut (Badrul, 2016). Sehingga bisnis ini dapat bertahan dan berkembang sesuai dengan apa yang telah ditetapkan pada bisnis ini.

Amanah Mart merupakan bisnis ritel yang telah lumayan lama berdiri di Pekanbaru yang mana bergerak dibidang bisnis pada konsumsi kebutuhan sehari-hari, baik produk berupa food yang terdiri dari sembako, makanan ringan, serta minuman ataupun *non food* yang terdiri dari perlengkapan mandi serta mencuci, perlengkapan rumah tangga. Guna disaat ini, Amanah Mart telah memanfaatkan sistem informasi *POINT OF SALE* (POS) guna menyimpan serta mengelola segala informasi pembelian serta penjualan konsumen. Sistem ini cuma dapat mengaplikasikan kalkulasi serta penyimpanan data transaksi pembelian serta penjualan, dan data transaksi yang diperoleh dari konsumen tersebut cuma disimpan serta belum dimanfaatkan guna menunjang pengambilan keputusan oleh manajemen industri. Ada sekitar 3.000 catatan transaksi penjualan per bulan dan sekitar 100 transaksi per hari dengan perusahaan. Data ini dapat dianalisis untuk mengetahui item mana yang paling diminati konsumen dengan memilih kombinasi item yang tersedia dan meningkatkan promosi barang dengan memilih tata letak barang. Dengan menggunakan algoritma apriori, analisis *output* dapat digunakan untuk melakukan tindakan pada barang yang sering dibeli oleh pelanggan.

Data transaksi dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan untuk mencari data informasi baru yang dapat digunakan untuk mendukung bisnis tersebut. Dengan sistem pendukung keputusan yang menggunakan aturan asosiasi berdasarkan algoritma *apriori* (Nurchalifatun, 2015). Biasanya data-data yang ada hanya di gunakan sebagai arsip bagi *minimarket* (Sihombing, Honggowibowo, dan Nugraheny, 2017). Mengingat banyaknya data yang diperoleh oleh sistem ini maka diperlukan suatu analisis keranjang belanja yang seharusnya dapat menggali

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.

data-data baru dalam informasi yang tersedia, dalam hal ini dimungkinkan untuk melakukan teknik association checking dalam data mining. Sehingga dapat memudahkan pihak manajemen dalam menghitung, mencari dan menata data barang yang sering dibeli konsumen, dengan tujuan memudahkan konsumen dalam berbelanja dan menimbulkan rasa ingin membeli agar memungkinkan. Untuk itu diperlukan keahlian dalam mengelola dan menghitung data yang besar dan banyak ini agar dapat dianalisa untuk keperluan peningkatan bisnis (Widiati dan Dewi, 2016).

Dalam *data mining*, ada jenis termasuk aturan asosiasi, yang dapat digunakan untuk mengetahui produk mana yang dibeli bersama. Salah satu metode dalam kombinasi adalah algoritma *apriori*. Algoritma *apriori* adalah suatu metode untuk mencari pola hubungan antar satu atau lebih item dalam suatu dataset (Arnia, Maulita, dan Buaton, 2020). Algoritma *apriori* merupakan jenis aturan asosiasi pada data mining yang digunakan untuk menentukan pola frekuensi tinggi (Yuliana, 2015). Suatu asosiasi dikatakan penting atau tidak dapat diketahui dengan cara mencari nilai penunjang (*support*) dan nilai kepastian (*confidence*). Setelah menemukan *frequent itemset*, untuk menggali informasi maka algoritma kemudian meneliti *knowledge* dari *frequent item* sebelumnya (Yuliana, 2015). Banyak algoritma asosiasi seperti FP- Growth, Eclat dan lainnya, dalam hal ini *apriori* masih digunakan karena mudah dipahami dalam implementasinya. Algoritma ini merupakan algoritma analisis keranjang pasar yang digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi, dengan pola *if-then*. Algoritma *apriori* menggunakan pendekatan tera- tative yang dikenal dengan *level-wise search*, dimana k-kelompok produk digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-kelompok produk atau (k+1)-*itemset* (Budihartanti, 2015).

Pada penerapan asosiasi kebanyakan melibatkan dataset yang banyak dan besar sehingga memperlama proses perhitungan dan berkurangnya validitas dari hasil perhitungan metode. Sebagai tambahan solusi dari permasalahan tadi maka digunakan algoritma clustering sebagai pengelompokan data dari data yang telah dikelompokkan maka akan dihitung pola asosiasi tersebut, dan algoritma clustering yang digunakan adalah K-Means yang digunakan dalam pengelompokan data. Algoritma k-means hanya mengambil beberapa sampel dari seluruh populasi komponen yang didapatkan agar kemudian dijadikan pusat *cluster* awal, pada penentuan pusat *cluster* ini dipilih dengan cara acak dari populasi data (Alkhairi dan Windarto, 2019). Dalam penyelesaiannya, algoritma K-Means akan menghasilkan titik *centroid* yang dijadikan tujuan dari algoritma K-Means. Setelah iterasi K-Means berhenti, setiap objek dalam dataset menjadi anggota dari suatu *cluster* (Syam, 2017). Dengan menggunakan metode clustering ini diharapkan bisa membentuk

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.

data set yang lebih kecil agar memaksimalkan fungsi dari asosiasi sehingga akan didapatkan lebih banyak rules untuk dijadikan acuan nantinya.

Penerapan data mining berdasarkan asosiasi menggunakan algoritma *apriori* dalam penentuan pola belanja *kitchen appliances*. Dalam penelitian ini dapat dihasilkan, jika membeli barang Toaster dengan tipe TT 925, maka juga akan membeli *Cooker* dengan tipe CP 335, dengan tingkat presentase sebesar 35,20%, jika membeli barang *Bread maker* dengan tipe BM 250, maka juga membeli *juicer* dengan tipe BJE 410, dengan persentase sebesar 31,43%, jika membeli barang *Cooker* dengan tipe CP 335 dan *Bread maker* tipe BM 250, maka juga membeli *juicer* dengan tipe BJE 410, dengan persentase sebesar 21.13% (Budihartanti, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini akan diberi judul penerapan algoritma *apriori* pada data penjualan Amanah Mart Kota Pekanbaru, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah manajemen mengatur tata letak barang dan meningkatkan strategi penjualan sehingga mencapai teknik pemasaran yang efektif

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian adalah bagaimana menerapkan algoritma *apriori* pada data penjualan dengan menggunakan pengelompokan data *K-means Clustering* untuk menemukan pola belanja konsumen dengan kombinasi pada item set.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah tugas akhir ini adalah:

1. Data yang digunakan adalah data transaksi pada Amanah Mart.
2. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan Tahun 2020 pada Amanah Mart.
3. Data transaksi yang digunakan adalah data yang kategori produk makanan dan minuman.
4. Metode asosiasi yang digunakan yaitu *Apriori* dan metode *cluster* menggunakan *K-means*.
5. Data transaksi yang digunakan minimum transaksi 2 *item* barang per transaksi.
6. Pada perhitungan asosiasi ditetapkan nilai *minumum support* 5% dan nilai *minumum confidence* 75%.
7. *Tools* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Microsoft Excel* dan *Rapidminer* dan *Phyton*.

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan algoritma *apriori* untuk menghasilkan aturan asosiasi item pada data penjualan Amanah Mart serta menggunakan algoritma *Clustering K-Means* sebagai teknik pembagian data.
2. Membandingkan hasil asosiasi dari data yang sudah di *cluster* dengan data yang tanpa *cluster*
3. Mendapatkan nilai *support* dan *cofindence* dari aturan asosiasi untuk beberapa item yang dibeli bersamaan.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan hasil dari *cluster* menggunakan K-means dan hasil dari asosiasi menggunakan Apriori.
2. Mendapat hasil asosiasi dari data yang sudah di *cluster* dan tanpa *cluster* dengan acuan *rules* yang dihasilkan dari nilai *support* dan nilai *confidence*.
3. Membantu memberikan informasi dari hasil analisa perhitungan algoritma kepada pihak Amanah Mart.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun agar pembuatan laporan dapat lebih terstruktur dan lebih mudah dalam memahami penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai uraian mengenai teori-teori yang berasal dari jurnal, buku, serta studi kepustakaan yang digunakan sebagai landasan teori dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai pemetaan permasalahan, pengelompokan data menggunakan algoritma K-Means dan analisa pencarian pola belanja dengan algoritma *apriori*.

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.

