

**STUDI KOMPARASI ALGORITMA APRIORI DANALGORITMA
ECLAT UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN
PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Anifah Putri Utami

19106050047

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-807/Un.02/DST/PP.00.9/03/2023

Tugas Akhir dengan judul : Studi Komparasi Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANIFAH PUTRI UTAMI
Nomor Induk Mahasiswa : 19106050047
Telah diujikan pada : Selasa, 14 Maret 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Valid ID: 641933098b319

Ketua Sidang

Dr. Ir. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom., IPM.

SIGNED



Valid ID: 64183cfaad14a

Penguji I

Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D.

SIGNED



Valid ID: 64195ab02a068

Penguji II

Dwi Otik Kurniawati, M.Eng.

SIGNED



Valid ID: 641962c542e7a

Yogyakarta, 14 Maret 2023

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anifah Putri Utami
NIM : 19106050047

Judul Skripsi : Studi Komparasi Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat
untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data
Transaksi Penjualan

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara dapat segera *di-munaqasyah*-kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 08 Maret 2023
Pembimbing,



Dr. Ir. Shofwatul 'Uyun, S.T., M.Kom.
NIP. 19820511 200604 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anifah Putri Utami
NIM : 19106050047
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Studi Komparasi Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan**” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Maret 2023

Yang menyatakan,



Anifah Putri Utami

NIM. 19106050047

KATA PENGANTAR

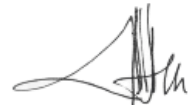
Alhamdulillah *rabbil'alamin*, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Studi Komparasi Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen pada Data Transaksi Penjualan”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penyusunan Skripsi ini tentu tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga selesainya penyusunan Skripsi, terutama kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Phil Al Makin, MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga.
3. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Maria Ulfa Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Bapak Nurochman selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Ibu Dr. Ir. Shofwatul ‘Uyun, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi selama penyusunan tugas akhir.
7. Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan saran dan masukan terkait dengan tugas akhir supaya lebih baik.
8. Bapak/Ibu Dosen Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu selama masa perkuliahan.

9. Kedua orang tua penulis dan semua keluarga yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Pemilik Toko Wijaya yang telah banyak membantu dan bekerja sama untuk mengumpulkan data yang penulis perlukan.
11. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2019 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan, kemampuan, dan pengalaman dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu berbagai bentuk kritik dan saran dari berbagai pihak yang bertujuan menyempurnakan penulisan skripsi ini, penulis menerima dengan senang hati supaya dapat dijadikan evaluasi bagi penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan terutama dalam bidang Teknik Informatika.

Yogyakarta, 21 Februari 2023
Penulis



Anifah Putri Utami

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur *Alhamdulillah*, penulis mempersembahkan tugas akhir ini untuk semua orang yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan tugas akhir ini, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nurdaim dan Ibu Sriwidayati, serta Adik Dinnar yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta doa yang tidak pernah putus.
2. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Rezki yang telah menjadi *support system* selama perkuliahan hingga akhir penelitian ini.
4. Sahabat-sahabat FGDM Ijul, Dea, Ara, Alya, Ridha yang menemani suka dan duka selama kuliah.
5. Dea, Ara, Baha yang menjadi teman seperbimbingan tugas akhir.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2019.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Nothing is impossible”

“It always seems impossible until it's done”

-Nelson Mandela-

*“Apabila Dia hendak menciptakan sesuatu, Dia hanya berkata padanya,
“Jadilah!” Maka jadilah sesuatu itu”*
(QS. Al-Baqarah:117)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Keaslian Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.2. LANDASAN TEORI	13
2.2.1. Data, Informasi, dan <i>Knowledge</i>	13
2.2.2. <i>Big Data</i>	13
2.2.3. <i>Data Mining</i>	15
2.2.4. AR-MBA (<i>Association Rule - Market Basket Analysis</i>).....	18
2.2.5. Algoritma Apriori.....	20
2.2.6. Algoritma Eclat (<i>Equivalence Class Transformation</i>).....	25
2.2.7. Python	28

BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2. Metode Penelitian	30
3.3. Objek Penelitian	31
3.4. Tahapan Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil.....	33
4.1.1 Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>).....	33
4.1.2 Seleksi Data (<i>Data Selection</i>)	34
4.1.3 <i>Preprocessing Data (Data Cleaning)</i>	35
4.1.4 <i>Transformation</i>	37
4.1.5 <i>Pattern Discovery</i>	38
4.1.6 <i>Interpretation / Evaluation</i>	45
4.2. Pembahasan	45
4.2.1. Pencarian Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori	45
4.2.2. Hasil Pengolahan Data Menggunakan Algoritma Apriori	47
4.2.3. Pencarian Aturan Asosiasi Menggunakan Algoritma Eclat.....	54
4.2.4. Hasil Pengolahan Data Menggunakan Algoritma Eclat.....	55
4.2.5. Perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat	57
BAB V PENUTUP.....	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2.2 Contoh Transaksi Apriori.....	22
Tabel 2.3 Jumlah Transaksi.....	23
Tabel 2.4 Iterasi 1	23
Tabel 2.5 Iterasi 2.....	23
Tabel 2.6 Iterasi 3	24
Tabel 2.7 Pembentukan Aturan Asosiatif.....	24
Tabel 2.8 Transaksi Bentuk Horizontal.....	26
Tabel 2.9 Transaksi Bentuk Vertikal.....	27
Tabel 2.10 Hasil Penyilangan <i>2-itemset</i>	27
Tabel 2.11 Hasil penyilangan <i>3-itemset</i>	28
Tabel 2.12 Hasil <i>frequent 3-itemset</i>	28
Tabel 4.1 Contoh Data Transaksi Penjualan	38
Tabel 4.2 Perhitungan Nilai <i>Support 1 item</i>	39
Tabel 4.3 <i>Frequent 1-itemset</i>	40
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai <i>Support 2 item</i>	41
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai <i>Support 3 item</i>	41
Tabel 4.6 Hasil Aturan Asosiasi Algoritma Apriori.....	42
Tabel 4.7 Membentuk <i>TID list 1 item</i>	43
Tabel 4.8 Membentuk <i>TID list 2 item</i>	43
Tabel 4.9 Membentuk <i>TID list 3 item</i>	43
Tabel 4.10 Hasil Aturan Asosiasi Algoritma Eclat	44
Tabel 4.11 Perbandingan <i>frequent itemset</i> dari beberapa <i>minimum support</i> ... 47	
Tabel 4.12 Hasil <i>frequent itemset</i> Algoritma Apriori.....	48
Tabel 4.13 <i>Rules</i> Algoritma Apriori dari beberapa <i>minimum support</i>	48
Tabel 4.14 Hasil <i>rules</i> Algoritma Apriori	49
Tabel 4.15 <i>Rules</i> Algoritma Eclat dari beberapa <i>minimum support</i>	55
Tabel 4.16 Hasil <i>rules</i> Algoritma Eclat.....	56
Tabel 4.17 Hasil Perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karakteristik <i>Big Data</i>	14
Gambar 2.2 Proses <i>Data Mining</i>	15
Gambar 2.3 <i>Flowchart</i> Algoritma Apriori	21
Gambar 2.4 <i>Flowchart</i> Algoritma Eclat.....	25
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Data Mentah.....	33
Gambar 4.2 Data Seleksi Algoritma Apriori.....	34
Gambar 4.3 Data Seleksi Algoritma Eclat.....	35
Gambar 4.4 <i>Preprocessing</i> Algoritma Apriori.....	35
Gambar 4.5 Hasil <i>Preprocessing</i> Algoritma Apriori	36
Gambar 4.6 <i>Preprocessing</i> Algoritma Eclat	36
Gambar 4.7 Pembentukan TID List.....	36
Gambar 4.8 <i>Grouping</i>	37
Gambar 4.9 <i>Encoding</i>	37
Gambar 4.10 Hasil Transformasi Algoritma Apriori	37
Gambar 4.11 Hasil Transformasi Algoritma Eclat.....	38
Gambar 4.12 <i>Pattern Discovery</i> Algoritma Apriori.....	42
Gambar 4.13 <i>Pattern Discovery</i> Algoritma Eclat	44
Gambar 4.14 Pencarian <i>frequent itemset</i> Algoritma Apriori.....	45
Gambar 4.15 Hasil <i>frequent itemset</i> Algoritma Apriori.....	46
Gambar 4.16 Pencarian <i>association rules</i> Algoritma Apriori.....	46
Gambar 4.17 Hasil <i>association rules</i> Algoritma Apriori	46
Gambar 4.18 <i>Filtering</i>	47
Gambar 4.19 Hasil <i>filtering</i>	47
Gambar 4.20 Menentukan <i>minimum support</i> Algoritma Eclat.....	54
Gambar 4.21 Pencarian <i>association rules</i> Algoritma Eclat.....	54
Gambar 4.22 Hasil <i>association rules</i> Algoritma Eclat.....	55
Gambar 4.23 10 <i>item</i> teratas yang sering dibeli	57
Gambar 4.24 10 <i>item</i> terbawah yang jarang dibeli.....	57

