

PENERAPAN ALGORITMA ASSOCIATION RULES DALAM PENENTUAN POLA PEMBELIAN BERDASARKAN HASIL CLUSTERING

TUGAS AKHIR

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

Oleh:



SANIA FITRI OCTAVIA

11950321581



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 ASSOCIATION RULES DALAM
PENENTUAN POLA PEMBELIAN BERDASARKAN HASIL
CLUSTERING**

TUGAS AKHIR

Oleh:

SANIA FITRI OCTAVIA
11950321581


Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 21 Juni 2023

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198307162011011008

Pembimbing



Mustakim, ST., M.Kom.
NIK. 130511023

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN ALGORITMA ASSOCIATION RULES DALAM
PENENTUAN POLA PEMBELIAN BERDASARKAN HASIL
CLUSTERING**

TUGAS AKHIR

Oleh:

SANIA FITRI OCTAVIA

11950321581

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 15 Juni 2023

Pekanbaru, 15 Juni 2023

Mengesahkan,

Ketua Program Studi



Dekan
Dr. Hartono, M.Pd.

NIP. 196403011992031003



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

NIP. 198307162011011008

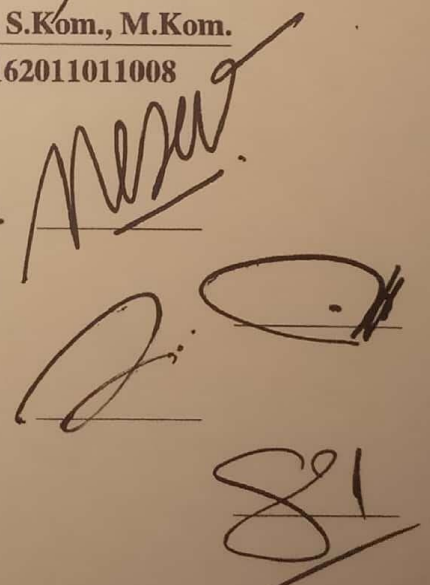
DEWAN PENGUJI:

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

Sekretaris : Mustakim, ST., M.Kom.

Anggota 1 : Inggih Permana, ST., M.Kom.

Anggota 2 : Siti Monalisa, ST., M.Kom.



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 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 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 diuraikan dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 15 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,

SANIA FITRI OCTAVIA

NIM. 11950321581

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



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada junjungan dan suri tauladan kita Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Salam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli 'ala Sayyidina Muhammad Wa 'ala Ali Sayyidina Muhammad*. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafa'at-Nya di dunia maupun di akhirat, *aamiin ya rabbal 'alaamiin*. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada orang spesial dalam hidup saya yaitu keluarga besar saya khususnya Ayah dan Ibu saya yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, yang telah membesarkan saya sehingga saya bisa tumbuh lebih baik. Semoga hasil dan perjuangan saya selama ini dapat berbuah hasil yang manis.

Terima kasih Ayah, Ibu, dan Adik-adikku yang tersayang atas setiap do'a, bimbingan serta dukungan semangat yang telah kalian berikan kepada saya sampai sekarang ini. Terimakasih atas segala kebaikan dan selalu ada saat keadaan tersulit sekalipun. Sampai kapanpun tiada rasa dan cara yang dapat membalas semuanya. Saya akan selalu mendoakan yang terbaik untuk Ayah, Ibu, dan Adik-adik semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu menjaga mereka dimanapun berada, bahagia di dunia dan akhirat serta diberikan tempat istimewa di sisi-Nya sehingga kita bisa berkumpul kembali bersama-sama di Jannah-Nya.

Saya ucapkan terima kasih kepada bapak Mustakim, ST., M.Kom yang telah berjasa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya ucapkan terimakasih juga kepada bapak dan ibu dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah mewariskan ilmu yang bermanfaat dan arahan kepada saya untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sistem Informasi ini serta teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat dan inspirasi kepada saya. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan, rahmat, serta karunia-Nya. *Aamiin*.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

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.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu yang berjudul “Penerapan Algoritma *Association Rules* Dalam Penentuan Pola Pembelian Berdasarkan Hasil *Clustering*”. Shalawat dan salam tidak lupa pula diucapkan kepada Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Sholli'Ala Sayyidina Muhammad Wa'Ala Ali Sayyidina Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa pihak yang sudah berkontribusi dan mendukung peneliti baik berupa materi, moril, dan motivasi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. 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 sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi sekaligus Dosen Penguji II peneliti yang telah memberikan arahan, masukan, serta nasihat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu Febi Nursalisah, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah memberikan arahan dan masukan selama perkuliahan mulai dari Semester 1 hingga Semester 8 ini.
6. Bapak Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc sebagai Ketua Sidang peneliti yang telah meluangkan waktu serta memberikan arahan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
7. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing peneliti hingga peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Inggih Permana, ST., M.Kom sebagai Penguji I peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta nasihat dalam perkuliahan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratori-

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.

um Program Studi Sistem Informasi.

10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.
11. Keluarga hebat dan membanggakan, keluarga *Puzzle Research Data Technology* (PREDATECH) yang terdiri dari dosen pembimbing terhebat (Pak Mustakim, Pak Inggih, Pak Afdal, Buk Rice dan dosen lainnya) dan seluruh alumni serta anggota aktif PREDATECH yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.
12. Kedua orang tua peneliti yaitu Ayah Rujiman dan Ibu Eka Apriani serta Adik-adik yang terus memberikan semangat, motivasi, dukungan, bantuan serta do'a terbaiknya dan selalu menjadi motivasi peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Teman seperjuangan Dedi Pramana yang selalu mendukung segala aktivitas dan kesibukan serta menyemangati peneliti dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
14. Kepada teman-teman yang telah menghabiskan banyak waktu bersama penulis, yang selalu mendukung, menghibur peneliti dalam melewati masa perkuliahan ini yaitu Anandeanivha Wilrose, Anisa Halifa, Dwi Ratna Andriyani, Suci Maharani Putri, Adyah Widiarni, Siti Sarah, Umairah dan teman teman lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
15. Seluruh pihak yang terlibat dalam perjuangan penyelesaian pendidikan Strata 1 (S1) yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Semoga segala do'a dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 21 Juni 2023

Peneliti,

SANIA FITRI OCTAVIA

NIM. 11950321581



JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA

eISSN 2548-8368 / pISSN 2614-5278

Sekretariat : UNIVERSITAS BUDI DARMA | Jl. Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara

Website: <https://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

Email: mib.stmikbd@gmail.com

Medan, 24 Mei 2023

Nomor : 83/MIB/LOA/V/2023

Tempat : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth,
Bapak/Ibu **Sania Fitri Octavia**

Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **Jurnal Media Informatika Budidarma** (eISSN 2548-8368 / pISSN 2614-5278), dengan judul:

Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Berdasarkan Hasil Clustering

Penulis: **Sania Fitri Octavia(*)**, Mustakim, Inggih Permana, Siti Monalisa

Berdasarkan hasil review dari reviewer, artikel tersebut dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 3, Juli 2023**.

Sebagai informasi QR-Code digunakan untuk melihat link LOA Jurnal Media Informatika Budidarma, **Volume 7, Nomor 3, Juli 2023** yang telah dikeluarkan. Mohon segera untuk mengirimkan Copyright Transfer Form ke Email Jurnal MIB.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.



Hormat Kami,

Surva Darma Nasution, M.Kom

Ketua Editor Jurnal MIB

Tembusan:

- 1. Author
- 2. Files

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.

Hak cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Berdasarkan Hasil Clustering

Sania Fitri Octavia ^{*1}, Mustakim², Inggih Permana³, Siti Monalisa⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Sistem Informasi,
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Riau, Indonesia

Email: ¹*11950321581@students.uin-suska.ac.id, ²mustakim@uin-suska.ac.id, ³inggihpermana@uin-suska.ac.id,
⁴sitimonalisa@uin-suska.ac.id

Email Penulis Korespondensi : 11950321581@students.uin-suska.ac.id

Abstrak– Toko Buku Zanafa merupakan salah satu toko buku di kota Pekanbaru yang dituntut untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan memiliki fokus yang tepat dalam menyusun strategi penjualan setiap harinya. Pada masa tahun ajaran baru terjadinya peningkatan dalam penjualan, diketahui pada bulan juli terjadinya paling banyak transaksi pembelian yang merupakan awal masa tahun ajaran baru siswa dan mahasiswa. Selain itu dalam penempatan tata letak buku hanya berdasarkan rak yang belum sesuai dengan pola pembelian sehingga akan berpengaruh terhadap kenyamanan konsumen dalam memilih dan menemukan buku jika buku tertata secara berjauhan. Dengan melakukan penempatan tata letak yang sesuai dengan pola pembelian konsumen dapat meningkatkan mutu pelayanan pelanggan pada toko buku. Tata letak buku juga dapat dijadikan acuan ketika menambah stok buku, dibutuhkanlah suatu informasi dengan memanfaatkan data transaksi menggunakan Data mining yaitu dengan menggunakan aturan Asosiasi yang biasa disebut Market Basket Analisis. Penelitian ini menggunakan K-Medoid untuk clustering pada Apriori dan FP-Growth dalam menghasilkan pola aturan pada data skala besar. Dilakukan beberapa percobaan pada K-Medoid dimulai dari cluster 2 hingga cluster 7 yang masing-masing akan diterapkan pada Apriori dan FP-Growth dengan support 30% dan confidence 70%. Dengan membandingkan hasil evaluasi masing-masing algoritma satu sama lain, diketahui bahwa FP-Growth memiliki hasil yang lebih unggul dari Apriori dengan kekuatan rules sebesar 1.2012. Sehingga hasil aturan asosiasi yang didapatkan dapat dijadikan acuan dalam penempatan tata letak buku pada Toko Buku Zanafa.

