

**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA APRIORI DAN
FP-GROWTH TERHADAP DATA TRANSAKSI PENJUALAN
UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN
(STUDI KASUS TOKO MAGENTA CELL)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

NELLY AMALIA

16650059

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

2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsudi Adisucipto Telp. (0274) 340971 Fax. (0274) 519139 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-975/Ua.03VDS/PP.00.9/04/2020

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA APRIORI DAN FP-GROWTH TERHADAP DATA TRANSAKSI PENJUALAN UNTUK MENGETAHUI POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS : TOKO MAGENTA CELL)

yang diselesaikan dan ditinjau oleh:

Nama : NELLY AMALIA
Nomor Induk Mahasiswa : 16630059
Telah diajukan pada : Senin, 16 Maret 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A-


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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang/Pengaji I


Rahmat Widiyati, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19630614 201607 1 000

Pengaji II


Dr. Sho'hamat Uyun, S.T., M.Kom.
NIP. 19820511 200604 2 002

Pengaji III


Muhammad Dzik Rohmad Wahyudi, S.T., MT.
NIP. 19760812 200901 1 015

Yogyakarta, 16 Maret 2020
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan




Dekan
NIP. 195112 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp :

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

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

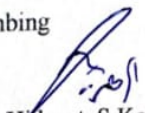
Nama : Nelly Amalia
NIM : 16650059
Judul Skripsi : "Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth Terhadap Data Transaksi Penjualan untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus Toko Magenta Cell)"

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 tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 03 Maret 2020
Pembimbing


Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cs.
NIP.19850514 201503 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nelly Amalia

NIM : 16650059

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Analisis Perbandingan Algoritma Apriori Dan Fp-Growth Terhadap Data Penjualan Untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus Toko Magenta Cell)**” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat pada karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Maret 2020



Nelly Amalia
NIM.16650059

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah *alamin*, puji syukur khadirat Alloh S.W.T. yang telah memberikan beribu-ribu kenikmatan, kemudahan, dan kelancaran kepada kita, dalam rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Analisis Perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth Terhadap Data Transaksi Penjualan Untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen (Studi Kasus Toko Magenta Cell)" dengan lancar dan terselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Baginda Rasul Muhammad S.A.W., yang telah membawa kita menuju jaman yang terang benderang, dan semoga kita semua, dapat menjadi umatnya yang mendapatkan syafaat di Yaumul Qiyamah kelak, ammiin.

Dalam penelitian ini penulis tidak akan dapat menyelesaikannya tanpa dukungan serta bantuan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Bapak Prof. Dr. KH. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Muhammad Didik Rohmad Wahyudi, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing akademik.
5. Bapak Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing serta memberikan koreksi kepada penulis selama

pengerjaan skripsi ini.

6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang sudah menjadi penyemangat dalam terwujudnya penelitian ini.
8. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penelitian ini.

Semoga Allah S.W.T. membalas dengan yang terbaik, atas segala kebaikan. Penulis menyadari dalam penulisan pada Penelitian ini, penulis melakukan banyak kesalahan, dan jauh dari kesempurnaan, dan oleh karena itu penulis juga memohon maaf serta menerima saran dan kritik yang sangat penulis perlukan untuk proses pembelajaran penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan trimakasih,

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 28 Februari 2020

Penulis

Nelly Amalia

16650059

HALAMAN PERSEMBAHAN

Halaman ini penulis persembahkan untuk semua orang yang telah berkontribusi dalam selesainya penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kepada orang tua saya, aby Zabidi dan Umy Yutiah yang selalu memberikan dukungan dan doa yang terbaik untuk saya.
2. Kepada saudara penulis, aa Adib dan mba Ami serta calon ponakan yang selalu sedia untuk mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat penulis.
3. Kepada seluruh keluarga penulis, bani mahmud dan bani darmin yang mendoakan penulis.
4. Bapak Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs., yang telah membimbing penulis dalam penelitian ini dengan sangat tekun dan sangat baik.
5. Kepada seluruh dzuriyat Pondok Pesantren Arjawinangun, yang telah mendoakan dan banyak memotivasi penulis.
6. Kepada rekan-rekan santri PP Dar Al-Quran, yang telah menemani penulis dalam suka dan duka semasa perjuangan.
7. Kepada rekan-rekan santri PP Ulul Albab Balirejo, yang telah menemani penulis dalam suka dan duka semasa satu atap beberapa tahun.
8. Kepada rekan-rekan angkasa, yang telah memberikan kenangan indah semasa putih abu.
9. Teman-teman *Teknik Informatika 2016* sebagai sahabat seperjuangan.
10. Kepada teman-teman Hello Ciwi sebagai sahabat dalam suka dan duka selama kuliah.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