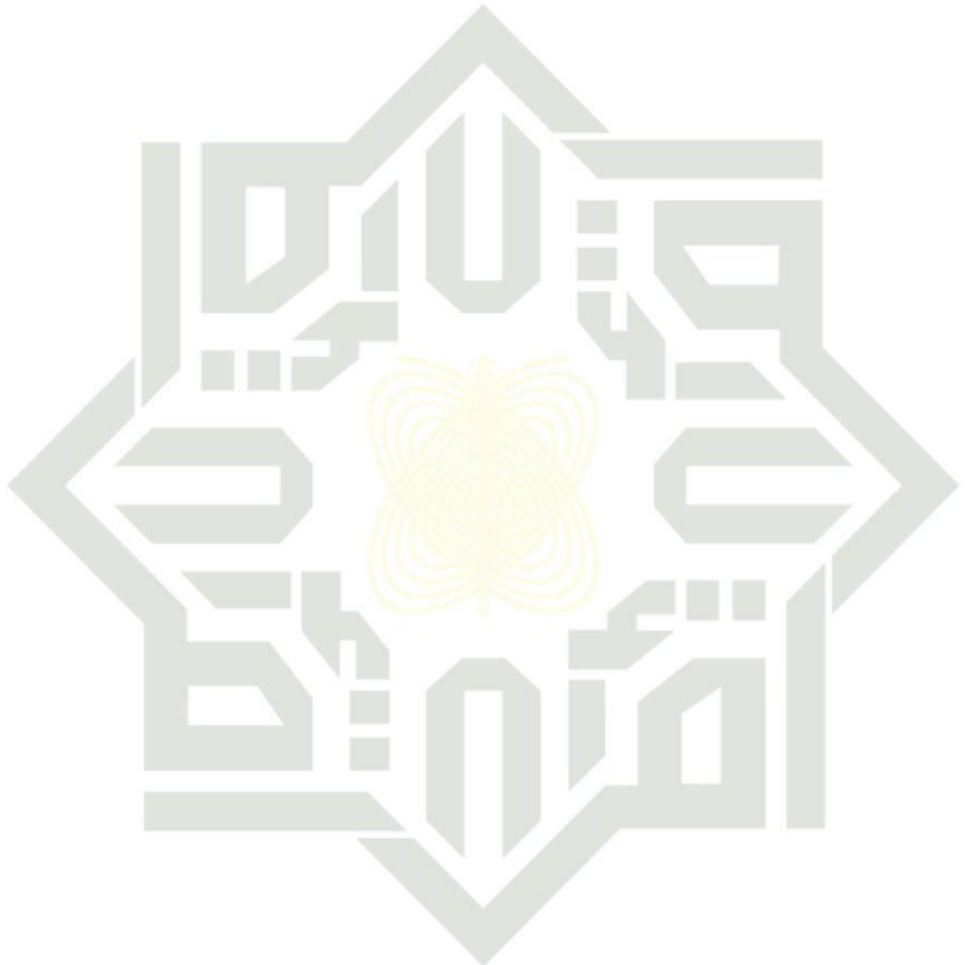
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

BAB 5 PENUTUP

Bab 5 pada penelitian tugas akhir ini berisi tentang: (1) kesimpulan; dan (2) saran.



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 2

LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Dalam data mining, data disimpan secara elektronik dan diproses secara otomatis, atau paling tidak disimpan dalam komputer. Banyaknya volume data, ditambah dengan kebutuhan akan alat analisis data yang kuat, digambarkan sebagai kaya data tetapi miskin informasi. Meningkatnya jumlah data yang dikumpulkan dan disimpan dalam penyimpanan data yang luas dan banyak telah jauh melebihi kemampuan manusia untuk memahami data tanpa dapat mengelolanya. Akibatnya, data yang dikumpulkan dalam penyimpanan data yang besar menjadi “kuburan data” (Badrul, 2016). Ketersediaan data yang banyak, kebutuhan akan informasi dan pengetahuan untuk mendukung keputusan individu, organisasi, perusahaan dan pemerintah. *Data mining* adalah proses penggalian informasi atau sesuatu yang penting atau menarik dari data dalam database untuk menghasilkan informasi yang sangat berharga. *Data mining* dapat mengolah informasi dari kumpulan data yang sangat besar dan membentuk suatu pola yang biasa disebut sebagai market basket association/analysis rule saat melakukan pencarian data (Kurniawati, 2014). Hasil dari data mining ini dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan pengambilan keputusan di masa yang akan datang. Dalam *data mining*, data disimpan secara elektronik dan diproses secara otomatis, atau bahkan dapat disimpan di komputer. *Data mining* adalah tentang memecahkan masalah dengan menganalisis data yang sudah ada dalam database (Kusrini, 2009).

2.2 Tahapan Data Mining

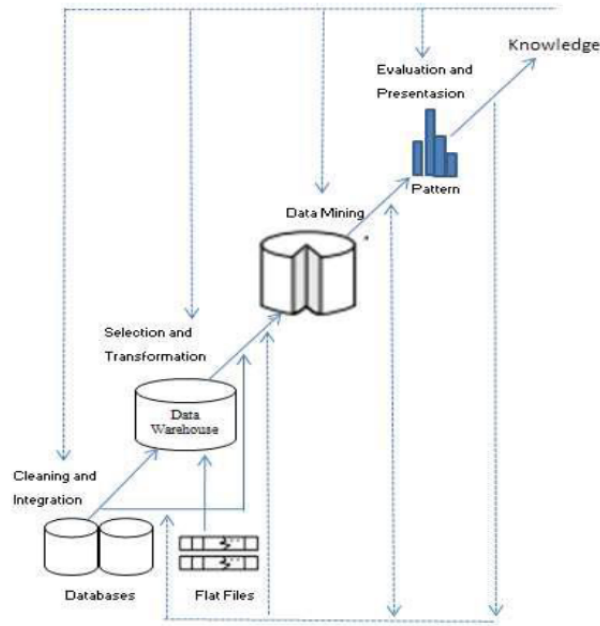
Terdapat enam tahapan dalam proses Data Mining (Dewi, 2013). Enam tahapan *Data Mining* tersebut sebagai berikut:

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 Diindungi 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 2.1. Tahapan-Tahapan Data Mining

1. Pembersihan data (*data cleaning*)
 Pembersihan data adalah proses menghapus data yang tidak konsisten atau tidak relevan. Pada dasarnya, data yang diperoleh dari database perusahaan atau hasil pengujian berisi entri yang tidak lengkap, seperti data yang hilang, data yang tidak valid, atau entri yang salah. Dan ada juga atribut data yang tidak relevan untuk hipotesis atau data mining. Hal ini juga terbaik untuk menghapus data yang tidak relevan. Pembersihan data juga mempengaruhi keakuratan teknik data mining karena mengurangi jumlah dan kompleksitas data yang diproses.
2. Integrasi data (*data integration*)
 Integrasi data menggabungkan data dari sumber database yang berbeda ke dalam database baru. Sebagian besar data yang diperlukan untuk penambangan data tidak hanya berasal dari satu database, tetapi juga dari beberapa database atau file yang diperlukan. Integrasi data digunakan untuk atribut untuk mengidentifikasi entitas unik seperti atribut nama, jenis produk, barcode, dll. Integrasi data harus dilakukan dengan hati-hati, karena kesalahan dalam integrasi data dapat menyebabkan data menjadi bias dan bahkan memalsukan pengambilan keputusan di kemudian hari. Misalnya, ketika integrasi data terjadi untuk menggabungkan produk dari kategori yang berbeda berdasarkan jenis produk. Maka akan terjadi korelasi antar produk yang tidak ada.

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. Seleksi data (*data selection*)

Data dari database seringkali tidak dimanfaatkan sepenuhnya, sehingga hanya data yang sesuai untuk analisis yang diambil dari database. Misalnya, dalam kasus yang memeriksa kecenderungan orang untuk membeli dalam analisis keranjang belanja, hanya ID pelanggan yang harus digunakan, bukan nama pelanggan.

4. Transformasi data (*data transformation*)

Data diubah atau digabungkan ke dalam format yang sesuai untuk pemrosesan data mining. Beberapa metode Data Mining memerlukan format data khusus sebelum dapat diterapkan, misalnya beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan pengelompokan hanya dapat menerima input dan kategori. Karena data dalam bentuk angka harus dibagi menjadi rentang yang berbeda. Proses ini sering disebut sebagai transformasi data.

5. Proses *Mining*

Proses mining adalah suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga yang belum diketahui dari data.

6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Mengidentifikasi pola-pola menarik dalam pengetahuan yang ditemukan. Pada fase ini, hasil dari teknik Data Mining dievaluasi dalam bentuk tipikal pola dan model prediksi untuk mengevaluasi apakah hipotesis yang ada benar-benar terpenuhi. Jika hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan hipotesis, ada beberapa cara untuk memilih, seperti memberikan umpan balik untuk meningkatkan proses data mining lain yang lebih tepat atau menerima hasil ini sebagai hasil yang tidak terduga yang dapat bermanfaat.

2.3 Algoritma K-means

K- Means ialah algoritma yang digunakan untuk sesuatu pengelompokan informasi secara membagi serta memisahkan informasi ke dalam dataset yang berbeda (Alkhairi dan Windarto, 2019). Algoritma yang tergantung dalam proses clustering yang dihasilkan serta yang mau dicapai di akhir proses, dalam penggunaannya algoritma K- Means mempunyai sebagian ketentuan yakni berdasarkan jumlah informasi yang digunakan serta informasi yang digunakan mempunyai atribut yang *numeric*. Dalam prosesnya algoritma ini memerlukan nilai yang dalam wujud k- cluster buat dicari tingkatan kesamaan antara *cluster*. Informasi-informasi diseleksi jadi sebagian kelompok dengan kriteria yang sudah ditetapkan kemudian dikumpulkan jadi satu dalam suatu *cluster*. Dimana tiap *cluster* mempunyai titik pusat yang diucap *centroid* (Nayuni, dkk, 2020).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Jarak *Euclidean* ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:.