Kata Kunci: Association Rule Mining, Apriori, Davies Index Bouldin, FP-Growth, K-Medoid.

Abstract– Zanafa Bookstore is one of the bookstores in Pekanbaru city that is required to meet customer needs and has the right focus in developing sales strategies every day. During the new school year there is an increase in sales, it is known that in July there are the most purchase transactions which are the beginning of the new school year for students and students. In addition, the placement of the book layout is only based on the employee's estimated shelf so that it will affect the convenience of consumers in choosing and finding books if the books are arranged far apart. By placing the layout in accordance with consumer purchasing patterns, it can improve the quality of customer service in bookstores. The book layout can also be used as a reference when adding book stock, information is needed by utilizing transaction data using data mining, namely by using Association rules commonly called Market Basket Analysis. This research uses K-Medoid for clustering on Apriori and FP-Growth in generating rule patterns on large-scale data. Several experiments were conducted on K-Medoid starting from cluster 2 to cluster 7, each of which will be applied to Apriori and FP-Growth with 30% support and 70% confidence. By comparing the evaluation results of each algorithm with each other, it is known that FP-Growth has superior results to Apriori with a total strength of rules of 1.2012. So that the results of the association rules obtained can be used as a reference in the placement of book layouts in the Zanafa bookstore.

Keywords: Association Rule Mining, Apriori, Davies Index Bouldin, FP-Growth, K-Medoid

1. PENDAHULUAN

Penerapan teknologi informasi berkembang sangat pesat dan tersebar luas di industri seperti bisnis[1]. Bisnis pada sektor pemasaran juga harus bersaing dengan berfokus pada pelanggannya [2]. Knoke (1995) berpendapat bahwa faktor tersebut dapat berganti secara tiba-tiba sehingga mengharuskan perusahaan untuk mencari solusi dan mengembangkan rencana bisnis yang baik untuk keberlangsungan bisnis dalam memenuhi kebutuhan konsumen [3]. Salah satu bisnis yang berperan dalam memenuhi kebutuhan konsumen adalah Toko Buku Zanafa.

Toko Buku Zanafa merupakan salah satu toko buku di Kota Pekanbaru, berdiri pada tahun 2008 dan menjual berbagai macam buku kebutuhan utama dalam bidang pendidikan, termasuk buku untuk anak-anak hingga buku perguruan tinggi. Selain itu terdapat juga buku kesehatan, agama, majalah serta alat tulis dan peralatan kantor yang di perjual belikan. Dalam proses penjualan dan pembelian pada toko dapat dilakukan secara offline dan online, yang dimana ketika offline pelanggan dapat langsung ke toko jika ingin membeli buku dan mencari buku yang tertata di rak-rak atau dapat menanyakan buku yang ingin dibeli kepada bagian pelayanan pelanggan agar bisa dicarikan oleh karyawan sedangkan secara online pelanggan dapat memesan buku melalui situs website, shoppe, dan instagram Toko Buku Zanafa.

Toko Buku Zanafa harus memenuhi kebutuhan pelanggan setiap harinya dan memperhatikan strategi penjualan dengan sangat baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Toko Buku Zanafa diketahui bahwa

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA

Volume 7, Nomor X, Bulan 2023, Page 999-999

ISSN 2614-5278 (media cetak), ISSN 2548-8368 (media online)

Available Online at <https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

DOI 10.30865/mib.v5i1.2293



tingkat penjualan terkadang naik dan terkadang turun. Cenderung naik ketika masa Tahun Ajaran Baru Siswa dan Tahun Ajaran Baru Mahasiswa, namun ketika Tahun Ajaran telah berakhir tingkat penjualan pun menjadi menurun. Diketahui pada bulan Juli terjadi banyak transaksi pembelian yang merupakan awal masa Tahun Ajaran Baru siswa dan mahasiswa. Selain itu dalam penataan buku pada toko buku sering kali membuat pelanggan kebingungan ketika mencari buku yang akan dibeli, dikarenakan tidak sedikit buku yang ada di toko buku. Sampai saat ini pengaturan tata letak hanya menempatkan buku berdasarkan rak perkiraan karyawan yang belum sesuai dengan pola pembelian konsumen. Hal ini dapat mempengaruhi kenyamanan pelanggan saat membeli buku, pelanggan tentu akan lebih mudah dalam mencari dan membeli buku jika buku ditata sesuai dengan pola pembelian konsumen. Oleh karena itu pihak Toko Buku membutuhkan suatu informasi dengan menggunakan data transaksi penjualan yang ada pada database, hal ini memungkinkan Toko Buku dapat mengetahui buku yang sering dibeli bersamaan dalam satu transaksi pelanggan yang akan memberikan rekomendasi sesuai dengan pola pembelian [4][5]. Dengan mengetahui pola pembelian yang dibeli dalam waktu bersamaan dapat membantu pihak toko buku dalam menentukan strategi tata letak berdasarkan kebiasaan pelanggan dalam bertransaksi. Dalam proses pengolahan data transaksi menjadi informasi baru dapat menerapkan teknik data mining [6].

Data mining didefinisikan sebagai cara mengidentifikasi hubungan, pola, dan trend yang muncul dalam data dengan jumlah besar yang memanfaatkan teknik atau metode tertentu [7]. Ada banyak teknik dalam data mining diantaranya clustering, klasifikasi dan association rule mining [8]. Agar informasi bisa digunakan untuk mendukung rencana bisnis, salah satu cara yang diterapkan pada data mining adalah Association rule mining [9]. Association rule yaitu salah satu teknik data mining yang berfokus pada kebiasaan konsumen dengan menganalisis asosiasi atau pola dari data transaksi pada toko tertentu dan menggunakannya untuk memahami produk yang dibeli bersamaan [10]. Salah satu metode association rule yang digunakan dalam menganalisis hubungan item adalah menerapkan Algoritma Apriori dan FP-Growth

Pada penelitian Kurmalasari, Putra & Dharmadi (2020) menyatakan bahwa Apriori dapat memperoleh informasi mengenai pembelian konsumen yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan [11], selain itu Apriori lebih unggul dari segi waktu dalam mencari rules dibandingkan dengan algoritma ECLAT [12]. Selanjutnya pada penelitian Sudarsono, Wijaya & Anderi (2019) menerapkan algoritma FP-Growth dan ECLAT, didapatkan kesimpulan bahwa FP-Growth menghasilkan rules yang lebih banyak dibandingkan ECLAT [13], selain itu FP-Growth juga sangat efisien dalam pencarian frequent itemset [14].