HALAMAN MOTTO

أَنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِنَفْسِكُمْ

"Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri"

(QS. Al Isra (17:7))



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
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	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	13

2.2.1	Data Mining	13
2.2.1.1	Pengelompokan Data Mining	20
2.2.1.2	Knowledge Discovery in Database	21
2.2.2	Data, Informasi, Pengetahuan	24
2.2.3	<i>Market Basket Analysis</i>	25
2.2.4	Analisis Asosiasi	26
2.2.5	Apriori	28
2.2.6	FP-Growth	35
2.2.7	Python	41
2.2.8	Weka	42
2.2.9	Teknik Sampling	46
III METODE PENELITIAN		48
3.1	Metode Penelitian	48
3.2	Obyek Penelitian	48
3.3	Metode Pengumpulan Data	49
3.3.1	Jenis Data	49
3.3.2	Sumber Data	50
3.4	Tahapan Penelitian	50
3.4.1	Pengambilan Data	50
3.4.2	Prapemrosesan Data / <i>Cleansing</i>	50
3.4.3	Pemrosesan Data	51
3.4.4	Data Mining	51
3.4.5	Hasil dan Analisis	51
IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Pengumpulan Data	52
4.2	Prapemrosesan / <i>Cleansing</i>	53
4.3	Pemrosesan Data	55
4.3.1	Data Python	55
4.3.2	Data Weka	56
4.4	Data Mining	57
4.4.1	Apriori Python	59
4.4.2	FP-Growth Python	66
4.4.3	Apriori Weka	72
4.4.4	FP-Growth Weka	80

4.4.5 Hasil dan Analisis	87
V PENUTUP	92
5.1 Kesimpulan	92
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	99
CURICULUM VITAE	110



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka	10
Tabel 2.2	Tabel Perbedaan Data Mining dan Data Warehouse.	16
Tabel 2.3	Contoh Transaksi Apriori	31
Tabel 2.4	Jumlah Transaksi	32
Tabel 2.5	Iterasi 1	32
Tabel 2.6	Iterasi 2	33
Tabel 2.7	Iterasi 3	34
Tabel 2.8	Pembentukan Aturan Asositaif	34
Tabel 2.9	Contoh Transaksi FP-Growth	36
Tabel 2.10	Support	37
Tabel 2.11	Item yang Lolos Seleksi	38
Tabel 2.12	Ordered Itemset	38
Tabel 2.13	Conditional Pattern Base	39
Tabel 2.14	Conditional FP-Tree	40
Tabel 2.15	Frequent Pattern	40
Tabel 4.1	Sampel Data Transaksi Penjualan	52
Tabel 4.2	Daftar Nama Kelompok	53
Tabel 4.3	Daftar Kombinasi Nilai	58
Tabel 4.4	Hasil Apriori Weka	78
Tabel 4.5	Hasil FP-Growth Weka	85
Tabel 4.6	Analisis Perbandingan	88
Tabel 4.7	Perbandingan Rule Apriori dan FP-Growth pada Weka	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bidang Ilmu Data Mining.	14
Gambar 2.2	Ilmu Data Mining.	15
Gambar 2.3	Perbedaan Data Mining dan Data Warehouse.	18
Gambar 2.4	Arsitektur Data Mining.	19
Gambar 2.5	Proses KDD.	22
Gambar 2.6	Data, Informasi, dan Pengetahuan	25
Gambar 2.7	Flowchart Apriori	30
Gambar 2.8	Pembentukan FP-Tree	39
Gambar 2.9	Aplikasi Weka	43
Gambar 3.1	Logo Toko.	49
Gambar 4.1	Hasil Pengelompokkan	55
Gambar 4.2	Data Python	56
Gambar 4.3	Data Weka	57
Gambar 4.4	Membaca File CSV	59
Gambar 4.5	Output Data Python	60
Gambar 4.6	Kode untuk menghilangkan NaN	60
Gambar 4.7	Output Data Tanpa NaN	61
Gambar 4.8	Parameter Apriori pada Python	62
Gambar 4.9	Looping	62
Gambar 4.10	Hasil Rule Apriori Pada Python	63
Gambar 4.11	Banyak Rule Apriori pada Python	64
Gambar 4.12	Waktu Apriori pada Python	64
Gambar 4.13	Halaman Awal Flask	65
Gambar 4.14	Hasil Rule Apriori Pada Flask	65
Gambar 4.15	Dokumentasi Library Pyfpgrowth	66
Gambar 4.16	Dokumentasi Library Pyfpgrowth dari Web	67
Gambar 4.17	Membaca File CSV	67
Gambar 4.18	Output Data Python	68
Gambar 4.19	Kode untuk menghilangkan NaN	68
Gambar 4.20	Output Data Tanpa NaN	69
Gambar 4.21	Parameter FP-Growth pada Python	69
Gambar 4.22	Hasil Rule FP-Growth berdasarkan Support pada Python	70