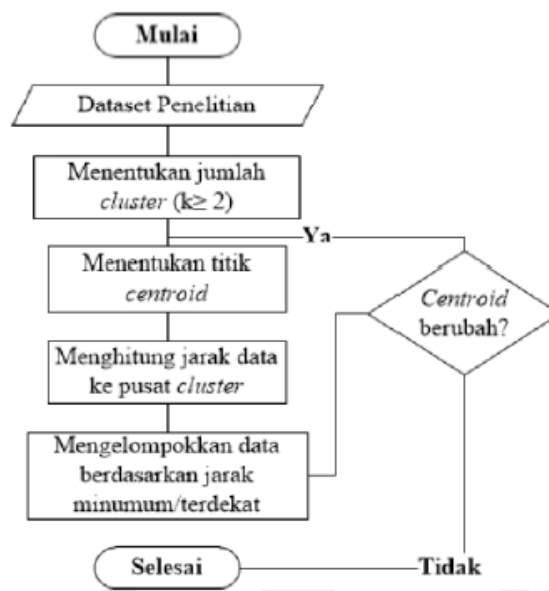
$$d(x,y) = \|x - y\| = \sqrt{\sum_i^n (xi - yi)^2}; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.1)$$

Dimana x_i : objek x ke i

y_i : daya y ke i

n : banyaknya objek

Setelah didapatkan hasil dari pengukuran titik *centroid* selanjutnya dicari jarak terpendek dari *cluster*. Sebagai contoh data 1 memiliki jarak terdekat dengan centroid 1 dibandingkan dengan centroid lainnya maka data 1 dapat dikatakan masuk dalam titik centroid 1, hal ini dilakukan terhadap seluruh data yang dicluster. Dan terus dilakukan hingga posisi *cluster* baru dan *cluster* lama dikatakan sama atau tidak berubah posisi *centroid*nya.



Gambar 2.2. Flowchart K-means Clustering

2.4 Association Rule Mining

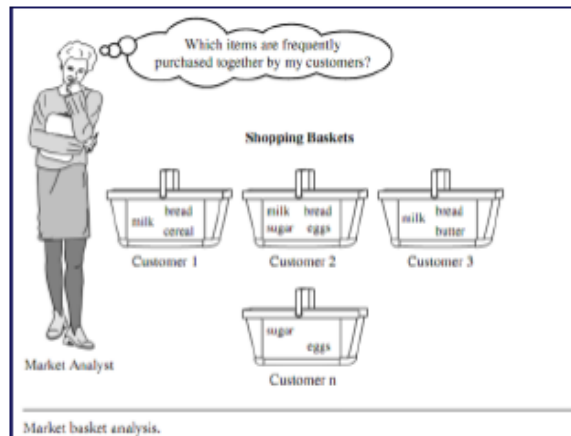
Association Rule Mining (ARM) merupakan metode informasi mining buat menemukan ketentuan asosiatif antar item. Ini berkenaan dengan riset tentang apa bersama apa. Misalnya informasi transaksi penjualan di supermarket, seorang yang membeli susu balita pula membeli sabun mandi, disini berarti susu balita bersama dengan sabun mandi (Amrin, 2017).

Sebab awal mulanya ARM berasal dari penelitian tentang database transaksi konsumen buat memastikan Kerutinan sesuatu produk dibeli bersama produk a-

pa, hingga pula kerap dinamakan *market basket analysis* (MBA) (Amrin, 2017).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Gambar 2.3. MBA item apa saja yang dibeli secara bersamaan

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap (Robi Yanto, dkk, 2015):

1. Analisa pola *frekuensi* tinggi.
2. Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database, rumus analisa pola frekuensi untuk 1 itemset tertinggi dapat dilihat pada Rumus 2.2.

$$Support(A) = \frac{JumlahTransaksiMengandung}{TotalTransaksi} \quad (2.2)$$

Rumus analisa pola frekuensi untuk 1 itemset tertinggi dapat dilihat pada Rumus 2.3.

$$Support(A, B) = \frac{JumlahTransaksiKombinasiAdanB}{TotalTransaksi} \times 100 \quad (2.3)$$

3. Pembentukan aturan asosiatif.
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, setelah itu dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$ dengan menggunakan Rumus 2.4.

$$Confidence = P(B/A) = \frac{\sum TransaksiMengandungAdanB}{\sum TransaksiMengandungA} \quad (2.4)$$

2.5 Algoritma Apriori

Algoritma apriori merupakan tipe ketentuan asosiasi dalam data mining. Ketentuan ini menerangkan asosiasi dari sebagian atribut yang selalu disebut affini-

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.

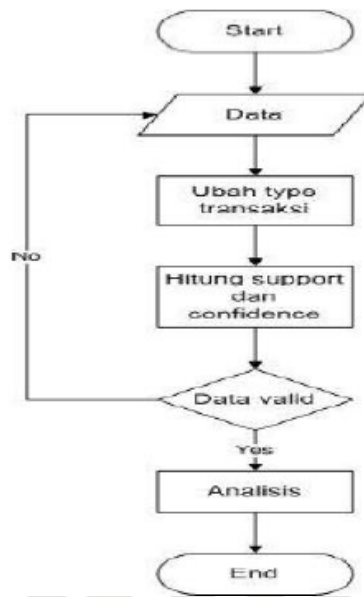
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ty analysis ataupun *Market Basket Analysis*. Pada Algoritma Apriori untuk memastikan kandidat- kandidat yang bisa jadi timbul dengan metode mencermati minimum support(Erwin, 2009). Algoritma Apriori merupakan sesuatu algoritma bawah yang diusulkan oleh Agrawal& Srikant pada tahun 1994 buat penentuan *frequent* itemset buat ketentuan asosiasi boolean. Kala membaca masing- masing item dari segala transaksi, melainkan memperoleh item- item baru serta dicoba perhitungan nilai support item- item yang telah ditemui, sehingga buat memperoleh candidate 1- itemset beserta nilai support- nya lumayan memerlukan satu kali pembacaan informasi (Rezkiani, 2016). Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yaitu(Tampubolon, Saragih, Reza, Epicentrum, dan Asosiasi, 2013):

1. Pembuatan kandidat itemset. Kandidat k- itemset dibangun dari kombinasi (k- 1) itemset yang didapat dari iterasi lebih dahulu. Satu metode dari Algoritma Apriori merupakan pemangkasan kandidat k- itemset yang subsetnya berisi k- 1 item tidak tercantum dalam pola frekuensi besar dengan panjang k-1
2. Penghitungan support dari masing- masing kandidat k- itemset. Support dari masing- masing kandidat k- itemset didapat dengan menscan database buat menghitung jumlah transaksi yang muat seluruh item di dalam kandidat k- itemset tersebut. Ini merupakan pula karakteristik dari Algoritma Apriori dimana dibutuhkan penghitungan dengan metode segala database sebanyak k- itemset terpanjang.
3. Tetapkan pola frekuensi besar. Muat k item ataupun k- itemset diresmikan dari kandidat k- itemset yang supportnya lebih besar dari minimum support.
4. Apabila tidak didapat pola frekuensi besar baru hingga segala proses dihentikan.

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 2.4. Flowchart Algoritma Apriori

2.6 Pengertian Pola Belanja Konsumen

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pola adalah sistem cara kerja maupun bentuk struktur yang pasti. Maka pola belanja konsumen bisa diartikan sebagai bentuk struktur dari kegiatan belanja konsumen yang pasti dan pembuat keputusan strategi pemasaran yang lebih (Januar, 2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Belanja Konsumen:

1. Faktor budaya,
2. Faktor sosial,
3. Faktor pribadi,
4. Faktor psikologis

2.7 Amanah Mart

Perusahaan ritail yang berdiri sejak tahun 2016 ini terletak di jl.Teropong, Pekanbaru Baru beroperasi pada jam 07.00-22.00. Dengan jumlah konsomen yang cukup stabil dan beberapa jumlah barang yang dipromosi seperti minyak goreng, makanan ringan dan minuman sampai kepada produk sabun pun hal ini cukup menjadi persaingan yang signifikan mengingat letaknya yang tidak jauh dari Alfamart, Indomaret. Dengan jumlah barang yang kurang lebih 8.000 Item dan rata-rata jumlah transaksi 150 perhari maka diperlukan tata letak yang efisien agar konsumen dapat berbelanja dengan nyaman.