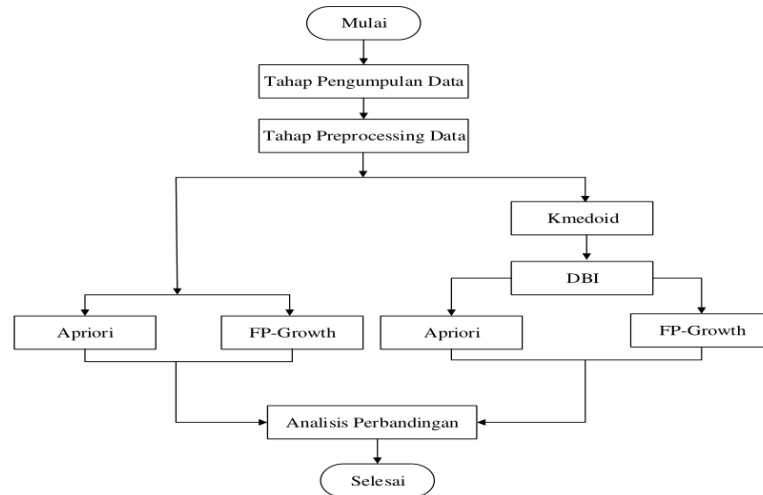
Namun, ketika menggunakan aturan asosiasi, terdapat masalah teknis yang disebut masalah teknik rekomendasi, dimana kumpulan item yang besar sering diabaikan dan informasi menjadi tidak tersedia, sehingga membuat rekomendasi tidak cocok digunakan untuk dataset yang besar [15]. Solusi untuk permasalahan ini adalah mengelompokkan data berdasarkan atribut yang ada ke dalam kelompok dengan atribut yang sama, kemudian mencari pola asosiasi disetiap kelompok untuk memudahkan informasi dan rekomendasi produk [16]. Clustering adalah proses pengelompokkan data dimana objek yang memiliki karakteristik yang sama akan dikelompokkan ke dalam satu kelompok dan objek dengan karakteristik berbeda akan dikelompokkan dalam kelompok lain [17]. Algoritma clustering yang dapat digunakan adalah K-Medoid.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah menerapkan FP-Growth dengan data yang terlebih dahulu di klusterisasi, kemudian setelah ditemukan kluster terbaik dilanjutkan dengan menerapkan FP-Growth untuk mencari aturan asosiasi [18], didapatkan 7 rules yang merupakan rule maksimal, akan tetapi pada data yang besar dan tidak diklusterisasi tidak ditemukannya rules. Pada penelitian tersebut algoritma klusterisasi yang digunakan adalah K-Medoid yang memiliki nilai validitas terbaik dalam proses *clustering*. Selain itu [19] pada penelitiannya menggunakan FP-Growth dan K-Medoid dalam mengolah data transaksi. K-Medoid digunakan untuk clustering pada data sedangkan FP-Growth digunakan untuk mencari asosiasi. Kemudian pada penelitian [20] menerapkan K-Medoid sebagai pengelompokkan data sedangkan Apriori digunakan sebagai asosiasi data yang dapat meningkatkan akurasi hasil.

Oleh karena itu pada penelitian ini akan menggunakan K-Medoid dalam proses clustering dan menerapkan Apriori dan FP-Growth dalam menemukan pola aturan asosiasi, diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak Toko Buku dalam menentukan penempatan tata letak buku yang tepat agar strategi penjualan menjadi lebih efektif sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan mendongkrak omset penjualan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini meliputi beberapa tahapan dimulai dari pengumpulan data, preprocessing data, menerapkan algoritma K-Medoid, Apriori dan FP-Growth serta melakukan analisa perbandingan. Adapun metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah data transaksi penjualan di Toko Buku Zanafa dari bulan Januari hingga Desember 2022. Dilakukan preprocessing data dengan melakukan cleaning untuk membersihkan data atau menghapus data yang bersifat missing value hingga dilakukannya transformasi serta normalisasi pada data. Selanjutnya menerapkan Kmedoid yang akan dievaluasi hasil cluster yang didapatkan menggunakan *Davies Bouldin Index* serta mengasosiasikan data menggunakan Apriori dan FP-Growth. Kemudian pada analisa perbandingan akan membandingkan rules yang muncul antara sebelum dan sesudah dilakukan clustering pada algoritma Apriori dan FP-Growth yang akan menghasilkan informasi berupa rule pembelian item yang dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

2.1 Market Basket Analysis (MBA)

Teknik paling efektif untuk analisis data pelanggan di perusahaan tertentu adalah dengan melakukan analisis keranjang atau biasa disebut dengan market basket analisis [21]. MBA adalah salah satu teknik data mining yang terbukti efektif dalam mengidentifikasi produk yang dibeli secara bersamaan menggunakan data transaksi pembelian [22]. Tujuan MBA yaitu mempelajari produk-produk yang dibeli secara bersamaan yang dapat meningkatkan efektivitas strategi promosi perusahaan [23]. Dengan adanya informasi mengenai produk mana yang dibeli secara bersama dapat membantu bisnis dalam penempatan produk yang sering terjual pada satu tempat [24].

2.2 Algoritma K-Medoid

Algoritma Partition Around Medoids (PAM), juga dikenal sebagai K-Medoid yang diperbaharui oleh Leonard Kaufman dan Peter J. Rousseeuw pada tahun 1987. K-Medoid adalah metode partisi yang digunakan dalam pengelompokan (n) objek pada satu cluster [25]. K-Medoid memiliki keunggulan dibandingkan dengan K-Means dalam hal mengurangi sensitivitasnya akan noise dan outlier serta objek dengan jumlah besar yang berpotensi menyimpang dari distribusi data [26]. Setiap data dialokasikan ke cluster yang paling dekat dengan persamaan Euclidian pada persamaan 1[27]:

$$d(x_j, c_j) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (X_j - C_j)^2} \quad (1)$$

2.3 Davies Bouldin Index (DBI)

David L. Davies dan Donald W. Bouldin menggunakan DBI untuk mengevaluasi cluster pertama kalinya pada tahun 1979 [28]. Kohesi adalah sekumpulan besar data yang memiliki kemiripan dengan pusat klaster dari suatu klaster tertentu sedangkan separasi adalah jarak pusat klaster dari suatu klaster. Kohesi dan separasi ini menjadi tolak ukur dalam pengujian nilai DBI. Sebuah cluster dianggap optimal jika memiliki nilai separasi yang tinggi dan kohesi yang rendah [29]. DBI dengan nilai kecil mendekati 0 akan mendapatkan cluster yang lebih baik yang menunjukkan hasil klaster optimal. Untuk menghitung nilai DBI dapat menggunakan persamaan 2 [30]:

$$DBI = \frac{1}{K} \sum_{i=1}^k \max_{i \neq j} (R_{i,j}) \quad (2)$$

2.4 Association Rule Mining (ARM)

Aturan Asosiasi adalah cara penambangan data yang digunakan untuk mendapatkan banyaknya pola, kombinasi items, atau kumpulan items yang banyak muncul pada sekumpulan data tertentu [31]. ARM bertujuan



untuk menemukan pola yang sering muncul pada beberapa items sehingga dapat direkomendasikan pada suatu perusahaan dalam mendukung bisnis tertentu[32]. Asosiasi juga merupakan proses penambahan data yang digunakan dalam mengidentifikasi semua aturan asosiasi yang telah memenuhi kriteria dukungan (minsup) dan nilai kepercayaan (minconf) dalam database. Dimulai dengan mencari kombinasi items yang sering muncul dalam kumpulan dataset yang harus memenuhi nilai minsup [33].

2.5 Algoritma FP-Growth

Algoritma turunan dari Apriori ialah FP-Growth [34][35]. Dalam mengidentifikasi items yang banyak muncul pada frequent itemset dalam sekumpulan data dapat menggunakan FP-Growth [36]. FP-Growth menggunakan teori pengembangan FP-Tree, dimana saat mencari frequent itemset tidak menggunakan generate candidate yang akan mendapatkan hasil maksimal. Dengan teori ini, FP-Growth menjadi lebih cepat dibanding Apriori.

2.6 Algoritma Apriori

Apriori merupakan teknik mengambil data menggunakan aturan asosiasi yang terdapat dalam data mining [37]. Suatu asosiasi dapat dikatakan penting atau tidak dapat dilihat melalui nilai support dan confidence. Keuntungan penggunaan apriori dalam memproses informasi selanjutnya hanya membutuhkan frequent itemset yang diketahui sebelumnya [38]. Apriori sering dipakai dalam pencarian pola data yang satu dengan data lainnya pada aturan asosiasi yang disebut market basket [39].

2.7 Pengujian Algoritma

Pengujian algoritma bertujuan untuk mendapatkan suatu informasi dari kualitas data yang akan diujikan mengenai ketepatan dan keakuratan dari rule yang dihasilkan. Lift ratio dapat digunakan dalam melakukan pengujian algoritma, semakin tinggi nilai lift ratio yang bernilai lebih dari satu maka rules yang dihasilkan semakin akurat dan memiliki nilai manfaat [40]. Sebelum mencari nilai lift ratio dilakukan pencarian support dan confidence terlebih dahulu. Untuk pencarian support dan confidence dapat menggunakan persamaan 3 dan 4:

$$Support(A, B) = P(A \cap B) = \frac{\text{jumlahtransaksiyangmengandungAdanB}}{\text{Totaltransaksi}} \quad (3)$$

$$Confidence(A \rightarrow B) = P(B|A) = \frac{\text{JumlahtransaksiyangmengandungAdanB}}{\text{JumlahtransaksiyangmengandungA}} \quad (4)$$

Adapun untuk mencari nilai Lift ratio dapat menggunakan persamaan 5:

$$LiftRatio = \frac{Confidence(A,B)}{\text{Nilai patokan confidence}(A,B)} \quad (5)$$

Untuk menemukan patokan nilai confidence dapat menggunakan persamaan 6:

$$BenchmarkConfidence = \frac{Confidence(A,B)}{\text{BenchmarkConfidence}(A,B)} \quad (6)$$

Selain itu evaluasi hasil rule juga dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 7[37]:

$$\frac{\sum SupportAlgoritmaA}{\sum SupportAlgoritmaB} \quad (7)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data transaksi penjualan Toko Buku Zanafa yang didapatkan dari bulan Januari hingga Desember 2022. Jumlah items dibeli dan jumlah items tidak dibeli merupakan atribut yang menjadi acuan dalam pengelompokan produk, sedangkan Items merupakan atribut nominal yang digunakan dalam analisa pola pengelompokan.