Gambar 4.23 Hasil Rule FP-Growth berdasarkan Confidence pada Python .	70
Gambar 4.24 Waktu FP-Growth pada Python	70
Gambar 4.25 Halaman Awal Flask	71
Gambar 4.26 Hasil Rule FP-Growth Pada Flask	72
Gambar 4.27 Tampilan Awal Weka	73
Gambar 4.28 Tampilan Input Data	74
Gambar 4.29 Memilih Data pada Weka	74
Gambar 4.30 Memilih Fungsi pada Weka	75
Gambar 4.31 Memilih Algoritma Apriori	76
Gambar 4.32 Aturan Algoritma Apriori Pada Weka	77
Gambar 4.33 Hasil Algoritma Apriori Pada Weka	78
Gambar 4.34 Tampilan Awal Weka	80
Gambar 4.35 Tampilan Input Data	81
Gambar 4.36 Memilih Data pada Weka	82
Gambar 4.37 Memilih Fungsi pada Weka	82
Gambar 4.38 Memilih Algoritma FP-Growth	83
Gambar 4.39 Aturan Algoritma FP-Growth Pada Weka	84
Gambar 4.40 Hasil Algoritma FP-Growth Pada Weka	85



DAFTAR RUMUS

2.1	Support 1 item	27
2.2	Support 2 item	28
2.3	Confidence	28



**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA APRIORI DAN FP-GROWTH
TERHADAP DATA TRANSAKSI PENJUALAN UNTUK MENGETAHUI
POLA PEMBELIAN KONSUMEN (STUDI KASUS TOKO MAGENTA
CELL)**

**Nelly Amalia
NIM.16650059**

INTISARI

Magenta Cell merupakan toko dengan beragam produk aksesoris gadget yang berada di kabupaten Indramayu. Lebih dari puluhan bahkan ratusan transaksi dari penjualan produk setiap harinya. Namun, data tersebut hanya terus menerus menumpuk tanpa dimanfaatkan. Padahal apabila dimanfaatkan data tersebut dapat menjadi informasi yang berguna untuk menunjang proses bisnis pada toko tersebut serta memaksimalkan keuntungan yang diperoleh.

Maka dari itu dengan teknik data mining, data transaksi di toko Magenta Cell pada bulan Agustus, September, Oktober 2019 ini akan diolah untuk mencari pola pembelian konsumen. Data tersebut terlebih dahulu dikelompokkan menjadi 12 kelompok yaitu Aksesoris, Perdana, Voucher, Headset, Flashdisk, Memori, Tampered Glass, Case, Power Bank, Baterai, Charger, dan Kabel. Informasi yang akan didapatkan berasal dari hasil analisa perbandingan Algoritma Apriori dan FP-Growth menggunakan tools Python dan Weka.

Penelitian ini mampu mengimplementasikan teknik data mining menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth dengan tools Python dan Weka. Kemudian hasilnya dianalisis untuk mengetahui perbandingan dari tiap algoritmanya, sehingga akan diketahui pola pembelian konsumen dari toko Magenta Cell tersebut. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa algoritma apriori lebih baik jika dilihat dari akurasi karena dapat mencapai nilai confidence 91 % pada rule Voucher => Perdana, sedangkan algoritma FP-growth lebih baik jika dilihat berdasarkan waktu karena membutuhkan waktu yang lebih singkat. Terdapat 6 rule pola pembelian yang dapat diketahui yaitu Tampered Glass => Case, Case => Headset, Kabel => Case, Aksesoris + Tampered Glass => Case, Voucher => Perdana, dan Tampered Glass + Headset => Case.