Gambar 2.5. Amana Mart

2.8 Penelitian Terdahulu

Penerapan algoritma Asosiasi yaitu apriori yang dilakukan oleh Erika, dkk 2017, pada penelitian yang berjudul implementasi data mining menggunakan metode apriori pada transaksi penjualan barang (studi kasus di churos minimarket), dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mencari pola belanja konsumen dan melihan item apa saja yang sering dibeli bersamaan, dalam penelitian ini didapatkan beberapa rules, Jika pelanggan membeli Aqua Air Mineral 1500 MI maka juga membeli Kacang Garuda Telor dengan nilai *confidence* 88.88888889 %, Jika pelanggan membeli Roti Dim All Item maka juga membeli Ultra Milk Coklat 250ml dengan nilai *confidence* 87.5% (Sihombing dkk., 2017)

Selanjutnya, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Novia 2018, pada penelitian yang berjudul penerapan data mining algoritma apriori dalam sistem informasi penjualan dihasilkan rules, jika membeli kuas maka akan membeli tiner dengan nilai *support* 50% dan *confidence* 100%, jika membeli tiner makan akan membeli kuas dengan nilai *support* 50% dan *confidence* 62,50 %. Dari hasil rules ini maka pihak toko bisa meningkatkan penjualan dan pengaturan stok (Lestari, 2017).

Penelitian yang menggunakan metode asosiasi dan clustering yaitu yang dilakukan yuyun, dkk 2020, penelitian yang berjudul pemanfaatan dua metode clustering dan association rule terhadap prestasi belajar berdasarkan nilai pelajaran siswa. Pada penelitian ini didapatkan rules tertinggi pada percobaan pencarian rules ke 6 dengan hasil dengan nilai *minimum support* 0,09 dan *Minimum Confidence* 0,1

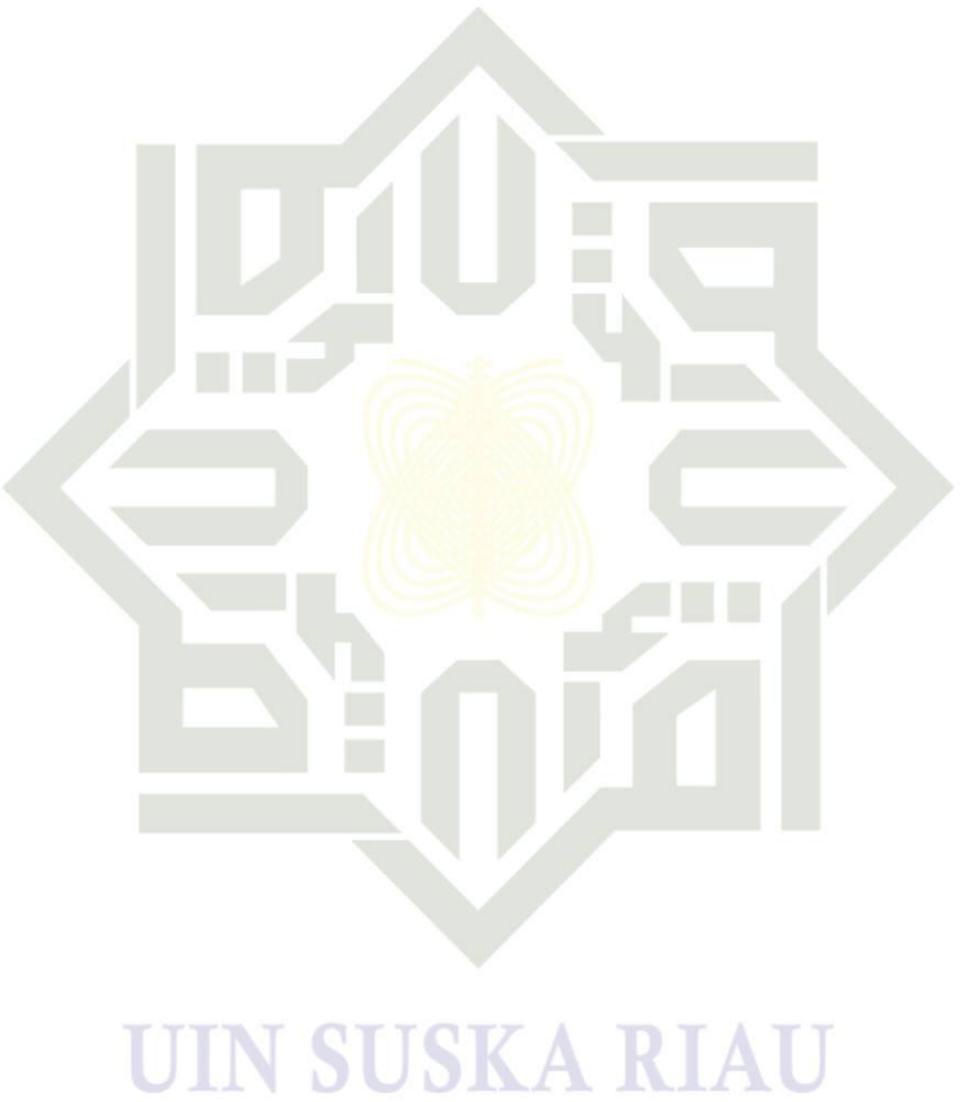
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

dan dapat diketahui Jika Nilai Mata Pelajaran Cukup Baik (70,00 – 76,99) dan Ke-disiplinan Cukup, dengan nilai keyakinan 88% maka Jurusan Teknik Sepeda Motor.

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.



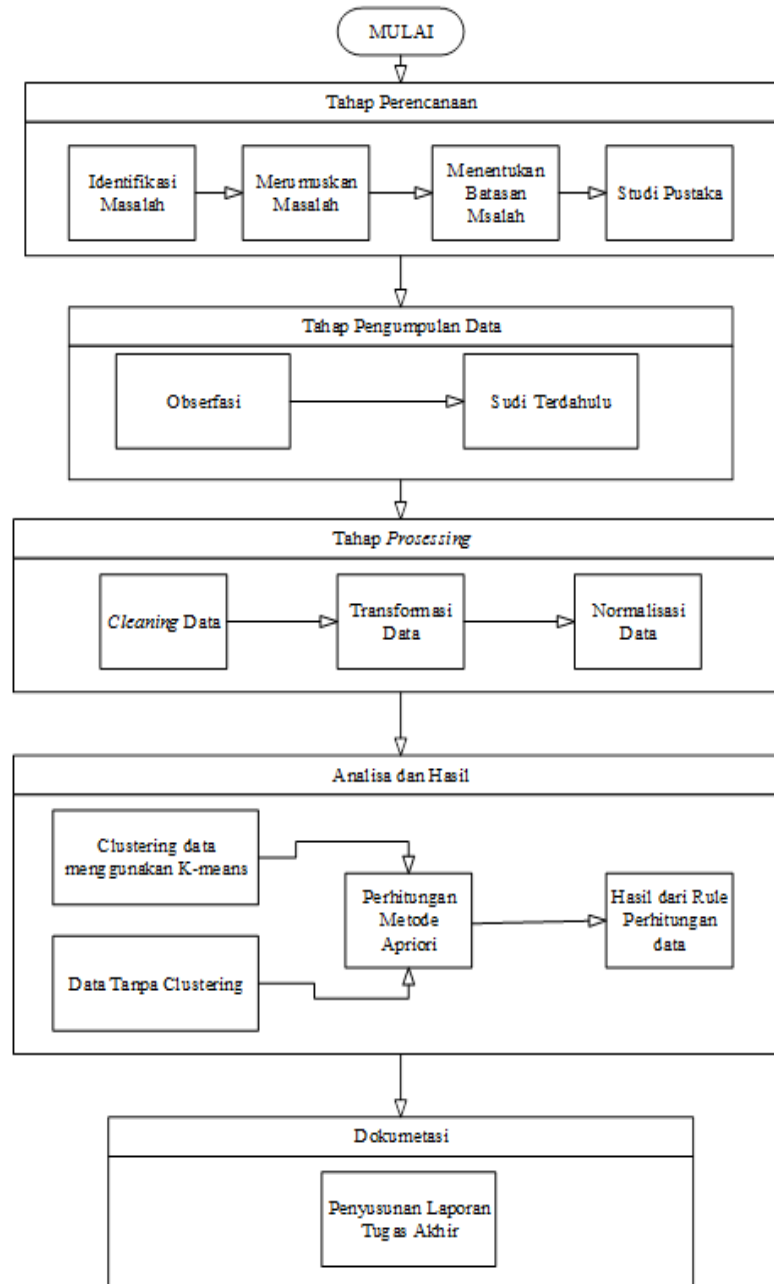
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3.1 Metodologi Penelitian

Adapun proses penelitian ini digambarkan dalam flowchart pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian Metodologi tukar

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.