3.2 Preprocessing Data

Pada tahap ini dilakukan proses pembersihan data untuk menghilangkan noise pada data yang ingin diolah. Data yang dibersihkan dalam penelitian ini yaitu data transaksi pembelian produk buku selain kategori Alat tulis kantor, karena penelitian ini berfokus pada items/produk buku. Atribut yang digunakan pada penelitian ini meliputi 54 kategori yaitu Agama Dakwah, Akutansi, Al-Qur'an, Arsitektur, Bahasa, Biografi, Buku Murah, Cerita Anak, Ekonomi, Elektronik, Ensiklopedia, Filsafat, Geologi, Hadist, Herbal, Hukum, Ibadah, Kamus, Keluarga dan Pernikahan, Kesehatan, Kitab Kuning, Komputer, Komunikasi, Kumpulan Soal, Manajemen,



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

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

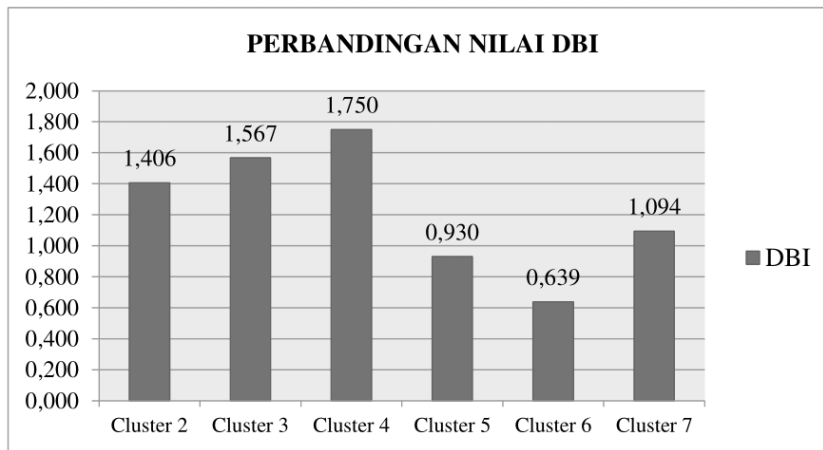
Matapel, Mewarnai, Motivasi, Nabi dan Rasul, Novel, Olahraga, Pendidikan, Pengetahuan Umum, Perbankan, Perikanan, Perpajakan, Pertanian, Peternakan, Politik, Psikologi, Psikotes, Publik, SD, SMA, SMP, Sains dan Teknik, Sastra, Sejarah, Sholat, Sosial, Statistik, TK dan Paud, Tataboga dan Busana serta Zikir dan Do'a. Atribut tersebut akan dilakukan proses transformasi dengan langkah pengisian data pada atribut-atribut rak buku yang akan dibentuk menjadi atribut baru yang terdiri dari items yang dibeli pada setiap transaksi, kemudian mengisi nilai 1 apabila terdapat items/produk yang dibeli oleh pelanggan dan mengisi nilai 0 jika sebaliknya. Adapun atribut yang dilakukan normalisasi adalah atribut jumlah items dibeli dan jumlah items tidak dibeli yang merupakan atribut kuantitatif yang dapat dihitung. Hasil dari pre-processing data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-processing Keseluruhan Data

Id Transaksi	Items dibeli	Items tidak dibeli	Agama Dakwah	Akutansi	Al-Qur'an	...	Zikir dan Do'a
1	2	52	0	0	0	...	0
2	2	52	0	0	0	...	0
3	3	51	1	0	0	...	0
4	3	51	0	0	0	...	0
5	3	51	1	0	0	...	0
...
5171	3	51	0	0	0	...	0

3.3 Pengelompokan Keseluruhan Data Transaksi dengan K-Medoids

Penelitian ini dilakukan pengelompokan data menggunakan K-Medoid menggunakan data yang sudah dilakukan pre-processing pada tahap sebelumnya yang bertujuan untuk memperkecil dataset sehingga dapat membantu proses asosiasi menggunakan Apriori dan FP-Growth nantinya. Penelitian dilakukan dengan beberapa percobaan dimulai dari cluster 2 sampai cluster 7 untuk mendapatkan nilai DBI pada masing-masing percobaan yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik perbandingan hasil nilai DBI antarcluster keseluruhan data

Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa cluster DBI terendah adalah cluster 6 dengan nilai DBI sebesar 0,639. Sehingga diperoleh hasil cluster yaitu cluster 1 berjumlah 3606 record, cluster 2 berjumlah 1061 record, cluster 3 berjumlah 313 record, cluster 4 berjumlah 108 record, cluster 5 berjumlah 18 record, dan cluster 6 berjumlah 65 record.

3.4 Pengelompokan Data Transaksi Bulan Juli dengan K-Medoids

Pada penelitian ini dilakukan juga pengelompokan data transaksi pada bulan Juli. Dimana terjadinya paling banyak transaksi pembelian dengan jumlah 718 record data setelah dilakukan *preprocessing* data. Adapun hasil preprocessing data pada data transaksi dibulan Juli terdapat pada Tabel 2.



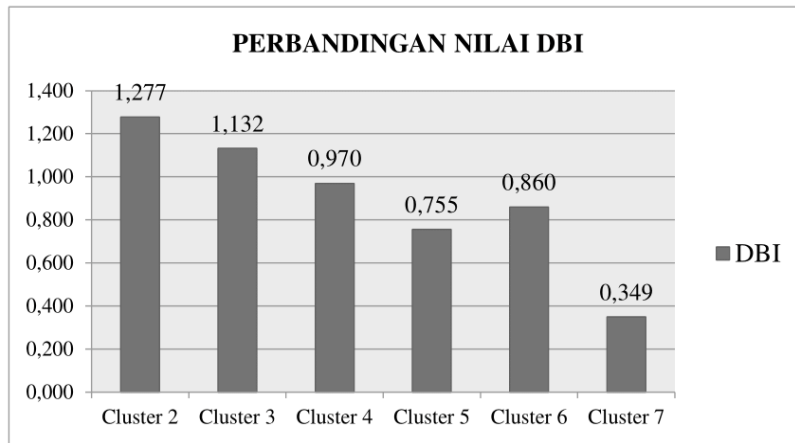
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

Tabel 2. Hasil preprocessing data transaksi di Bulan Juli

Id Transaksi	Item dibeli	Item tidak dibeli	Agama Dakwah	Akutansi	Al-Qur'an	...	Zikir dan Do'a
1	3	51	0	0	0	...	0
2	2	52	0	0	1	...	0
3	2	52	0	0	0	...	0
4	2	52	0	0	0	...	0
5	2	52	0	0	0	...	0
...
718	2	52	0	0	0	...	0

Setelah dilakukan preprocessing pada data transaksi bulan Juli kemudian dilakukan beberapa percobaan dengan jumlah cluster 2 hingga cluster 7 dengan tujuan untuk mendapatkan cluster terbaik. Hasil dari pengelompokkan akan didapatkan nilai DBI yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik perbandingan hasil nilai DBI antarcluster Bulan Juli

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat nilai DBI yang paling kecil dan mendekati nilai 0 adalah cluster 7, sehingga didapatkan hasil dari clustering yaitu cluster 1 berjumlah 129 record, cluster 2 berjumlah 511 record, cluster 3 berjumlah 16 record, cluster 4 berjumlah 46 record, cluster 5 berjumlah 7 record, cluster 6 berjumlah 7 record dan cluster 7 berjumlah 2 record.

3.5 Pencarian Association Rules pada data yang telah dicluster menggunakan algoritma K-Medoid

Setelah didapatkan cluster, maka dilakukan pencarian asosiasi data menggunakan Apriori dan FP-Growth dengan support 30% dan confidence 70% untuk mengetahui rule yang dihasilkan dari masing-masing algoritma yang didapatkan.