Kata kunci : Data Mining, Apriori, FP-Growth, Python, Weka.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF APRIORI AND FP-GROWTH
ALGORITHM TOWARDS TRANSACTION SELLING DATA TO KNOW
THE PATTERN OF CONSUMER BUYING (CASE STUDY OF MAGENTA
CELL STORE)**

**Nelly Amalia
NIM.16650059**

ABSTRACT

Magenta Cell is a store with a variety of gadget products located at Indramayu district. More than just tens or even hundreds transactions happens from the sale of products everyday. However, that data is only continuously pilling up without being utilized. Meanwhile, this data can be used for being a useful information to support the business processes in the store that are also profitable.

Therefore, with data mining techniques, transaction data at Magenta Cell stores in August, September, October 2019 will be processed to find consumer purchasing patterns. The data was previously grouped into 12 groups namely Accessories, SIM card, Vouchers, Headsets, Flashdisks, Memory, Tampered Glass, Cases, Power Banks, Batteries, Chargers, and Cables. The information to be obtained is obtained from the results of analyzing Apriori Algorithms and FP-Growth using Python and Weka tools.

This research is able to implement data mining techniques using Apriori Algorithms and FP-Growth with Python and Weka tools. Then, the result of the research is analyzed to know the comparison from each algorithm, so that it will be known the estimated patterns of consumer purchases from the Magenta Cell store. From the result of the analysis, it can be known that apriori algorithm is better if be seen from accuracy because it can reach the value of confidence 91 % on rule voucher => sim card, at the same time FP growth algorithm is better if be seen based on shorter time. There are 6 purchase pattern rule that can be known, i.e. tampered glass =>case, case =>headset, cables => case, accerssories + tampered glass =>case, voucher =>sim card, and tampered glass + headset => case.

Keywords : Data Mining, Apriori, FP-Growth, Python, Weka.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bisnis adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh perorangan maupun organisasi yang melibatkan aktivitas produksi, penjualan, pembelian, maupun pertukaran barang atau jasa, dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan atau laba. Banyaknya persaingan dalam dunia bisnis khususnya dalam industri perdagangan, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk yang dijual, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data penjualan produk aksesoris gadget.

Dengan adanya kegiatan penjualan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi toko, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk menunjang proses bisnis pada toko tersebut serta memaksimalkan keuntungan yang diperoleh seperti promosi produk, tata letak barang, dan stok barang. Oleh sebab itu, mengetahui pola pembelian produk aksesoris gadget pada toko tersebut dapat membantu pemilik toko untuk meminimalisir masalah kehabisan stok dan memaksimalkan keuntungan melalui *Market Basket Analysis* sehingga dapat mengetahui strategi untuk meningkatkan penjualan produk tersebut. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam banyaknya data disebut dengan data mining.

Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database

besar (Aronson, Liang, & MacCarthy, 2005). Banyak metode yang digunakan dalam data mining, yaitu *estimation, prediction, classification, clustering, association*. Hal terpenting dalam teknik data mining adalah aturan untuk menemukan pola frekuensi tinggi antar himpunan itemset yang disebut fungsi Association Rules (Aturan Asosiasi). Terdapat beberapa algoritma yang termasuk dalam Aturan Asosiasi adalah seperti *Apriori, FP-Growth, Generalized Sequential Pattern, Hash Based Technique, Association and Corelation*.

Pada penelitian ini menggunakan metode *association rule* dengan menggunakan algoritma Apriori dan FP Growth. Kedua algoritma tersebut digunakan untuk mengetahui korelasi antara barang yang diminati oleh konsumen yang tersimpan dalam database. Perbedaannya terletak pada penentuan frequent itemset, pada algoritma apriori menggunakan generate candidate sedangkan algoritma fp-growth menggunakan *fp-tree*.

Algoritma Apriori menurut penulis adalah salah satu algoritma data mining dalam metode asosiasi yang digunakan untuk pencarian frequent itemsets melalui *generate candidate*. Sedangkan, Algoritma FP (Frequent Pattern) Growth adalah salah satu algoritma data mining dalam metode asosiasi yang diturunkan dari algoritma apriori digunakan untuk pencarian *frequent itemsets* tetapi melalui FP-Tree.