Berikut ini adalah penjelesan dari gambar alur penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

3.2 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah langkah pertama dalam proses penelitian yang terdiri dari sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah
Mengamati permasalahan yang terdapat pada Amahah Mart.
2. Merumuskan Masalah
Setelah permasalahan pada studi kasus didapat maka selanjutnya adalah merumuskan masalah yang dapat menjadi acuan yang dipakai pada penelitian.
3. Menentukan Batasan Masalah
Menentukan batasan masalah agar penelitian ini lebih berfokus pada masalah yang telah ditentukan dan dapat mencapai hasil yang diinginkan.
4. Studi Pustaka
Studi pustaka berguna untuk mencari bahan pembelajaran dan referensi yang sesuai untuk penelitian ini didapat dari buku, jurnal, literatur yang digunakan sebagai pelengkap dalam penelitian.

3.3 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakakun agar data yang didapat nanti sesuai dengan yang diinginkan sehingga peneltian ini dapat dilakukan dengan baik

1. Ovservasi
Metode pengumpulan data dengan observasi adalah melakukan pegamatan langsung pada objek penelitian dan melihat permasalahan yang ada informasi dan riset yang dicoba di Amanah Mart.
2. Studi Terdahulu
Metode yang dilaksanakan dengan melihat dan mencari sumber referensi dalam bentuk buku atau data yang berkaitan dengan pada penulisan laporan.

3.4 Tahap Preprocessing

Pada tahap ini terdapat proses cleaning data dimana nantinya data yang tidak sesuai dengan penelitian atau data yang rusak akan dihilangkan.

1. Cleaning Data
Tahap ini dilakukan untuk menghapus data yang duplikasi atau data yang rusak yang menyebabkan hasil dari proses data mining tidak akurat.
2. Transformasi 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.

Transformasi data dilakukan untuk mentransformasikan data ke bentuk yang lebih sesuai dalam data mining. Sehingga data yang diuji akan mudah dilakukan proses data mining.

3. Normalisasi Data

Normalisasi data adalah melakukan langkah dimana data ini di skala kan dalam bilangan yang lebih kecil.

Analisa dan Hasil

1. Clustering Informasi Memakai K- Means

Agar pola yang didapatkan lebih akurat dilakukan proses clustering dimana data yang besar akan dibagi menjadi lebih kecil dengan pembagian 7 *cluster* pada data tahun 2020 dan 2 *cluter* pada data tahun 2020-2021.

2. Perhitungan Metode Apriori

Setelah didapatkan kelompok data yang sudah cocok berikutnya dicoba perhitungan dengan memanfaatkan metode apriori pada data yang telah dicluster maupun yang tanpa *cluster* untuk menemukan rules yang jadi rekomendasi produk.

3. Hasil dan Rules Perhitungan Data

Dari hasil serta rules yang sudah didapatkan akan dijadikan laporan yang berguna untuk pihak Amanah *Mart* serta bisa digunakan selaku acuan informasi kedepannya

3.6 Dokumentasi

Tahap dokumentasi adalah tahap membuat laporan penelitian dengan dokumentasi hasil dari perhitungan dengan hasil akhir yang berupa laporan tugas akhir.

BAB 5

PENUTUP

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.

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan proses *clusterisasi* menggunakan algoritma *K-means* didapatkan jumlah 7 *cluster* pada percobaan data tahun 2020 dan jumlah 2 *cluster* pada percobaan data tahun 2020-2021.
2. Hasil dari asosiasi menggunakan algoritma *apriori* yang telah dilakukan *clustering* didapatkan 397.729 pada *cluster* dua pada data tahun 2020-2021 dengan percobaan nilai *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 75%, sedangkan pada *cluster* satu tidak ditemukan hasil asosiasi yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Untuk data tahun 2020 dengan melalui proses *cluster* tidak didapatkan rules dari hasil asosiasi
3. Hasil dari asosiasi menggunakan algoritma *apriori* dengan data yang tidak melalui proses *clustering* didapatkan 4 *rules* dengan nilai *minimum support* 5% dan *minimum confidence* 75% pada data tahun 2020-2021. Sedangkan dari hasil asosiasi pada data tahun 2020 tidak ditemukan hasil asosiasi yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*.
4. Dilihat dari asosiasi yang telah didapatkan dihasilkan beberapa kategori produk yang dimana kategori produk ini saling berhubungan dan sering muncul dengan memenuhi nilai tertinggi yaitu kategori Telur, Bumbu/Tepung, Gula, Permen, Beras, Makanan Kaleng.

5.2 Saran

Penelitian ini tentunya belum sempurna dan tidak terlepas dari kekurangan, maka saran yang peneliti berikan sebagai berikut:

1. Penelitian dapat dilakukan penambahan data non food seperti contoh sabun, shampo, Dll.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain seperti fp-growth, e-clat.



DAFTAR PUSTAKA

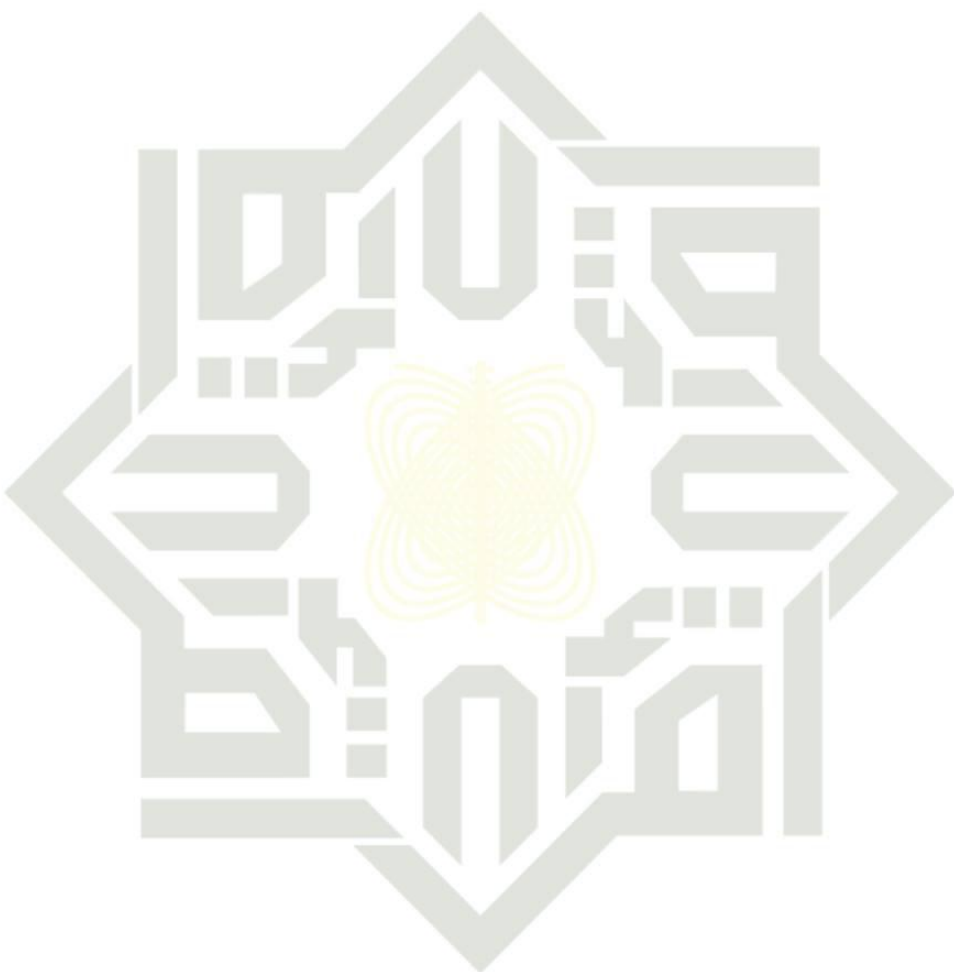
- Alkhairi, P., dan Windarto, A. P. (2019). Penerapan k-means cluster pada daerah potensi pertanian karet produktif di Sumatera Utara. Dalam *Seminar nasional teknologi komputer & sains (sainteks)* (Vol. 1).
- Amrin, A. (2017). Data mining dengan algoritma apriori untuk penentuan aturan asosiasi pola pembelian pupuk. *Paradigma*, 19(1), 74–79.
- Ania, Y., Maulita, Y., dan Buatun, R. (2020). Pemanfaatan dua metode clustering dan association rule terhadap prestasi belajar berdasarkan nilai mata pelajaran siswa. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 4(1), 66–72.
- Badrul, M. (2016). Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(2), 121–129.
- Budihartanti, C. (2015). Penerapan data mining berdasarkan asosiasi menggunakan algoritma apriori dalam penentuan pola belanja kitchen appliances. *Techno Nusa Mandiri: Journal of Computing and Information Technology*, 10(1), 20–28.
- Erwin, E. (2009). Analisis market basket dengan algoritma apriori dan fp-growth. *Generic*, 4(2), 26–30.
- Kurniawati, A. (2014). Pemetaan pola hubungan program studi dengan algoritma apriori studi kasus spmu unnes. *Edu Komputika Journal*, 1(1).
- Lestari, N. (2017). Penerapan data mining algoritma apriori dalam sistem informasi penjualan. *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika*, 3(2), 103–114.
- Nurchalifatun, F. (2015). Penerapan metode asosiasi data mining menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui kombinasi antar itemset pada pondok kopi. *Data Min.*
- Rezkiyani, R. (2016). Implementasi data mining dengan algoritma apriori untuk menentukan merek sepatu yang diminati pada mahasiswa pascasarjana kelas 14.1 a. 01 stmik nusa mandirijakarta. *Konferensi Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 2(1).
- Shombing, E. S., Honggowibowo, A. S., dan Nugraheny, D. (2017). implementasi data mining menggunakan metode apriori pada transaksi penjualan barang (studi kasus di chorus minimarket). *Compiler*, 1(1).
- Sam, F. A. (2017). Implementasi metode klustering k-means untuk mengelompokkan hasil evaluasi mahasiswa. *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 8(1), 1857–1864.
- Tampubolon, K., Saragih, H., Reza, B., Epicentrum, K., dan Asosiasi, A. (2013).