3.5.1 Asosiasi Rules pada keseluruhan data transaksi menggunakan Algoritma Apriori

Pada proses ini dilakukan proses asosiasi terhadap 6 cluster berdasarkan uji validitas DBI dari hasil pengelompokkan data menggunakan K-Medoid dengan support 30% dan confidence 70% pada keseluruhan data transaksi. Didapatkan hasil hanya ditemukan rules pada cluster 5 sedangkan pada cluster 1, cluster 2, cluster 3, cluster 4 dan cluster 6 tidak ditemukannya rules yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Association Rules pada keseluruhan data transaksi menggunakan Apriori

Nilai Support	Nilai Confidence	Cluster	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
30%	70%	5	Psikologi	Buku Murah	31%	83%	1.212
			Psikologi	Novel	31%	83%	1.333
			Sejarah	Novel	38%	86%	1.371
			Pengetahuan Umum	Buku Murah	31%	71%	1.038
			Pendidikan	Novel	38%	75%	1.200
			Agama Dakwah	Buku Murah	38%	75%	1.090
			Agama Dakwah	Novel	38%	75%	1.200

Pada Tabel 5 merupakan hasil dari perhitungan Association Rules menggunakan Apriori pada keseluruhan data yang dapat disimpulkan bahwa didapatkan hasil rules pada cluster 5 sebanyak 7 rules dengan nilai support 30% dan nilai confidence 70%.



3.5.2 Association Rules pada data transaksi Bulan Juli menggunakan Algoritma Apriori

Pada proses ini dilakukan asosiasi terhadap 7 cluster yang merupakan hasil pengelompokkan data menggunakan K-Medoid berdasarkan uji validitas DBI, dilakukan percobaan nilai support 30% dan nilai confidence 70% pada data transaksi Bulan Juli. Tidak ditemukan rules pada cluster 1, cluster 2, cluster 3, dan cluster 4, namun ditemukannya rules pada cluster 5, 6 dan 7 yang dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Association Rules pada data transaksi Bulan Juli menggunakan Apriori

Nilai Support	Nilai Confidences	Cluster	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
30%	50%	5	Agama Dakwah	Buku Murah	43%	100%	1.750
			Buku Murah	Agama Dakwah	43%	75%	1.750
			SMA	Pendidikan	43%	100%	2.333
			Pendidikan	SMA	43%	100%	2.333
		6	Agama Dakwah	Buku Murah	43%	100%	2.333
			Buku Murah	Agama Dakwah	43%	100%	2.333
			Ibadah	Pengetahuan Umum	43%	100%	1.750
			Pengetahuan Umum	Ibadah	43%	75%	1.750
		7	SD	Mewarnai	50%	100%	1.000
			SD	Pendidikan	50%	100%	1.000
			SD	TK dan Paud	50%	100%	1.000
			Pendidikan	Mewarnai	100%	100%	1.000
			Mewarnai	Pendidikan	100%	100%	1.000
			Pendidikan	TK dan Paud	100%	100%	1.000
			TK dan Paud	Pendidikan	100%	100%	1.000
			Mewarnai	TK dan Paud	100%	100%	1.000
			TK dan Paud	Mewarnai	100%	100%	1.000

Pada Tabel 4 merupakan hasil Association Rules pada data transaksi bulan Juli menggunakan Apriori. Dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 rules pada cluster 5, 4 rules pada cluster 6, dan 9 rules pada cluster 7 dengan support 30% dan confidence 70%

3.5.3 Association Rules pada keseluruhan data transaksi menggunakan Algoritma FP-Growth

Pada proses ini dilakukan proses asosiasi terhadap 6 cluster yang merupakan hasil dari pengelompokkan data menggunakan K-Medoid, dilakukan percobaan pada keseluruhan data transaksi dengan support 30% dan confidence 70%. Tidak ditemukan rules pada cluster 1, cluster 2, cluster 3, cluster 4, dan cluster 6 dari hasil pencarian, namun ditemukan rules pada cluster 5 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Association Rules pada keseluruhan data transaksi menggunakan FP-Growth

Nilai Support	Nilai Confidence	Cluster	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
30%	70%	5	Motivasi	Agama Dakwah	31%	83%	1.666
			Motivasi	Buku Murah	31%	83%	1.212
			Psikologi	Buku Murah	31%	83%	1.212
			Pengetahuan Umum	Buku Murah	31%	71%	1.038
			Agama Dakwah	Buku Murah	38%	75%	1.090
			Psikotes	Novel	31%	100%	1.600
			Psikologi	Novel	31%	83%	1.333
			Sejarah	Novel	38%	86%	1.371
			Agama Dakwah	Novel	38%	75%	1.200
			Pendidikan	Novel	38%	75%	1.200

Pada Tabel 5 merupakan hasil dari perhitungan Association Rules menggunakan FP-Growth pada keseluruhan data, dapat disimpulkan bahwa hasil rules didapatkan pada cluster 5 sebanyak 10 rules dengan support 30% dan confidence 70%

3.5.4 Association Rules pada data transaksi Bulan Juli menggunakan Algoritma FP-Growth

Pada proses ini dilakukan proses asosiasi terhadap 7 cluster dari hasil pengelompokkan data menggunakan K-Medoid berdasarkan uji validitas DBI, dilakukan juga proses asosiasi pada data transaksi Bulan Juli dengan percobaan yang sama yaitu dengan support 30% dan confidence 70%. Diitemukan rules pada cluster 5, 6 dan 7 yang dapat dilihat pada Tabel 6.



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

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

Tabel 6. Hasil Association Rules pada transaksi Bulan Juli

Nilai Support	Nilai Confidence	Cluster	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift Ratio
30%	70%	5	Al-Qur'an	Agama Dakwah	43%	100%	1.750
			Buku Murah	Agama Dakwah	43%	75%	1.312
			Agama Dakwah	Al-Qur'an	43%	75%	1.750
			Buku Murah	Al-Qur'an	43%	75%	1.750
			Al-Qur'an	Buku Murah	43%	100%	1.750
			Agama Dakwah	Buku Murah	43%	75%	1.312
			SMA	Pendidikan	43%	100%	2.333
			Pendidikan	SMA	43%	100%	2.333
		6	Buku Murah	Agama Dakwah	43%	100%	2.333
			Agama Dakwah	Buku Murah	43%	100%	2.333
			Pengetahuan Umum	Ibadah	43%	75%	1.750
			Ibadah	Pengetahuan Umum	43%	100%	1.750
			SD	Mewarnai	50%	100%	1.000
			Pendidikan	Mewarnai	100%	100%	1.000
			TK dan Paud	Mewarnai	100%	100%	1.000
			SD	Pendidikan	50%	100%	1.000
			7	Mewarnai	Pendidikan	100%	100%
		TK dan Paud		Pendidikan	100%	100%	1.000
		SD		TK dan Paud	50%	100%	1.000
		Mewarnai		TK dan Paud	100%	100%	1.000
		Pendidikan		TK dan Paud	100%	100%	1.000
		Pendidikan		TK dan Paud	100%	100%	1.000

Pada Tabel 6 merupakan hasil perhitungan Association rules menggunakan FP-Growth pada Bulan Juli, didapatkan hasil rules pada cluster 5 sebanyak 8 rules, cluster 6 sebanyak 4 rules, cluster 7 sebanyak 9 rules dengan support 30% dan confidence 70%

3.6 Perbandingan Association Rules (Tanpa Cluster) dan menggunakan Clustering

Pada proses ini dilakukan Association rules pada Apriori dan FP-Growth. Berdasarkan hasil pencarian Association Rules menggunakan Algoritma Apriori dengan data transaksi tanpa cluster, tidak ditemukannya aturan/rules dari dukungan support dan confidence yang ditentukan sebelumnya untuk pencarian pada keseluruhan data transaksi dan data transaksi Bulan Juli. Sedangkan pada Apriori dengan dilakukannya cluster terlebih dahulu didapatkan aturan/rules dari keseluruhan data transaksi sebanyak 7 rules dan dalam pencarian data transaksi pada Bulan Juli ditemukan dengan total rules yang diperoleh yaitu 17 rules dengan support 30% dan confidence 70%. Sedangkan berdasarkan hasil pencarian Association Rules menggunakan Algoritma FP-Growth dengan data transaksi tanpa cluster, tidak ditemukan juga rules dengan dukungan support dan confidence yang ditentukan sebelumnya pada keseluruhan data transaksi dan data transaksi Bulan Juli. Sedangkan pada FP-Growth dengan dilakukannya cluster terlebih dahulu didapatkan aturan/rules dari keseluruhan data sebanyak 10 rules dan dalam pencarian data transaksi Bulan Juli ditemukan dengan total keseluruhan rules yang diperoleh yaitu 21 rules dengan nilai support 30% dan confidence 70%.