Dalam penelitian ini penulis akan mengimplementasikan dan menganalisis perbandingan algoritma Apriori dan FP- Growth dari data transaksi penjualan di Magenta Cell. Magenta Cell merupakan toko dengan beragam produk aksesoris gadget yang berada di kabupaten Indramayu. Berdiri pada tanggal 8 November 2017 dan sampai saat ini sudah memiliki 10 cabang yang tersebar di 9 kecamatan yang berada di wilayah kabupaten Indramayu dan Cirebon. Produk yang dijual berbagai macam produk aksesoris gadget seperti pulsa, paket data, dan perdana. Data

transaksi paling banyak diantara semua cabang yaitu pada cabang pertama yang beralamat di di Jl. Raya Karangampel Barat 09, Karangampel, Indramayu karena data yang tersedia sudah memenuhi untuk dilakukan penelitian sedangkan cabang lainnya belum dikarenakan administrasi yang kurang maksimal. Oleh sebab itu, penulis memilih Magenta Cell cabang pertama untuk pengolahan datanya. Pembagian kategori barang dibagi menjadi 12 kategori yaitu aksesoris, perdana, voucher, headset, flashdisk, memori, tampered glass, case, powerbank, baterai, charger, dan kabel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana aturan asosiasi berdasarkan data transaksi penjualan toko Magenta Cell dengan mengimplemetasikan algoritma Apriori dan FP-Growth sehingga menghasilkan pola pembelian konsumen yang bermanfaat bagi pemilik toko, serta menganalisis perbandingan antara hasil dari algoritma Apriori dan FP-Growth.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Objek yang menjadi sasaran penelitian adalah Magenta Cell yang beralamatkan di Jl. Raya Karangampel Barat 09, Karangampel, Indramayu.
2. Data yang dianalisa merupakan Data transaksi penjualan dari bulan Agustus, September, Oktober 2019.
3. Metode data mining yang digunakan yaitu metode asosiasi (Market Basket Analysis) dan Algoritma yang digunakan yaitu Apriori dan FP-Growth.

4. Analisis dilihat dengan perbandingan waktu untuk menemukan *frequent itemset*
5. Aplikasi yang digunakan dalam pemrosesan data yaitu aplikasi Weka dan Python.
6. Rule yang akan diambil harus terdapat pada aplikasi Weka dan Python.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth untuk mengetahui pola pembelian konsumen di Magenta Cell.
2. Melakukan analisis perbandingan antara hasil algoritma apriori dan fp-growth

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dengan hadirnya penelitian ini diharapkan:

1. Menerapkan *Metode Association Rule* menggunakan Algoritma Apriori dan FP-Growth untuk mengetahui pola pembelian konsumen di Magenta Cell, sehingga menjadi pengetahuan atau informasi yang bermanfaat bagi pemilik toko.
2. Mengetahui analisis perbandingan dari hasil algoritma Apriori dan FP-Growth.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang implementasi data mining dalam menganalisis data transaksi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori telah dilakukan sebelumnya. Namun penelitian mengenai implementasi data mining dengan melakukan analisis perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk

mengetahui pola pembelian konsumen menggunakan data transaksi pada objek toko Magenta Cell sama sekali belum pernah dilakukan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

1. **BAB I PENDAHULUAN** Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI** Bab ini berisikan tinjauan pustaka dari penelitian-penelitian sebelumnya dan teori-teori penunjang penelitian.
3. **BAB III METODE PENELITIAN** Bab ini berisi tentang uraian alur penelitian. Pada bab ini dijelaskan dengan detail langkah-langkah yang harus dilalui untuk mencapai tujuan penelitian dan mendapatkan simpulan akhir penelitian.
4. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** Bab ini memuat penjabaran hasil analisis penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu dan tidak dipecah menjadi sub bab tersendiri.
5. **BAB V PENUTUP** Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, ada beberapa kesimpulan yang didapatkan yaitu :

1. Mampu Mengimplementasikan Algoritma Apriori dan Algoritma FP-Growth untuk mengetahui pola pembelian konsumen di MagentaCell, sehingga menjadi pengetahuan yang bermanfaat bagi pemilik toko.
2. Berhasil mengetahui analisis perbandingan dari hasil algoritma Apriori dan FP-Growth.
3. Algoritma Apriori lebih unggul jika dilihat dari akurasi karena bisa mencapai nilai confidence 91 %.
4. Algoritma FP-Growth memiliki waktu lebih singkat dibanding Apriori.
5. Apriori Python, FP-Growth Python, Apriori Weka mampu mengolah 5000 data, sedangkan FP-Growth Weka hanya mampu 500 data.
6. Aplikasi Weka memiliki keunggulan dibandingkan Python dalam hal pemakaian atau proses data. Aplikasi Weka sudah menggunakan interface sehingga mempermudah pengguna dalam melakukan olah data dan lebih efisien, sedangkan aplikasi Python harus menuliskan kode untuk proses pengolahan data. Aplikasi Weka juga dapat menghasilkan rule lebih banyak dibanding Python.
7. Dalam Penyajian hasil pengolahan data Aplikasi Python lebih unggul dikarenakan output nya lebih detail. Aplikasi Weka menampilkan hasil