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 algoritma apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan. *Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah*, 1(1), 93–106.

Widiati, E., dan Dewi, K. E. (2016). Implementasi association rule terhadap penyusunan layout makanan dan penentuan paket makanan hemat di rm roso echo dengan algoritma apriori. *KOMPUTA-Jurnal Komputer & Informatika*, 3(2).



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.

LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA

SURAT KETERANGAN MELAKUKAN WAWANCARA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fauzan
Jabatan : Pemilik
Waktu wawancara : 20 Juni 2021
Tempat wawancara : Amanah Mart


Menyatakan bahwa mahasiswa ini :

Nama : Fadhil Afif
Nim : 11653103666
Semester : 10
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar telah melakukan wawancara dan pengambilan data pada Amanah Mart. Untuk melakukan penelitian Tugas Akhir. Demikian surat ini dibuat untuk digunakan dengan semestinya.

Pekan Baru, 25 Juni 2021

Yang diwawancarai,



Fauzan

- 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.

LAMPIRAN B

DATA SETELAH KATEGORISASI

Tabel B.1. DATA SETELAH KATEGORISASI

No. Faktur	Nama Barang
779201000	wafer/snack, minuman kemasan, susu bubuk, mi instant
2873701000	wafer/snack, bubur bayi, susu kotak, gula, bumbu/tepung
2897501000	wafer/snack, mi instant, susu kotak, wafer/snack
3376801000	minuman kemasan, wafer/snack, gula, bumbu/tepung
3514201000	wafer/snack, permen, susu bubuk, mi instant
3942601000	kopi/teh, minuman kemasan, susu kaleng, gula, bumbu/tepung
6900001000	mi instant, wafer/snack, minyak goreng, bubur bayi, susu kotak
7322201000	susu kotak, susu kaleng, wafer/snack
7515701000	susu kotak, wafer/snack, minuman kemasan
8019802250	mi instant, wafer/snack, saus/kecap, makanan kaleng, permen, gula, bumbu/tepung, telur, beras
3383502250	minuman kemasan, wafer/snack
4557002250	bumbu/tepung, kopi/teh, bubur bayi
4810002250	minuman kemasan, saus/kecap
5924402250	air galon, mi instant, es krim, kopi/teh, makanan kaleng
5984002250	wafer/snack, susu kaleng
6083802250	minuman kemasan, bumbu/tepung
6204102250	susu kaleng, minuman kemasan
6510702250	saus/kecap, minyak goreng,
6934602250	susu kaleng, minuman kemasan
6975802250	susu kotak, air galon,
7042702250	kopi/teh, wafer/snack
7129902250	bubur bayi, susu bubuk, kopi/teh
7227102250	wafer/snack, bubur bayi, susu bubuk
7370302250	es krim, wafer/snack, mentega/keju
7401702250	susu kaleng, wafer/snack, saus/kecap, makanan kaleng, permen, gula, bumbu/tepung, telur, beras
7607802250	wafer/snack, kopi/teh
8056702250	minuman kemasan, susu kotak, es krim

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.

LAMPIRAN C

DATA MORFOMETRIK SAPI

1. Kategori Produk Berdasarkan Susunan Rak

- Rak 1:
 - Susu Bubuk
- Rak 2:
 - Minuman kemasan
 - Wafer/Snack
 - Syrup
 - Bumbu/Tepung
 - Susu kotak
 - Bubur Bayi
 - Kopi/teh
 - Susu Kaleng
 - Permen
- Rak 3:
 - Mi Instant
 - Saos/Kecap
 - Makanan Kaleng
 - Minyak Goreng

Hak Cipta Diindungi 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.

LAMPIRAN D

CONTOH HITUNGAN MANUAL

Menentukan Kelompok Data Menggunakan K-Means
 menentukan titik centroid awal pada data ini titik centroid ditentukan secara acak dengan jumlah kluster yang diinginkan dengan penggunaan atribut yang telah ditentukan. Centroid awal secara acak dapat dilihat pada Tabel D.1.

Centroid	Dibeli	Tidak Dibeli
C1	4	15
C2	5	14
C3	6	13

Setelah menentukan centroid awal langkah selanjutnya adalah menentukan jarak dengan pusat kluster untuk mencari nilai minimal dari ketiga kluster yang akan menentukan nilai minimal dari tiap centroid jika nilai minimal terdapat pada C1 maka data tersebut termasuk bagian dari centroid 1, jika nilai minimal terdapat pada C2 maka data tersebut termasuk dalam *centroid* 2, jika nilai minimal terdapat pada C3 maka data tersebut termasuk dalam *centroid* 3.

	C1	C2	C3	Cluster	Min Jarak
F1	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F2	1,414213562	2,828427125	4,242640687	c1	1,414214
F3	1,414213562	2,828427125	4,242640687	c1	1,414214
F4	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F5	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F6	1,414213562	0	1,414213562	c2	0
F7	1,414213562	0	1,414213562	c2	0
F8	1,414213562	2,828427125	4,242640687	c1	1,414214
F9	1,414213562	2,828427125	4,242640687	c1	1,414214
F10	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F11	1,414213562	0	1,414213562	c2	0
F12	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F13	1,414213562	0	1,414213562	c2	0
F14	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
F15	0	1,414213562	2,828427125	c1	0
...
F30	1,414213562	0	1,414213562	c2	0

Langkah berikutnya adalah menentukan nilai SSE (*sum square error*). Dalam menentukan SSE adalah dengan mengkuadratkan nilai *minimun* dari setiap data. Lalu tentukan jumlah dari tiap data untuk mendapatkan nilai SSE dari data.

	C1	C2	C3	Cluster	Min Jarak	SSE
F1	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F2	1,41421	2,828427125	4,242640687	c1	1,4142136	2
F3	1,41421	2,828427125	4,242640687	c1	1,4142136	2
F4	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F5	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F6	1,41421	0	1,414213562	c2	0	0
F7	1,41421	0	1,414213562	c2	0	0
...
F9	1,41421	2,828427125	4,242640687	c1	1,4142136	2
F10	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F11	1,41421	0	1,414213562	c2	0	0
F12	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F13	1,41421	0	1,414213562	c2	0	0
F14	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
F15	0	1,414213562	2,828427125	c1	0	0
...
F30	1,41421	0	1,414213562	c2	0	2

Setelah didapatkan nilai minimal jarak dari setiap data maka akan menghasilkan data *centroid* baru pada proses perhitungan yang pertama.

Centroid	Dibeli	Tidak Dibeli
C1	3,5	15,6
C2	5	14
C3	6	13

Jika nilai iterasi 1 belum sama dengan titik *centroid* awal maka iterasi dilanjutkan lagi dari awal dengan menggunakan nilai *centroid* baru yang telah ditentukan. Proses iterasi akan berhenti jika nilai *centroid* awal dan nilai *centroid* baru nilainya telah sama.

Tabel D.5. Centroid Baru Iterasi 2

Centroid	Dibeli	Tidak Dibeli
C1	4,4	15,61
C2	5	14
C3	6	13

Karena nilai iterasi yang lama dan yang baru sudah sama maka iterasi dihentikan pada iterasi 3 dan proses pencarian *cluster* telah selesai.

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. Diarangi 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.

Tabel D.6. Hasil *Cluster* K-Means

	C1	C2	C3	Cluster	Min Jarak
F1	0,883883476	1,305427904	2,828427125	c1	0,883883476
F2	0,530330086	2,719641466	4,242640687	c1	0,530330086
F3	0,530330086	2,719641466	4,242640687	c1	0,530330086
F4	0,883883476	1,305427904	2,828427125	c1	0,883883476
F5	0,883883476	1,305427904	2,828427125	c1	0,883883476
F6	2,298097039	0,108785659	1,414213562	c2	0,108785659
F7	2,298097039	0,108785659	1,414213562	c2	0,108785659
...
F30	2,298097039	0,108785659	1,414213562	c2	0,108785659

Asosiasi Dengan Menggunakan Algoritma Apriori

Setelah data dari clusering K-means yang terdiri dari 3 *cluster*, dengan jumlah *cluster* C1 25 data C2 4 data dan C3 1 data. Selanjutnya yaitu mencari pola asosiasi menggunakan algoritma Apriori, nilai *minuman support* yang digunakan yaitu 5% dan nilai *minimum confidence* yaitu 60%

Pencarian Aturan Asosiasi Pada Data Clustering Satu (C1)// Hasil clustering pada C1 terdapat 17 dari 30 data sample transaksi dengan jumlah total item yang dibeli ada 13 item dari 19 total item keselutuaahn. Dengan nilai *minimum support* yaitu 5% dan nilai *minimum confidence* yaitu 75%. Selanjutnya yaitu menentukan *frekuensi* kemunculan item yang dibeli pada *Cluster* 1.