3.7 Hasil Pengujian Rule yang dihasilkan

Pengujian evaluasi hasil rules dapat dilakukan untuk mencari akurasi atau ketepatan dari Apriori dan FP-Growth. Pengujian dengan menggunakan evaluasi hasil rules adalah dengan mencari tingkat akurasi dari masing-masing algoritma yang dapat dihitung menggunakan persamaan (7). Adapun hasil dari perhitungan evaluasi hasil rule dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Mencari Tingkat Asosiasi

Algoritma Asosiasi	ΣSupport	Akurasi	%
Apriori	13.320	0.8325	83%
FP-Growth	16.000	1.2012	120%

Pada Tabel 7 didapatkan bahwa tingkat akurasi FP-Growth bernilai 120% sedangkan Apriori 83%. Hal ini menyatakan bahwa Tingkat akurasi FP-Growth lebih baik dibandingkan Apriori.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukannya clustering menggunakan K-Medoid dengan beberapa percobaan jumlah cluster 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 didapatlah cluster terbaik yaitu cluster 6 pada keseluruhan data dengan nilai Davies Bouldien Index (DBI) sebesar 0,639 sedangkan pada



data transaksi Bulan Juli di dapatkan cluster terbaik yaitu cluster 7 dengan nilai DBI sebesar 0,349. Kemudian pada tahap association rules menggunakan support 30% dan confidence 70% pada data cluster yang telah terbentuk ditemukanlah 7 rules pada keseluruhan data menggunakan Apriori, ditemukan juga 10 rules menggunakan FP-Growth, selain itu ditemukan juga 17 rules pada transaksi Bulan Juli menggunakan Apriori, ditemukan juga 21 rules pada transaksi Bulan Juli menggunakan FP-Growth. Melalui pengujian evaluasi hasil rule Apriori dan FP-Growth didapatkan FP-Growth lebih banyak menghasilkan rules di bandingkan Apriori dengan kekuatan rules sebesar 1.2012 dan nilai akurasi sebesar 120%. Sehingga berdasarkan hasil Association rules menggunakan FP-Growth pada keseluruhan data maupun bulan juli yang saling berhubungan dan paling sering dibeli oleh pelanggan diantaranya jika membeli Buku Agama Dakwah maka membeli Buku Murah, rule tersebut dapat dijadikan acuan dalam penempatan tata letak buku pada Toko Buku Zanafa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Toko Buku Zanafa yang telah memberikan kesempatan dan dukungan pada penelitian ini, Terimakasih juga kepada keluarga besar Sistem Informasi dan *Puzzle Research dan Data Technology* yang selalu memberikan masukan serta dorongan semangat dalam penelitian ini

REFERENCES

- [1] W. D. Ramadana, N. Satyahadewi, and H. Perdana, "Penerapan Market Basket Analysis Pada Pola Pembelian Barang," *Bul. Ilm. Math. Stat. dan Ter.*, vol. 11, no. 3, pp. 431–438, 2022.
- [2] C. Pradeepkumar and S. Loganathan, "Penerapan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori Pada Aplikasi Pola Belanja Konsumen (Studi Kasus Toko Buku Gramedia Bintaro)," *Int. J. Sci. Eng. Res. (IJOSE)*, vol. 3, no. 4, p. 2, 2015, [Online]. Available: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/ti/article/view/5602/3619>
- [3] J. I. Tarigan, "Barang Terlaris (Studi Kasus : Pt . Indomarco Prismatama Medan)," vol. 12, pp. 184–185, 2017.
- [4] P. Haryandi, Y. Widiastwi, and N. Chamidah, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Mencari Pola Penjualan Produk Herbal (Studi Kasus: Toko Hanawan Gemilang)," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 17, no. 3, p. 218, 2021, doi: 10.52958/iftk.v17i3.3655.
- [5] M. Badrul, "Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan."
- [6] R. Takdirillah, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Terhadap Data Transaksi Sebagai Pendukung Informasi Strategi Penjualan," vol. 4, no. 1, pp. 37–46, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2081.
- [7] S. Fitri Octavia, "Penerapan K-Means dan Fuzzy C-Means untuk Pengelompokan Data Kasus Covid-19 di Kabupaten Indragiri Hilir," *Technol. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–94, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i2.1005.
- [8] Tugiono, "Analisis Data Mining Menggunakan Teknik Single Linkage Untuk Klasterisasi Key Performance (Studi Kasus Di Stmik Triguna Dharma Medan)," *J-Sisko Tech*, vol. 3, no. 2, pp. 114–122, 2020.
- [9] E. Alma, E. Utami, and F. Wahyu Wibowo, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk pada Toko Online Implementation of Apriori Algorithms for Product Recommendations at Online Stores," *Citec J.*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [10] S. Restrepo Klinge, "Implementasi Data Mining Dalam penentuan," *Ayan*, vol. 8, no. 5, p. 55, 2019.
- [11] U. Nir, I. K. Gede, D. Putra, and I. P. Arya, "Implementasi Algoritma Apriori untuk Menemukan Pola Pembelian Konsumen pada Perusahaan Retail," *JITTER - J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, 2020, [Online]. Available: <https://ocs.unud.ac.id/index.php/jitter/article/view/69743>
- [12] S. K. Mart, N. Hendrastuty, A. A. Aldino, F. H. A. Ferico, and O. Pasaribu, "Penerapan Algoritma Eclat Dan Apriori Pada Data Mining Untuk Market Baset Analisis Penjualan," vol. 3, no. 2, 2022.
- [13] S. Sudarsono, A. Wijaya, and A. Andri, "Perbandingan Algoritma Eclat Dan Fp-Growth Pada Penjualan Barang (Studi Kasus: Minimarket 212 Mart Veteran Utama)," *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 208–217, 2019, [Online]. Available: <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCCS/article/view/107>
- [14] Dewi Anisa Istiqomah, Yuli Astuti, and Siti Nurjanah, "Implementasi Algoritma FP-Growth dan Apriori Untuk Persediaan Produk," *J. Inform. Polinema*, vol. 8, no. 2, pp. 37–42, 2022, doi: 10.33795/jip.v8i2.845.
- [15] D. S. P. Agung Nugroho, "Implementasi Penjualan Produk Tupperware Menggunakan Metode Associationrules Dengan Algoritma Apriori," no. 17, pp. 1–26, 2018.
- [16] M. I. Ghozali, R. Z. Ehwan, and W. H. Sugiharto, "Analisa Pola Belanja Menggunakan Algoritma Fp Growth, Self Organizing Map (Som) Dan K Medoids," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 317–326, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i1.995.
- [17] Y. D. Gustientiedinaa, M. Hasmil Adiyaa, "Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-