aturan-aturan asosiasi dengan langsung menggabungkan k-itemset dalam setiap aturannya dan tidak disertai nilai support pada setiap baris aturan asosiasinya, sedangkan aplikasi Python menampilkan k-itemset dan rule nya yang hanya 2-itemset serta menampilkan nilai support dari setiap aturan asosiasi yang dihasilkan. Misal untuk Weka aturan asosiasinya Acc → Vocher → Memori → Baterai → Flashdisk dengan nilai confidence 0.91, dan untuk Python aturan asosiasinya Perdana → Voucher dengan nilai *support* 0.31636726546906185 dan nilai *confidence* 0.9156556903523974 dari itemset “Perdana, Voucher, Case”.

8. Dari output kedua kedua algoritma, yaitu Apriori dan FP-Growth didapatkan aturan asosiasi sebagai berikut :
 - a. Jika pembeli membeli Tampered Glass maka membeli Case
 - b. Jika pembeli membeli Case maka membeli Headset
 - c. Jika pembeli membeli Kabel maka membeli Case
 - d. Jika pembeli membeli Aksessoris dan Tampered Glass maka membeli Case
 - e. Jika pembeli membeli Voucher maka membeli Perdana
 - f. Jika pembeli membeli Tampered Glass dan Headset maka membeli Case

5.2 Saran

Pada penelitian ini, tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis menyarankan beberapa hal guna kelanjutan penelitian ini ke depannya, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda agar memperkaya metode

dan pengetahuan serta terdapat keberagaman ilmu sebuah penelitian.

2. Menggunakan perbandingan algoritma selain perbandingan Apriori dan FP-Growth yang memiliki tujuan sama, contohnya menemukan *Frequent Itemset*
3. Menggunakan variasi algoritma Apriori seperti Apriori Partition, DHP, Sampling, DIC
4. Menggunakan variasi algoritma FP-Growth seperti FP-Growth Based Clustering, FP-Growth Based Classification
5. Menggunakan *tools* selain Python dan Weka, contohnya Rapidminer, Tanagra, dll.



DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, R., Srikant, R., et al. (1994). Fast algorithms for mining association rules. In *Proc. 20th int. conf. very large data bases, vldb* (Vol. 1215, pp. 487–499).
- Anggraeni, R. M. (2014). Perbandingan algoritma apriori dan algoritma fp-growth untuk rekomendasi pada transaksi peminjaman buku di perpustakaan universitas dian nuswantoro. *Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Dian Nuswantoro*.
- Aronson, J. E., Liang, T.-P., & MacCarthy, R. V. (2005). *Decision support systems and intelligent systems* (Vol. 4). Pearson Prentice-Hall Upper Saddle River, NJ, USA:.
- Atiyah, J. (2019). *Implementasi data mining menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui pola pembelian di toko buku social agency baru ambarukmo [skripsi]*.
- Budhi, G. S., Lim, R., & Prayitno, O. (2005). Penggunaan metode fuzzy c-covering untuk analisa market basket pada supermarket. *Jurnal Informatika*, 6(1), pp–51.
- Dempsey, E. (2016). *Documentasi pyfpgrowth*. <https://fp-growth.readthedocs.io/en/latest/usage.html/>. (Accessed on 2020-03-10)
- Dnial. (2007). *Kdd dan data mining*. <https://dnial.wordpress.com/2007/04/27/kdd-dan-data-mining/>. (Accessed on 2020-01-28)
- Dnial. (2014). *Data, informasi, pengetahuan*. <https://http://lingkarlism.com/data-informasi-dan-pengetahuan/>. (Accessed on 2020-01-28)
- Efendi, M. I. (2019). *Penerapan algoritma apriori terhadap data penjualan untuk*

mengetahui pola pembelian konsumen “studi kasus : Toko aneka” [skripsi] .