**STUDI KOMPARASI ALGORITMA APRIORI DAN ALGORITMA
ECLAT UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN
PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN**

Anifah Putri Utami

19106050047

INTISARI

Toko Wijaya merupakan sebuah toko yang mempunyai intensitas penjualan cukup tinggi. Dari adanya data yang semakin meningkat, maka dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses bisnis. Untuk itu penggunaan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat dipilih karena merupakan dua jenis algoritma yang berbeda dalam cara kerjanya. Selain itu, kedua algoritma tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing yang dapat membantu dalam mengetahui algoritma mana yang tepat untuk dataset tertentu, dengan mempertimbangkan beberapa faktor seperti efisiensi komputasi, kemampuan penanganan data yang besar, serta kemudahan penggunaan dan implementasi.

Oleh sebab itu dalam penelitian ini akan mengimplementasikan teknik *data mining* dalam mengolah 7.237 data transaksi penjualan Toko Wijaya di bulan Agustus 2022 untuk mencari pola pembelian konsumen. Informasi yang akan didapatkan yaitu hasil penerapan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat serta perbandingan antara kedua algoritma tersebut yang diproses melalui beberapa tahapan mulai dari pengumpulan data, seleksi data, *preprocessing* data, transformasi data, *pattern discovery*, dan *interpretation*.

Penerapan Algoritma Apriori dan Eclat berhasil diimplementasikan dalam penelitian ini. Hasil dari pengolahan tersebut dapat diketahui bahwa *rule* dengan nilai *support* tertinggi 0,4974% yaitu (Foto Copy, Print 1 Lembar), sedangkan nilai *confidence* tertinggi 53,125% yaitu *rule* (Teh Tjatoet Ijo 1bji, Gula 1/2kg). Dari hasil analisis perbandingan, dapat diketahui bahwa Algoritma Apriori 2 kali lipat lebih banyak menghasilkan *rule* dibandingkan Algoritma Eclat. Dan dari segi waktu, Algoritma Apriori lebih singkat dibandingkan Algoritma Eclat.

Kata kunci : Apriori, Association rules, Data Mining, Eclat

**COMPARATIVE STUDY OF APRIORI ALGORITHM AND ECLAT
ALGORITHM FOR THE ANALYSIS OF CONSUMER PURCHASE
PATTERNS ON SALES TRANSACTION DATA**

Anifah Putri Utami

19106050047

ABSTRACT

Toko Wijaya is a store that has a fairly high sales intensity. From the existence of data that is increasing, it can be used to support business processes. For this reason, the use of the Apriori Algorithm and the Eclat Algorithm were chosen because they are two different types of algorithms in how they work. In addition, both algorithms have their own advantages and disadvantages which can help in knowing which algorithm is right for a particular dataset, taking into account several factors such as computational efficiency, large data handling capabilities, and ease of use and implementation.

Therefore, this research will implement data mining techniques in processing 7.237 sales transaction data at Wijaya Stores in August 2022 to look for consumer purchasing patterns. The information to be obtained is the result of the application of the Apriori Algorithm and the Eclat Algorithm as well as a comparison between the two algorithms which are processed through several stages starting from data collection, data selection, data preprocessing, data transformation, pattern discovery, and interpretation.

The application of the Apriori and Eclat Algorithms was successfully implemented in this study. The results of this processing can be seen that the rule with the highest support value is 0,4974%, namely (Copy Photo, Print 1 Sheet), while the highest confidence value is 53,125%, namely the rule (Tjatoet Ijo Tea 1bji, Sugar 1/2kg). From the results of the comparative analysis, it can be seen that the Apriori Algorithm generates 2 times more rules than the Eclat Algorithm. And in terms of time, the Apriori Algorithm is shorter than the Eclat Algorithm.