- Obatan Pada RSUD Pekanbaru,” vol. 01, pp. 17–24, 2019.
- [18] Mustakim *et al.*, “Unsupervised learning as a data sharing model in the fp-growth algorithm in determining the best transaction data pattern,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 99, no. 11, pp. 2679–2689, 2021.
- [19] M. Z. F. Imaduddin Syukra, Assad Hidayat, “Implementation of K-Medoids and FP-Growth Algorithms for Grouping and Implementation of K-Medoids and FP-Growth Algorithms for Grouping and Product Offering Recommendations,” no. November 2019, 2020, doi: 10.24014/ijaidm.v2i2.8326.
- [20] B. Yang, Z. Zhao, and J. Ma, “Marine accidents analysis based on data mining using K-medoids clustering and improved A priori algorithm,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 189, no. 4, 2018, doi: 10.1088/1755-1315/189/4/042006.
- [21] E. I. Sihombing, M. Yetri, and R. I. Ginting, “Penerapan Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pupuk Cair Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori Dan Frequent pattern growth (Fp ...,” *J. Cyber Tech*, vol. 3, no. 2, 2020, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/view/3130%0Ahttps://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jct/article/viewFile/3130/1564>
- [22] I. P. E.- Issn, D. Indahsari, V. N. Christie, and I. Maulana, “Penerapan Metode Asosiasi Dengan Algoritma FP-Growth Pada Data Transaksi PT John Tampi Group,” vol. 02, no. 2018, pp. 1–9, 2021.
- [23] A. R. Alfian, A. H. Kahfi, M. R. Kusumayudha, and M. Rezki, “Analisis Market Basket Dengan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Di Freshfood,” vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [24] M. S. Romadhon and A. Kodar, “Implementasi Metode Market Basket Analysis (Mba) Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Transaksi Penjualan (Studi Kasus : Kafe Ruang Temu),” pp. 138–147, 2018.
- [25] F. Hardiyanti, H. S. Tambunan, and I. S. Saragih, “Penerapan Metode K-Medoids Clustering Pada Penanganan Kasus Diare Di Indonesia,” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 598–603, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1666.
- [26] G. Dwilestari, Mulyawan, Martanto, and I. Ali, “Analisis Clustering menggunakan K-Medoid pada Data Penduduk Miskin Indonesia,” *JURSIMA J. Sist. Inf. dan Manaj.*, vol. 9, no. 3, pp. 282–290, 2021.
- [27] J. Han, M. Kamber, and M. Kaufmann, “Data Mining: Concepts and Techniques (2nd edition) Classification and Prediction,” 2006, [Online]. Available: www.rulequest.com.
- [28] S. K. A. Asep Muhidin, “Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Clustering Penjualan Studi Kasus Dapur Bu Ipung,” vol. 13, no. 2, 2022.
- [29] N. Amah, S. Wahyuningsih, F. Deny, and T. Amijaya, “Analisis Cluster Non-Hirarki Dengan Menggunakan Metode K-Modes pada Mahasiswa Program Studi Statistika Angkatan 2015 FMIPA Universitas Mulawarman,” *J. Ekspansional*, vol. 8, no. 1, pp. 9–16, 2017.
- [30] R. K. Dinata, H. Novriando, N. Hasdyna, and S. Retno, “Reduksi Atribut Menggunakan Information Gain untuk Optimasi Cluster Algoritma K-Means,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 48, 2020, doi: 10.26418/jp.v6i1.37606.
- [31] F. S. Muhammad Alvin, Alwis Nazir, M Fikry Jasil, “Implementasi Algoritma Fp-Growth Untuk Terhadap Kemampuan Membaca Al-Quran Siswa,” vol. 2, no. 2, pp. 66–78, 2022.
- [32] Y. P. Bunda, “Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisa Pola Pembelian Oleh-Oleh (Studi Kasus Di Pusat Oleh-Oleh Umami Afa Hakim),” *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 06, no. 01, pp. 34–44, 2020.
- [33] M. H. Santoso, “Application of Association Rule Method Using Apriori Algorithm to Find Sales Patterns Case Study of Indomaret Tanjung Anom,” vol. 1, no. 2, pp. 54–66, 2021.
- [34] A. Sharma and A. Ganpati, “Frequent Itemset Mining : Assessing The Performance Of Association Rule Mining Algorithms Association Rule Finding Extracting Frequent Item sets by using Minimum support Generating Association rules by using confidence from Frequent itemsets,” no. 11, 2021, [Online]. Available: <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCSS/article/view/107>
- [35] S. Anas, N. Rumui, A. Roy, and H. Saputro, “Comparison of Apriori Algorithm and FP-Growth in Managing Store Transaction Data,” vol. 03, no. 04, pp. 158–162, 2022.
- [36] S. Kasus, D. I. Pt, and A. Ismi, “Analisa Dan Implementasi Association Rule Dengan Algoritma Fp-Growth,” vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2019.
- [37] A. Harahap, A. L. R. Perangin-Angin, K. Kumar, and S. P. Parsaoran, “Analisis Penerapan Data Mining Dalam Penentuan Tata Letak Barang Menggunakan Algoritma Apriori Dan Fp-Growth,” *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 291, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.692.
- [38] Y. Andini *et al.*, “Penerapan Data Mining Terhadap Tata Letak Buku,” vol. XI, no. 1, pp. 9–15, 2022.
- [39] R. A. Saputra, S. Wasiyanti, and R. Nugraha, “Penerapan Algoritma Apriori Untuk Analisa Pola Penempatan Barang Berdasarkan Data Transaksi Penjualan,” vol. 8, no. 2, pp. 160–170, 2020.
- [40] D. Anggraini, U. Pradema, S. Ita, and A. Sa, “Analisis Penerapan Metode Association Rule Mining Untuk Transaksi Penjualan Di Toko Bangunan Dengan Algoritma Apriori,” vol. 5, no. 2, pp. 124–138, 2022.

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.

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 WAWANCARA

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN WAWANCARA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ismail
Jabatan : Manager Toko Buku Zanafa Pekanbaru
Waktu wawancara : 14 Oktober 2022
Tempat wawancara : Toko Buku Zanafa, Komplek Giant Panam, Pekanbaru Riau
Menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas dibawah ini:
Nama : Sania Fitri Octavia
NIM : 11950321581
Jurusan : Sistem Informasi
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar telah melakukan wawancara pada Toko Buku Zanafa untuk melakukan penelitian dan penyelesaian laporan Tugas Akhir. Demikian surat keterangan ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 14 Oktober 2022

Yang diwawancarai



Toko Buku
ZANAF A
Ismail

LAMPIRAN B

FOTO DOKUMENTASI



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 massa
 - 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.



UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN C

DATA TRANSAKSI AWAL

Tabel C.1. Data Transaksi Awal

Faktur	Tanggal	Nama Items
I/SL-134952	01/01/2022	Kamus Arab Indonesia -Indonesia Arab, Kamus Lengkap 998 Triliyun Inggris Indonesia, Ayo Mengkaji Fiqih Untuk Ma Kls XI 2019, Ayo Mengkaji Fiqih Untuk Ma Kls XII 2019, Ayo Mengkaji Fiqih Untuk Ma Kls X 2019.
I/SL-134958	01/01/2022	Perilaku Organisasi Teori Aplikasi dan Kasus, Organisasi Berbasis Pengetahuan Melalui Knowledge Sharing, Pengantar Manajemen Komunikasi dan Organisasi, Organisasi dan Motivasi, Komunikasi Organisasi.
I/SL-134964	01/01/2022	Al-Adl : Quran Non Terjemah Utsmani, Kitab Al Bidayah Wa An Nihayah.
I/SL-134965	01/01/2022	Si Anak Pintar.
I/SL-134966	01/01/2022	Fiqih Wanita SC.
I/SL-134967	01/01/2022	Tidak Pernah Ada Kita, Berani Gagal, Catatan Hampir Teladan Si Juki, Wasiat Sang Ayah, Qalbun Salim Hati Yang Pasrah.
I/SL-134968	01/01/2022	Budidaya Buah Naga Hitam, Untung Berlipat Dari Budi Daya Buah Naga Secara Organik, Kompendium Penyakit-Penyakit Cabai.
I/SL-134971	01/01/2022	Al Quran Mushaf Rasm Usmani Al-Qiraah, Al Wa-qfu Wal Ibtida, Sabilul Zhorfi, Kitab Fathul Qorib, Fathul Qorib Al-Mujib Studi Fiqih Islam Versi Pesantren Jilid, Biografi Syekh Haji Abd Ghani Al-Khalidi.
I/SL-134972	01/01/2022	Buku Tulis Sinar Dunia, Wangsit Hots SBM-PTN 2022 Soshum.
I/SL-134975	01/01/2022	Bank Soal Utbk SBMPTN Saintek 2022, U-dah Putusin Aja.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 C.1 Data Transaksi Awal

Faktur	Tanggal	Nama Items
I/SL-134977	01/01/2022	Bupena SD 1C Tema 5 Dan 6 K13 Revisi, Bupena SD 1D Tema 7 Dan 8 K13 Revisi. Kelas 4 Tema 9 Kayanya Negeriku, Kelas
I/SL-134981	01/01/2022	4 Tema 8 : Daerah Tempat Tinggalku, Kelas 4 Tema 7 : Indahnya Keragaman Dinegeriku, Kelas 4 Tema 6 : Cita-Citaku. Buku Murah Graamedia 20000, Al Quran
I/SL-134985	01/01/2022	Al-Fattah Mushaf Al Huda PerJuz, Kesalahan Fatal Keluarga Islami Mendidik Anak.
I/SL-134989	01/01/2022	Matan Hadits Arbain An-Nawawi, Terjemah Hadis Arbain Nawawiyah.
...
I/SL-170618	31/12/2022	Kisah Putri Cinderella, Seri Anak Muslim Kumpulan Kisah Untuk Anak Shalih.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim I

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 D

BUKTI PENDAFTARAN



[mib] Submission Acknowledgement

1 pesan

Mesran <mesran.skomp@gmail.com>
Kepada: Sania Fitri Octavia <saniafitri2017@gmail.com>

Sab, 6 Mei 2023 pukul 14.41

Sania Fitri Octavia:

Thank you for submitting the manuscript, "Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Berdasarkan Teknik Clustering" to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:
<https://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/author/submission/6129>
Username: sania_fitri01

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Mesran
JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

LAMPIRAN E

BUKTI ACCEPTED



[mib] Editor Decision

1 pesan

Surya Darma Nasution, M.Kom <suryadarma@stmik-budidarma.ac.id>
Kepada: Sania Fitri Octavia <saniafitri2017@gmail.com>
Cc: Mustakim Mustakim <mustakim@uin-suska.ac.id>

Rab, 24 Mei 2023 pukul 19.11

Sania Fitri Octavia:

We have reached a decision regarding your submission to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, "Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Berdasarkan Teknik Clustering".