- Erwin, E. (2009). Analisis market basket dengan algoritma apriori dan fp-growth. *Jurnal Generic*, 4(2).
- Gunadi, G., & Sensuse, D. I. (2016). Penerapan metode data mining market basket analysis terhadap data penjualan produk buku dengan menggunakan algoritma apriori dan frequent pattern growth (fp-growth): studi kasus percetakan pt. gramedia. *Telematika MKOM*, 4(1), 118–132.
- Han, J., Pei, J., & Yin, Y. (2000). Mining frequent patterns without candidate generation. *ACM sigmod record*, 29(2), 1–12.
- Junaidi, A. (2019). Implementasi algoritma apriori dan fp-growth untuk menentukan persediaan barang. *Jurnal Sisfokom*, 8(1), 61–67.
- Juniwaly. (2018). *Weka*. <https://juniwaly.blogspot.com/2018/05/apa-bagaimana-weka-digunakan.html>. (Accessed on 2020-01-28)
- Kadir, A. (2005). Dasar pemrograman python. *Yogyakarta: Andi*.
- Kusrini, E. T. L., & Taufiq, E. (2009). Algoritma data mining. *Yogyakarta: Andi Offset*.
- Manurung, E. C. Y. (2014). Analisis perbandingan algoritma apriori dan algoritma fp-growth untuk korelasi pembelian produk (studi kasus: Sumber swalayan medan).
- Margono, S. (2004). *Metodologi penelitian pendidikan*. Jakarta: rineka cipta.
- Paramita, E. (2005). *Arsitektur data mining*. <https://id.scribd.com/doc/51808739/Arsitektur-dan-Model-Data-Mining>. (Accessed on 2020-01-28)
- Prisma, D. (2014). *Data, informasi, pengetahuan*. <https://donyprisma.wordpress.com/2011/10/21/data-informasi-dan-pengetahuan/>. (Accessed on 2020-01-28)

- Rahmansyah, A. (2014, Nov). *Weka*. <https://ariefrahmansyah.wordpress.com/2014/11/18/getting-started-weka/>. (Accessed on 2020-01-28)
- Samuel, D. (2008). Penerapan stuktur fp-tree dan algoritma fp-growth dalam optimasi penentuan frequent itemset. *Institut Teknologi Bandung, 1*.
- Santosa, B. (2007). Data mining teknik pemanfaatan data untuk keperluan bisnis. *Yogyakarta: Graha Ilmu, 978(979), 756*.
- Sepri, D., & Afdal, M. (2018). Analisa dan perbandingan metode algoritma apriori dan fp-growth untuk mencari pola daerah strategis pengenalan kampus studi kasus di stkip adzkia padang. *JSIK (Jurnal Sistem Informasi Kaputama), 1(1), 47–55*.
- Stephen. (2019). *Learn difference between data mining and data warehouse*. hack.us/t/learn-difference-between-data-mining-and-data-warehouse-full-guide/61548. (Accessed on 2020-01-28)
- Sugiyono, E. W., Wibowo, E., & Pd, S. (2001). Statistika penelitian. *Edisi I, Bandung: Alfabeta*.
- Suhartono, D. (2018). *Weka*. <https://socs.binus.ac.id/2018/11/29/weka-software-untuk-memahami-konsep-data-mining/>. (Accessed on 2020-01-28)
- Sutradana, G. C., & Wahyudi, M. D. R. (2017). Penerapan data mining untuk analisis pengaruh lama studi mahasiswa teknik informatika uin sunan kalijaga yogyakarta menggunakan metode apriori. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga), 1(3), 153–162*.
- Teskey, F. N. (1989). User models and world models for data, information, and knowledge. *Information processing & management, 25(1), 7–14*.
- Ulmer, D. (2002). Mining an online auctions data warehouse. In *The mid-atlantic*

student workshop on programming languages and systems (Vol. 19).

Winardi. (2016, July). *Perbedaan data mining dan data warehouse.*

<http://scdc.binus.ac.id/himsisfo/2016/07/perbedaan-database-data-warehouse-dan-data-mining>.

(Accessed on 2020-01-28)

Yusmantara, I. K. M. (2017). *Python.* [https://www.advernesia.com/](https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/)

[blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/](https://www.advernesia.com/blog/python/pengertian-bahasa-pemrograman-python-dan-kegunaanya/). (Accessed on 2020-01-28)