Keywords: *Apriori, Association rules, Data Mining, Eclat*

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi saat ini terus berkembang sangat pesat dan hal ini berdampak pada berbagai aspek kehidupan. Perkembangan teknologi ini sangat berpengaruh dalam masyarakat, salah satunya adalah dunia bisnis atau pada sektor perekonomian, saat ini banyak pengusaha yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mengembangkan bisnisnya (Siregar and Nasution, 2020). Oleh karena itu dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan informasi pada bidang bisnis jual beli serta semakin ketatnya persaingan usaha dalam mendapatkan informasi yang bermanfaat, maka dari itu banyak hal yang dilakukan pelaku usaha untuk menghadapi tantangan tersebut dan meningkatkan strategi bisnis yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi yang semakin canggih. Salah satu bidang ilmu yang dapat membantu pelaku usaha dalam pengolahan data yaitu *data mining*.

Data transaksi penjualan yang semakin hari semakin meningkat, maka dapat dimanfaatkan pelaku bisnis untuk menyusun strategi penjualan. Data transaksi yang terkumpul dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan dalam melakukan usaha untuk meningkatkan penjualan melalui strategi yang tepat yaitu dengan mengetahui kebiasaan belanja dari para konsumen (Syahdan and Sindar, 2018).

Data mining dapat digunakan untuk menganalisis pola penjualan yang bersumber dari data transaksi penjualan sehingga akan diperoleh informasi mengenai pola asosiasi penjualan suatu *item* dengan *item* lainnya, atau untuk mengidentifikasi *item* apa saja yang dibeli oleh konsumen secara bersamaan dalam suatu transaksi. Teknik paling penting dalam *data mining* yaitu aturan untuk menemukan pola frekuensi antar himpunan *itemset* yang biasa disebut dengan fungsi aturan asosiasi atau *Association Rules* (Tampubolon *et al.*, 2013). Hal ini tentunya akan berguna bagi pelaku usaha supaya dapat menentukan strategi penjualan. Untuk mengembangkan promosi supaya lebih terarah dan tepat

pada sasaran dapat menggunakan berbagai cara, salah satunya dengan mengetahui selera beli konsumen, hal tersebut dapat diamati dari data-data transaksi penjualan. Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem yang dapat membantu permasalahan tersebut.

Salah satu pengaplikasian *data mining* yaitu dalam bidang penjualan terutama dalam hal terkait promosi. Apabila strategi promosi tidak ditentukan dengan baik maka akan lebih banyak menghabiskan waktu maupun biaya. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan *data mining*. Data yang semakin bertambah dari waktu ke waktu dan hanya disimpan atau diarsipkan begitu saja tentu menjadi hal yang sia-sia jika tidak dimanfaatkan untuk kepentingan perusahaan itu sendiri. Dengan demikian data-data yang tersimpan dalam jumlah yang besar tersebut dapat diolah untuk mengetahui pola atau perilaku pembelian oleh masing-masing pelanggan (Purba, 2012). Dengan implementasi *data mining* diharapkan dapat berguna untuk meningkatkan penjualan. Di sini pelaku bisnis dapat mengetahui barang yang laku dan kurang laku, maka dari itu barang yang kurang laku dapat dioptimalkan dengan hasil yang didapat dengan menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.

Metode yang dapat membantu dalam pencarian pola atau hubungan asosiatif dari data adalah metode asosiasi (*Market Basket Aanalysis*). Algoritma yang digunakan yaitu Algoritma Apriori karena cocok untuk diterapkan apabila terdapat beberapa hubungan antar *item* yang akan dianalisa (Yanto and Khoiriah, 2015). Selain itu Algoritma Eclat (*Equivalence Class Transformation*) juga dapat digunakan untuk mengetahui pola transaksi konsumen yaitu dengan melakukan kegiatan pengelompokan *item* yang sama berdasarkan kriteria tertentu ke dalam kelas (*Equivalence class*) (Qurrahman and Achmad, 2019).

Pada penelitian ini menggunakan metode *association rule* dengan menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat. Kedua algoritma tersebut digunakan untuk mengetahui kombinasi antara barang yang diminati oleh konsumen. Yang membedakan yaitu cara kerjanya, untuk Algoritma Apriori termasuk kedalam *candidate generation*, sedangkan Algoritma Eclat melakukan pencarian secara *depth-first search* pada *database* dengan tata letak format

vertikal. Namun dari metode yang digunakan pasti terdapat kekurangan dan kelebihan, maka dari itu kita harus mencari metode yang paling optimal untuk digunakan, sehingga perlu dilakukan perbandingan antara kedua metode tersebut.