Tabel D.7. Data Kemunculan Item yang di Asosaisi (C1)

No	Kategori Barang	Support Count	Nilai Support
1	air galon	1	5%
2	bubur bayi	2	11%
3	bumbu/tepung	5	26%
4	gula	1	5%
5	mi instant	9	47%
6	minuman kemasan	8	42%
7	minyak goreng	2	11%
8	permen	4	21%
9	susu bubuk	2	16%
10	susu kaleng	1	5%
11	susu kotak	9	47%
12	telur	1	5%
13	wafer/snack	12	63%

Setelah didapatkan item yang telah memenuhi nilai *minimal support*, langkah selanjutnya adalah menemukan aturan asosiasi 2 item dengan cara meng-

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.

gabungkan item agar mendapatkan nilai *confidence* dari data item, dalam pengabungan item memiliki syarat yaitu tidak boleh ada item yang kembar antara satu dengan yang lain dalam setiap data, pengabungan ini dilakukan sampai tidak ada lagi item yang bisa digabungkan. Untuk pengabungan data dapat dilihat pada Tabel D.8 berikut ini.

Tabel D.8. Data Kombinasi 2 Item (C1)

No	Kategori Barang	Kategori Barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
1	bubur bayi	air galon	0	0%	0%
2	bumbu/tepung	air galon	0	0%	0%
3	bumbu/tepung	bubur bayi	1	6%	20%
4	mi instant	air galon	0	0%	0
5	mi instant	bubur bayi	0	0%	0%
6	mi instant	bumbu/tepung	2	12%	22%
7	mi instant	gula	0	0%	0%
8	minuman ke- masan	air galon	1	6%	13%
9	minuman ke- masan	bubur bayi	1	6%	13%
10	minuman ke- masan	bumbu/tepung	3	18%	38%
...
55	wafer/snack	telur	1	6%	8%

Setelah menentukan pengabungan 2 item didapatkan selanjutnya yaitu melakukan pencarian nilai *support* dan nilai *confidence* menggunakan rumus berikut ini:

$$Support(A \rightarrow B) = \frac{JumlahTransaksiKombinasiAdanB}{TotalTransaksi} \times 100 \quad (D.1)$$

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{JumlahransaksiyangmengandungAdanB}{JumlahtuplesyangmengandungA} \quad (D.2)$$

Langkah selanjutnya adalah mencari data yang telah memenuhi nilai dari *minimal support* dan nilai *minimal confidence*. Hasil dari asosiasi 2 item pada *cluster* pertama ini tidak ada satu pun data yang memenuhi nilai *minimal support* dan *confidence* dapat dipastikan bahwa pada *cluster* pertama ini tidak didapatkan aturan asosiasi. Namun dapat dilihat juga dalam *cluster* pertama ini yaitu asosiasi yang mendekati pada nilai minimal confidence dilihat pada Tabel D.9

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.

Tabel D.9. Data 2 Item yang Memenuhi Nilai Minimal (C1)

No	Kategori Barang	Kategori Barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
1	permen	mi instant	3	18%	75%
2	susu bubuk	mi instant	2	12%	100%

Maka dari itu dapat kita ambil kesimpulan aturan asosiasi pada *cluster* pertama yaitu:

1. Jika pelanggan membeli membeli Permen, maka pelanggan juga akan membeli Mi Instant dengan jumlah *support count* 3 maka nilai *support* didapatkan 18% dan nilai *confidence* yaitu 75%.
2. Jika pelanggan membeli membeli Susu Bubuk, maka pelanggan juga akan membeli Mi Instant dengan jumlah *support count* 2 maka nilai *support* didapatkan 12% dan nilai *confidence* yaitu 100%.

Pencarian Aturan Asosiasi Pada Data Clustering Kedua (C2) // Hasil clustering pada C2 terdapat 12 dari 30 data sample transaksi dengan jumlah total item yang dibeli ada 14 item dari 19 total item keseluruhannya. Dengan nilai *minimum support* yaitu 5% dan nilai *minimum confidence* yaitu 75%. Selanjutnya yaitu menentukan *frekuensi* kemunculan item yang dibeli pada *Cluster 2*.

Tabel D.10. Data Kemunculan Item yang di Asosiasi (C2)

No	Kategori Barang	Support Count	Nilai Support
1	air galon	1	5%
2	bubur bayi	3	16%
3	bumbu/tepung	5	26%
4	gula	3	16%
5	kopi/teh	2	11%
6	mi instant	6	32%
7	minuman kemasan	7	37%
8	minyak goreng	2	11%
9	permen	6	32%
10	susu bubuk	4	21%
11	susu kaleng	4	21%
12	susu kotak	5	26%
13	telur	1	5%
14	wafer/snack	11	58%

Setelah didapatkan item yang telah memenuhi nilai *minimal support*, langkah selanjutnya adalah menemukan aturan asosiasi 2 item dengan cara menggabungkan item agar mendapatkan nilai *confidence* dari data item, dalam pengabun-

1. Diarangi 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.

gan item memiliki syarat yaitu tidak boleh ada item yang kembar antara satu dengan yang lain dalam setiap data, pengabungan ini dilakukan sampai tidak ada lagi item yang bisa digabungkan. Pada data *cluster* kedua in didapatkan bahwa seluruh item pada data masuk kedalam nilai *minimun support* dan *minimun confidence* Untuk pengabungan data dapat dilihat pada Tabel D.11 berikut ini.

Tabel D.11. Data Kombinasi 2 Item

No	Kategori Barang	Kategori barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
1	Air Galon	Bubur Bayi	1	8%	100%
2	Air Galon	Bumbu/Tepung	0	0%	0%
3	Air Galon	Gula	0	0%	0%
4	Air Galon	Kopi/Teh	0	0%	0%
5	Air Galon	Mi Instant	0	0%	0%
6	Air Galon	Minuman Kemasan	1	8%	100%
7	Air Galon	Minyak Goreng	0	0%	0%
8	Air Galon	Permen	0	0%	0%
9	Air Galon	Susu Bubuk	1	8%	100%
10	Air Galon	Susu Kaleng	0	0%	0%
11	Air Galon	Susu Kotak	0	0%	0%
...
90	Susu Kotak	Wafer/Snack	5	42%	100%
91	Telur	Wafer/Snack	1	8%	100%

Setelah menentukan pengabungan 2 item didapatkan selanjutnya yaitu melakukan pencarian nilai *support* dan nilai *confidence* menggunakan rumus berikut

$$Support(A \rightarrow B) = \frac{JumlahTransaksiKombinasiAdanB}{TotalTransaksi} \times 100 \quad (D.3)$$

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{JumlahtransaksiyangmengandungAdanB}{JumlahtuplesyangmengandungA} \quad (D.4)$$

Langkah selanjutnya adalah mencari data yang telah memenuhi nilai dari *minimal support* dan nilai *minimal confidence*. Pada *cluster* kedua terdapat beberapa data item yang memenuhi nilai *minimal support* dan *confidence*, dapat dilihat pada Tabel D.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.

Table D.12 Data Barang 2 Item yang Memenuhi Nilai Minimal (C2)(Lanjutan...)

No	Kategori Barang	Kategori barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
----	-----------------	-----------------	---------------	---------------	------------------

Tabel D.12. Data Barang 2 Item yang Memenuhi Nilai Minimal (C2)

No	Kategori Barang	Kategori barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
1	Air Galon	Bubur Bayi	1	8%	100%
2	Air Galon	Minuman Kemasan	1	8%	100%
3	Air Galon	Susu Bubuk	1	8%	100%
4	Air Galon	Wafer/Snack	1	8%	100%
5	Bumbu/Tepung	Minuman Kemasan	4	33%	80%
6	Bumbu/Tepung	Wafer/Snack	4	33%	80%
7	Gula	Minuman Kemasan	3	25%	100%
8	Kopi/Teh	Minuman Kemasan	2	17%	100%
...
15	Susu Kotak	Wafer/Snack	5	42%	100%
16	Telur	Wafer/Snack	1	8%	100%

Dari data 2 item yang memenuhi nilai minimal ini maka selanjutnya dapat kita tentukan aturan asosiasi yang digabungkan menjadi 3 item perdata yang dapat dilihat pada Tabel D.13

Tabel D.13. Data Kombinasi 3 Item (C2)

No	Kategori Barang	Kategori barang	Nama barang	Support Count	Nilai Support	Nilai Confidence
1	Air Galon	Bubur Bayi	Minuman Ke-	1	8%	100%
2	Air Galon	Susu Bubuk	Wafer/ Snack	1	8%	100%

Setelah data dari pengabungan 3 item selesai maka selajutnya adalah mencari nilai *support* dan *confidence* dan setiap data agar diketahui data mana saja yang memenuhi nilai minimal.