Our decision is to: Accept Submission

Surya Darma Nasution, M.Kom
(SCOPUS ID: 57202607800, Universitas Budi Darma, Medan)
Phone -
suryadarma@stmik-budidarma.ac.id

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>

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 F

BUKTI EDITOR DECISION



[mib] Editor Decision

1 pesan

Dwika Assrani, M.Kom <dwika.inshaallah@gmail.com>
Kepada: Sania Fitri Octavia <saniahfitri2017@gmail.com>
Cc: Mustakim Mustakim <mustakim@uin-suska.ac.id>

Sen, 15 Mei 2023 pukul 17.50

Sania Fitri Octavia:

We have reached a decision regarding your submission to JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA, "Penerapan Algoritma Association Rules Dalam Penentuan Pola Pembelian Konsumen Berdasarkan Teknik Clustering".

Our decision is: Revisions Required

Dwika Assrani, M.Kom
(Universitas Budi Darma, Medan)
Phone 087893393993
dwika.inshaallah@gmail.com

Reviewer A:

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan:
Memiliki Kontribusi
2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata):
Judul sudah menggambarkan metode yang di gunakan. Jumlah kata dalam judul 12 kata.
3. Penulisan Abstrak (CEK dan Komentari: Pada Abstrak harus memiliki masalah yang di bahas pada penelitian, solusi/metode yang digunakan, tujuan dan kontribusi dari penelitian, serta hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik):
Pada abstrak, gambaran permasalahan dan metode yang di gunakan sudah ada. Gambaran hasil juga sudah ada. Jumlah kata minimal 200 kata sementara pada abstrak 184 silahkan di tambahkan.
4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode pembandingan, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan RUJUKAN/REFERENSI/KUTIPAN yang terdapat pada DAFTAR PUSTAKA, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):
Pendahuluan sudah menggambarkan permasalahan, metode yang di gunakan serta penelitian terkait. Kutipan sudah menggunakan Mendeley dengan format IEEE.
5. Penulisan METODOLOGI PENELITIAN (CEK dan Komentari: Bagian metodologi ini harus memiliki tahapan penelitian yang menggambarkan tahapan apa yang dilakukan pada penelitian, terlihat penerapan solusi/metode pada tahapan penelitian, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan. Setiap penulisan WAJIB memiliki referensi/kutipan dengan format IEEE yang ditulis menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):
Pada metodologi penelitian, gambaran tahapan penelitian sudah ada. Urain dan gambar dari metode yang di gunakan sudah ada.
6. Penulisan HASIL dan PEMBAHASAN (CEK dan Komentari: Bagian ini menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di

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.

jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujiannya):

Uraian dari tahapan dari penerapan metode dalam menyelesaikan masalah sudah terlihat, memiliki hasil yang di peroleh dari algoritma yang digunakan.

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan):

Kesimpulan sudah menjawab hasil hipotesis dengan baik.

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 19-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir):

Referensi sudah ditulis menggunakan Mendeley dengan format IEEE.

9. Penulisan Tabel dan Gambar (CEK dan Komentari: Gambar dan tabel diberikan penomoran dan judul min 2 kata, Gambar terlihat jelas, tidak berwarna dan berkualitas baik. Tabel jangan di jadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberikan penjelasan detail dan mengkaitkan penomoran tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel harus di berikan kalimat pengantar):

Penulisan tabel dan gambar cukup baik dan jelas.

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan:

Cukup Baik

Reviewer B:

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan:
Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata):
Baik

3. Penulisan Abstrak (CEK dan Komentari: Pada Abstrak harus memiliki masalah yang di bahas pada penelitian, solusi/metode yang digunakan, tujuan dan kontribusi dari penelitian, serta hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik):
Baik

4. Isi PENDAHULUAN (CEK dan Komentari: Isi pendahuluan menggambarkan masalah penelitian, metode perbandingan, penelitian sejenis/terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan RUJUKAN/REFERENSI/KUTIPAN yang terdapat pada DAFTAR PUSTAKA, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian. Referensi/kutipan ditulis dengan format IEEE yang menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley).:
Baik

5. Penulisan METODOLOGI PENELITIAN (CEK dan Komentari: Bagian metodologi ini harus memiliki tahapan penelitian yang menggambarkan tahapan apa yang dilakukan pada penelitian, terlihat penerapan solusi/metode pada tahapan penelitian, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan. Setiap penulisan WAJIB memiliki referensi/kutipan dengan format IEEE yang ditulis menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis. Mendeley):
Baik

6. Penulisan HASIL dan PEMBAHASAN (CEK dan Komentari: Bagian ini menguraikan tahapan dari penerapan algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujiannya):

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.

Baik

7. Penulisan KESIMPULAN (CEK dan Komentari: Kesimpulan berisi satu paragraph, tidak menggunakan point, yang berisi pernyataan akhir, hasil/temuan dari penelitian yang dilakukan):
Baik

8. Penulisan REFERENSI (CEK dan Komentari: Isi Referensi WAJIB menggunakan Soft Referensi Ilmiah mis MENDELEY, dengan Format IEEE, Jumlah min 19-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, untuk PUSTAKA PRIMER sebanyak 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 5-8 tahun terakhir):
Baik

9. Penulisan Tabel dan Gambar (CEK dan Komentari: Gambar dan tabel diberikan penomoran dan judul min 2 kata, Gambar terlihat jelas, tidak berwarna dan berkualitas baik. Tabel jangan di jadikan gambar. Setiap Tabel dan Gambar diberikan penjelasan detail dan mengkaitkan penomoran tabel/gambar pada isi penjelasan yang dilakukan. Sebelum gambar/tabel harus di berikan kalimat pengantar):
Baik

10. Penilaian Mutu dan Kualitas Manuscript secara keseluruhan:
Sangat Baik

JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA
<http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib>



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Sania Fitri Octavia dilahirkan di Kota Tembilahan, Kabupaten Indragiri Hilir, pada tanggal 01 Oktober 2001. Peneliti merupakan anak pertama dari Ayahanda Rujiman dan Ibunda Eka Apriani. Pendidikan yang ditempuh peneliti dimulai dari Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Faturrahman Al-Ansar Tembilahan pada tahun 2006-2007, melanjutkan pendidikan dasar di SDN 019 Tembilahan pada tahun 2007-2013, dilanjutkan di MTsN 094 Tembilahan pada tahun 2013-2016 dan dilanjutkan MAN 1 INHIL pada tahun 2016-2019 dengan jurusan Ilmu

Pengetahuan Alam (IPA), kemudian melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) dengan mengambil Program Studi Sistem Informasi di Perguruan Tinggi Negeri UIN Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Selama masa perkuliahan, peneliti bergabung dalam beberapa organisasi kampus yaitu *Puzzle Research Data Technology* (PREDATECH), dan Himpunan Mahasiswa Sistem Informasi (HIMASI). Dalam organisasi PREDATECH, peneliti banyak mendapatkan pengalaman dalam *publish* paper di Jurnal Nasional yang berjudul "Penerapan *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* untuk Pengelompokan Data Kasus Covid-19 di Kabupaten Indragiri Hilir" dan "Perbandingan *K-Means* dan *K-Medoids* Pada Pengelompokan Data Miskin di Indonesia. Pada penelitian Tugas Akhir, peneliti mengambil topik data mining dengan judul "Penerapan Algoritma *Association Rules* Dalam Penentuan Pola Pembelian Berdasarkan Hasil *Clustering*". Untuk menjalin komunikasi yang baik dengan peneliti baik dari dalam kampus maupun luar kampus dapat menghubungi kontak melalui email saniahfitri2017@gmail.com

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 Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sania Fitri Octavia
NIM : 11950321581
Tempat/Tgl. Lahir : Tembilahan, 01 Oktober 2001
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi
Judul ~~Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya~~* :
PENERAPAN ALGORITMA ASSOCIATION RULES DALAM PENENTUAN
POLA PEMBELIAN BERDASARAKAN HASIL CLUSTERING

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 Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 05. Juli 2023.
Yang membuat pernyataan



55FAKX507324897
SANIA FITRI OCTAVIA
NIM : 11950321581

* pilih salah satu sesuai jenis karya tulis