Dalam penelitian ini mengambil studi kasus di Toko Wijaya yang merupakan sebuah swalayan yang berlokasi di Bulu Kidul, Podosoko, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang. Swalayan ini mempunyai intensitas penjualan yang cukup tinggi. Data transaksi penjualan selama 1 bulan yaitu bulan Agustus 2022 yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian dan olah data untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsi Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat. Selanjutnya akan dilakukan perbandingan untuk menemukan algoritma mana yang lebih bagus dan efisien waktu yang nantinya berguna untuk mengetahui pola pembelian konsumen serta produk yang sering dibeli bersamaan yang dapat diolah menjadi informasi berguna bagi pihak Toko Wijaya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana hasil *association rule* dari penerapan Algoritma Apriori untuk mengetahui pola pembelian berdasarkan data transaksi.
2. Bagaimana hasil *association rule* dari penerapan Algoritma Eclat untuk mengetahui pola pembelian berdasarkan data transaksi.
3. Bagaimana perbandingan hasil Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yang akan dibahas supaya penelitian dapat dilakukan dapat tercapai dan sesuai dengan yang diharapkan, antara lain sebagai berikut :

1. Objek penelitian yaitu di Toko Wijaya yang beralamat di Bulu Kidul, Podosoko, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang.
2. Data yang digunakan yaitu data transaksi selama 1 bulan yaitu pada bulan Agustus 2022.

3. Metode *data mining* yang digunakan yaitu metode asosiasi (*Market Basket Analysis*)
4. Algoritma yang digunakan yaitu Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.
5. Pengolahan data menggunakan bahasa pemrograman Python.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan sebagai langkah awal untuk memulai suatu penelitian karena dengan adanya tujuan, langkah-langkah penelitian menjadi lebih jelas dan terarah.

1. Mengetahui hasil *association rules* data transaksi penjualan menggunakan Algoritma Apriori.
2. Mengetahui hasil *association rules* data transaksi penjualan menggunakan Algoritma Eclat.
3. Mengetahui hasil perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini didapatkan manfaat yang dapat diambil untuk berbagai pihak yang terkait didalamnya, di antaranya:

1. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu sarana untuk menerapkan keilmuan Teknik Informatika yang telah didapatkan selama masa perkuliahan agar lebih memahami cara mengaplikasikannya serta dapat mengetahui perbandingan dari hasil Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat.

2. Bagi Toko Wijaya

Pihak toko akan mendapatkan beberapa informasi berikut yang dapat digunakan sebagai pertimbangan pengambilan keputusan terkait strategi pemasaran produk:

- a. Produk apa saja yang sering dibeli bersamaan oleh konsumen.
- b. Produk apa saja yang sering dan jarang dibeli oleh konsumen.

3. Bagi Pihak Lain

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi ilmiah, menambah pengetahuan sekaligus sebagai referensi pada penelitian selanjutnya.

1.6. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai *data mining* sudah banyak dilakukan, namun penelitian mengenai implementasi *data mining* dengan melakukan analisis perbandingan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat untuk mengetahui pola pembelian konsumen menggunakan data transaksi pada objek Toko Wijaya menggunakan bahasa pemrograman Python belum pernah ditemukan oleh peneliti.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran dan kerangka yang jelas mengenai pokok bahasan setiap bab pada penelitian ini, maka diperlukan sistematika penulisan. Berikut merupakan sistematika penulisan pada masing masing bab dalam penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab satu pendahuluan, berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab dua tinjauan pustaka dan landasan teori, berisi mengenai tinjauan pustaka yaitu penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian, dan landasan teori yang terkait dengan penelitian ini yaitu Data, informasi, dan *knowledge*, *big data*, *data mining*, AR-MBA (*Association Rule - Market Basket Analysis*), Algoritma Apriori, Algoritma Eclat, dan Python.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab tiga metode penelitian, berisi mengenai penjelasan metode atau algoritma yang digunakan beserta tahapannya untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab empat hasil dan pembahasan, berisi mengenai penjelasan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam mengimplementasikan dan membandingkan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat dengan menggunakan bahasa pemrograman Python.