Menentukan aturan asosiasi dalam *cluster* kedua (C2) ini dapat kita ambil bahwa nilai *support* dan *Confidence* pada data cenderung sama baik itu pengabungan 2 item atau pun 3 item hal ini disebabkan bahwa data transaksi pada *cluster* kedua (C2) ini lebih sedikit dibandingkan dengan data transaksi pada *cluster* pertama (C1). Maka dari itu dapat kita ambil kesimpulan aturan asosiasi pada *cluster* kedua ini yaitu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. Jika *customer* membeli Air Galon, maka *customer* akan membeli Bubur Bayi dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan lah nilai *confidence* yaitu 100%.
2. Jika *customer* membeli Air Galon, maka *customer* akan membeli Minuman Kemasan dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan lah nilai *confidence* yaitu 100%.
3. Jika *customer* membeli Air Galon, maka *customer* akan membeli Susu Bubuk dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan lah nilai *confidence* yaitu 100%.
4. Jika *customer* membeli Air Galon dan Bubur Bayi maka akan membeli Minumuna Kemasan juga dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan nilai *confidence* 100%.
5. Jika *customer* membeli Air Galon dan Susu Bubuk maka akan membeli Wafer/Snack juga dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan nilai *confidence* 100%.

Pencarian Aturan Asosiasi Pada Data Clustering Ketiga (C3)

Hasil clustering pada C3 terdapat 1 dari 30 data sample transaksi dengan jumlah total item yang dibeli ada 6 item dari 19 total item keselutuaahn. Dengan nilai *minimum support* yaitu 5% dan nilai *minimum confidence* yaitu 75%. Selanjutnya yaitu menentukan *frekuensi* kemunculan item yang dibeli pada *Cluster 3*.

Tabel D.14. Data Kemunculan Item yang di Asosiasi (C3)

No	Nama Barang	Support Count
1	FRISIAN FLAG COKELAT 400 GR	1
2	INDOMI GORENG 80 GR	1
3	INDOMIE K.AYAM 69 GR	1
4	JAZ1 PSN SEGAR 900GR	1
5	KIS MINT BARLEY 125 GR	1
6	LAURIER ACTV DAY S.MAXI 20 PD	1
7	PASEO SMART 250 TRAVEL	1
8	PENSIL ALIS IMPLORA	1
9	WFER UBM COKLAT260 GR	1

Pada *cluster* ini dengan hasil clustering yang cuma 1 transaksi maka dari data ini tidak dapat dilakukan aturan asosiasi dikarena tidak ada variasi pada *cluster* ketiga ini selain dengan pembelian item dengan nomor faktur yang sama atau dengan data itu sendiri.

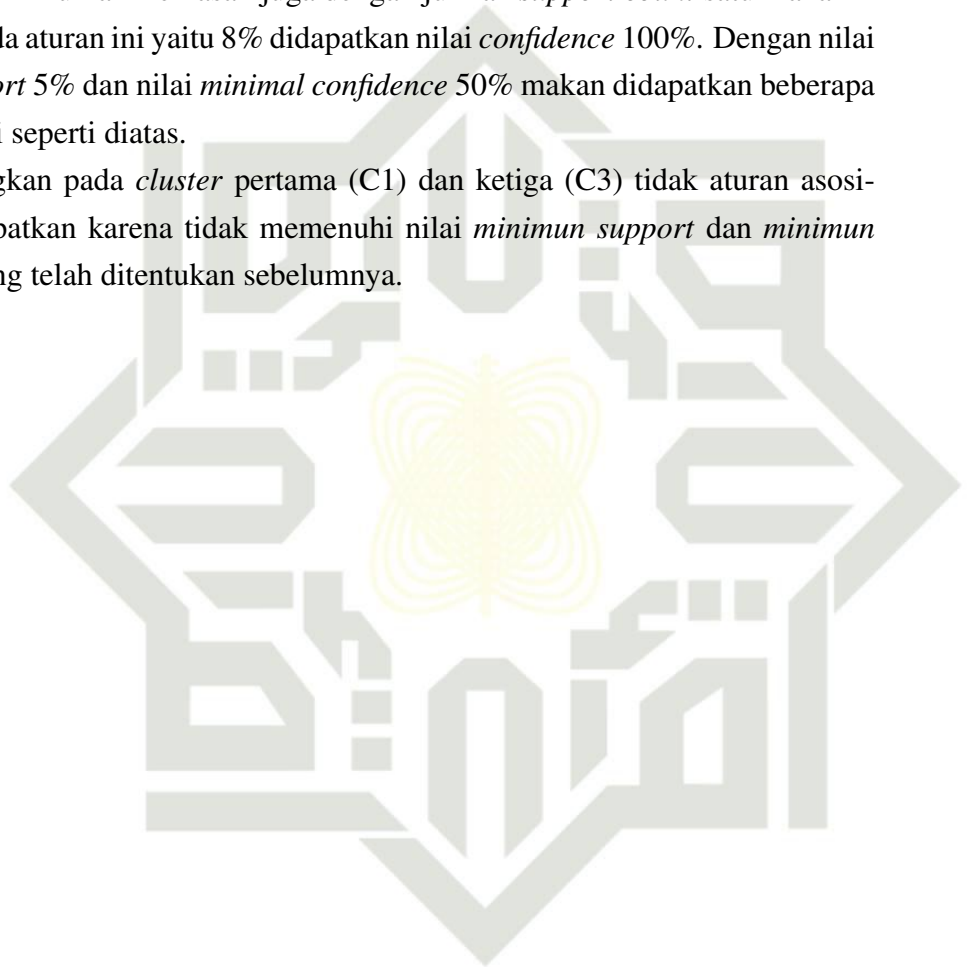
Dari ketiga hasil clustering yang telah di asosiasi kan diatas dapat disimpulkan dengan bahwa dengan pembagian 3 *cluster* pada data sample ini didapatkan

**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.

cluster kedua (C2) adalah *cluster* yang menghasilkan asosiasi dengan aturan: Jika *costomer* membeli Air Galon, maka *costomer* akan membeli Bubur Bayi dengan jumlah *support count* 1 maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan lah nilai *confidence* yaitu 100%, aturan selanjutnya jika *costomer* membeli Air Galon, maka *costomer* akan membeli Minuman Kemasan dengan jumlah *support count* satu maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan lah nilai *confidence* yaitu 100%, aturan selanjutnya Jika *customer* membeli Air Galon dan Bubur Bayi maka akan membeli Minuman Kemasan juga dengan jumlah *support count* satu maka nilai *support* pada aturan ini yaitu 8% didapatkan nilai *confidence* 100%. Dengan nilai *minimal support* 5% dan nilai *minimal confidence* 50% makan didapatkan beberapa aturan asosiasi seperti diatas.

Sedangkan pada *cluster* pertama (C1) dan ketiga (C3) tidak aturan asosiasi yang didapatkan karena tidak memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence* yang telah ditentukan sebelumnya.





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Fadhil Afif lahir tanggal 14 Februari 1998 di Bukit Tinggi, provinsi Sumatera Barat. Merupakan anak kandung pertama, terlahir dari pasangan ayahanda Irwan Zubir dan ibunda Mery Anita. Penulis beralamatkan di jalan Subrantas Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru, Riau. Penulis mempunyai hobi Travelling dan Touring. Pengalaman pendidikan penulis yang telah dilalui dimulai dari TK An-Namiroh 1 Kota Pekanbaru. Dan melanjutkan pendidikan ke SDN 030 Pekanbaru 2006-2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 023 Pekanbaru sampai tahun 2013. Setelah tamat SMPN penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 4 Pekanbaru tahun 2013-2016. Setelah menyelesaikan pendidikan selama 12 tahun, kemudian penulis melanjutkan ke perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada program studi sistem informasi fakultas sains dan teknologi pada tahun 2016. Selama menjalani proses masa studi dikampus, penulis aktif dalam kegiatan kampus diantaranya menjadi panitia pada acara tahunan jurusan yaitu Kemah Bakti Mahasiswa tahun 2017 di divisi Dokumentasi, Serta ikut mensukseskan acara Passion Techno 2018 sebagai Koordinator Lapangan. Penulis pernah melaksanakan Kerja Praktek di SMA Mummadiyah, Pekanbaru. Penulis juga pernah melakukan pengabdian Masyarakat Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Koto Kombu Kecamatan Hulu Kuatan Kabupaten Kota Kuantan Singingi pada tahun 2019. Pada Penelitian tugas akhir ini penulis mengambil studi kasus di Amanah Mart Pekanbaru dengan judul Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Penjualan Amanah Mart Kota Pekanbaru. Untuk menjalin komunikasi dengan penulis baik diluar kampus maupun didalam kampus dapat menghubungi kontak melalui email: fadhilafif5132@gmail.com.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi 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.