BAB V PENUTUP

Pada bab lima penutup, berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan 7.237 data transaksi yang diperoleh dari Toko wijaya, maka beberapa kesimpulan yang didapat dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menerapkan teknik *data mining* dengan menggunakan aturan asosiasi yang menerapkan Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan bulan Agustus 2022 di Toko wijaya.
2. Hasil dari interpretasi pengetahuan yang diperoleh dari pola pembelian konsumen adalah :
 - Kombinasi *itemset* tertinggi pada bulan Agustus 2022 adalah (Foto Copy, Print 1 Lembar) dengan nilai *support* tertinggi yaitu 0,004974 dengan nilai *confidence* 0,118812 serta total kemunculan sebanyak 36 kali transaksi dari 7.237 transaksi dalam satu bulan. Artinya aturan ini cukup signifikan karena mewakili 0,4974% dari seluruh transaksi yang memuat kedua *item* tersebut. Dan jika seseorang melakukan Foto Copy kemungkinan 11,8812% juga akan melakukan Print 1 Lembar.
 - Hasil dari aturan asosiasi pada bulan Agustus 2022 dengan nilai *confidence* tertinggi adalah (Teh Tjatoet Ijo 1bji, Gula 1/2kg) dengan *confidence* 0,531250 dan *support* 0,004698 serta total kemunculan sebanyak 34 kali transaksi dari 7.237 transaksi dalam satu bulan. Hal ini menunjukkan tingkat kepercayaan bahwa setiap pembelian Teh Tjatoet Ijo 1bji maka 53,125% akan diikuti juga dengan pembelian Gula 1/2kg. Dan terdapat 0,4698% dari seluruh transaksi yang memuat kedua *item* tersebut. Kedua *item* ini dapat dijadikan paket promo atau ditempatkan pada satu tempat yang berdampingan, sehingga memudahkan konsumen jika membeli *item* tersebut
 - Untuk aturan asosiasi *item* dengan nilai *support* yang sama tetapi pola yang berbeda seperti (Gula 1/2kg, Teh Tjatoet Ijo 1bji) dengan *confidence*

- 0,400000 dan (Teh Tjatoet Ijo 1bji, Gula 1/2kg) dengan *confidene* 0,531250. Hal ini menunjukkan bahwa *item* Gula 1/2kg lebih diminati jika dibandingkan dengan Teh Tjatoet Ijo 1bji.
- Berhasil melakukan analisis perbandingan dari hasil Algoritma Apriori dan Algoritma Eclat dimana Algoritma Apriori memiliki hasil *rule* 2 kali lebih banyak dibandingkan Algoritma Eclat, karena disini Algoritma Apriori memiliki aturan asosiasi *item* dengan nilai *support* yang sama tetapi pola yang berbeda. Sedangkan dari segi waktu pengolahan data, Algoritma Apriori lebih singkat jika dibanding dengan Algoritma Eclat.

5.2. Saran

Pada penelitian ini tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu peneliti menyarankan adanya perbaikan-perbaikan yang dapat dijadikan masukan untuk peneliti selanjutnya, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Menggunakan bahasa pemrograman atau *tools* yang berbeda untuk memperkaya pengetahuan serta dapat menghasilkan penelitian yang lebih beragam dan variatif.
2. Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan perbandingan metode atau algoritma asosiasi yang lain. Karena kesamaan dan perbedaan algoritma sangat memungkinkan terjadinya perbedaan hasil.
3. Lebih banyak *record* data yang diambil untuk diolah, karena makin banyak data makin bagus. Tingkat keakuratan analisisnya makin terpercaya dan aturan asosiasi yang terbentuk makin kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adita, R. P. (2013). *Personalisasi E-Library Menggunakan Kaidah Asosiasi Algoritma Eclat* (pp. 1–94). Skripsi. Universitas Brawijaya: Malang.
- Ambarwati, T. (2022). *Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus : Super Dazzle)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Andayani, S. (2007). *K - Pembentukan cluster dalam Knowledge Discovery in Database dengan Algoritma K - Means*.
- Arinda, S. D., & Sulastri. (2017). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Eclat. *Prosiding SINTAK*. 1(2). 388-396.
- Davis, Gordon B. (1999). *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen: Bagian I Pengantar*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Elisa, E. (2018). Market Basket Analysis pada Mini Market Ayu dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Resti*, 2(2), 472-478.
- Han, J., Kamber, M, & Pei, J. (2006). *Data Mining: Concept and Techniques, Second Edition*. Waltham: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hendrastuty, N., Aldino, A. A., Hamidy, F., & Pasaribu, A. F. O. (2022). *Penerapan Algoritma Eclat dan Apriori Pada Data Mining Untuk Market Baset Analisis Penjualan (Studi Kasus : 212 Mart)*. 3(2). 27-35.
- Jubilee, Enterprise (2019). *Python untuk Programmer Pemula*. Jakarta: Pt Elex Media Komputindo.
- Kaur, M. & Grag, U. (2014). ECLAT Algorithm for Frequent Itemsets Generation. *International Journal of Computer Systems*, 01(December), 82–84.
- Khilmaya, D. S. (2022). *Analisis Data Pola Pemilihan Program Studi Calon Mahasiswa Baru Jalur UM-PTKIN Tahun 2021 Menggunakan Algoritma Eclat*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga: Yogyakarta.
- Kusrini & Luthfi, E. T. (2009). *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, s.l.:John Willey & Sons, Inc.

- Lisnawita, L., & Devega, M. (2018). Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Algoritma Eclat Dalam Menentukan Pola Peminjaman Buku Di Perpustakaan Universitas Lancang Kuning. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 3(2), 118-130.
- Mardi, Y. (2019). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.
- Maryanto, B. (2017). Big Data dan Pemanfaatannya Dalam Berbagai Sektor. *Media Informatika*, 16(2), 14–19.
- Nindani, A. A. (2017). *Analisis Association Rules Menggunakan Algoritma Apriori dan Algoritma ECLAT Pada Data Hasil Tangkapan Ikan Laut (Studi Kasus: Hasil Tangkapan Ikan Laut di Kabupaten Rembang tahun 2015)*. Skripsi. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Nofriansyah, D. & Nurcahyo, G. W. (2019). *Algoritma Data Mining dan Pengujian*. Yogyakarta, Depublish Publisher.
- Pane, S. F., & Saputra, Y. A. (2020). *Big Data: Classification Behavior Menggunakan Python*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Purba, R. (2012). Data Mining : Masa Lalu, Sekarang, dan Masa Mendatang. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 13(1), 31–41. <https://doi.org/10.55601/jsm.v13i1.44>
- Qurrahman, T., & Achmad, A. I. (2019). Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Eclat (Kasus Data Transaksi Penjualan Groceries). *Prosiding Statistika*, 5(1), 1–9.
- Ristianingrum & Sulastri. (2017). Implementasi Data Mining Pada Penjualan kacang Dengan Menggunakan Algoritma Apriori. *Prosiding SINTAK*. 2(2), 31–39.
- Saxena, A., & Gadhiya, S. (2014). A Survey on Frequent Pattern Mining Methods. *International Journal of Engineering Development and Research*, 2(1), 92–96.
- Siregar, L. Y., & Nasution, M. I. P. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Peningkatan Bisnis Online. *HIRARKI Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis (HJIMB)*, 02(01), 71–75.

- Sopandi, O. D., & Saud, U. S. (2016). Implementasi Knowledge Management Pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 23(2), 1-13.
- Syahdan, S. Al, & Sindar, A. (2018). Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 1(2). 56-63.
- Tampubolon, K., Saragih, H., Reza, R. (2013). Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 1(1), 93-106.
- Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T.-P. (2005). Decision Support System and Intelligent System. Andi Offset: Yogyakarta.
- Wandansari, S. A. (2022). Preliminary Study of the Integration of Big Data to Answer the Challenges of Islamic Education in the Technological Age. *IJID (International Journal on Informatics for Development)*, 10(2), 122–131. <https://doi.org/10.14421/ijid.2021.3319>
- Wijayanti, A. (2017). Analisis Hasil Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori pada Apotek. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 3(61), 60–64.
- Yanto, R., & Khoiriah, R. (2015). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Creative Information Technology Journal*, 2(2), 102-113.
- Yuliana, E. S. (2022). *Analisis Kinerja Algoritma Apriori Dan Algoritma Eclat Dalam Pembentukan Aturan Asosiasi (Studi Kasus: Toko Atk M Aji)*. Skripsi. Universitas Multimedia Nusantara: Tangerang
- Zikopoulos, P., Eaton, C., Deroos, D., Deutsch, T., & Lapis, G. (2012). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data*.