

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENENTUAN STRATEGI PROMOSI PADA TOKO FRIEND SPORT

Aji Saputra

Pembimbing I: Dr. Heny Pratiwi, S.Kom., M.Pd., M.TI Pembimbing II: Bartolomius Harpad, S.Kom., M.Kom

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail: ajicliques@gmail.com

ABSTRAK

Melalui promosi penjualan, perusahaan dapat menarik konsumen baru, mendorong konsumen membeli lebih cepat, lebih banyak, lebih sering, meningkatkan impulse buying (konsumen tanpa rencana sebelumnya) yang bermanfaat baru produsen ataupun pengecer yang menawarkan promosi penjualan.

Aturan asosiasi dapat digunakan sebagai pertimbangan kebijakan promosi sesuai dengan parameter minimum support dan minimum confidence yang diinginkan. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Apriori adalah algoritma yang diusulkan metode ini di gunakan untuk mendapatkan itemset yang sering di beli oleh pelanggan pada Friend Sport.

Informasi ini dapat digunakan sebagai dasar promosi, seperti menempatkan Celana Bola sebagai produk andalan utama yang akan dipromosikan oleh Friend Sport.

Kata Kunci: Data mining, Apriori, Support, Confidence, RapidMiner.

1. PENDAHULUAN

Prasetyo, et al., (2018). Promosi penjualan merupakan hal-hal khusus yang ditujukan baik kepada konsumen, maupun kepada pengecer. Melalui promosi penjualan, perusahaan dapat menarik konsumen baru, mendorong konsumen membeli lebih cepat, lebih banyak, lebih sering, meningkatkan impulse buying (konsumen tanpa rencana sebelumnya) yang bermanfaat baru produsen ataupun pengecer yang menawarkan promosi penjualan.

Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa promosi sangat penting untuk dilaksanakan agar pelanggan baru semakin bertambah, dan pelanggan lama tetap membeli. Friend Sport merupakan toko yang beralamat Jl. Di Panjaitan, Gn. Lingai, Kec. Sungai Pinang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75243, Sistem yang saat ini berjalan belum menggunakan data-data penjualan yang telah disimpan sebagai dasar pembuatan promosi produk seperti promosi sebuah produk yang memiliki tingkat pembelian lebih tinggi dibanding produk lainnya, menempatkan posisi 2 atau 3 lebih produk yang sering dibeli oleh konsumen secara berdampingan. Adapun beberapa strategi promosi adalah buat website brand, Menggunakan Media Sosial, Membuat Vlog, Memanfaatkan Iklan Gratis, Memanfaatkan Iklan Mobil, Promosi dengan Google Ads.

Terkadang hasil dari pengelolaan data secara manual tidak mendapatkan hasil yang efektif karena besarnya volume data yang diolah dan kesulitan untuk melihat asosiasi antara penjualan satu dengan penjualan lainnya

untuk mengetahui strategi promosi. Dengan demikian perlu adanya sebuah analisis yang dapat membantu pengelolaan data secara tepat. Pemanfaatan informasi dan pengetahuan yang terkandung di dalam dengan banyaknya data tersebut, maka disebut dengan data mining.

Salah satu solusi yang ditawarkan adalah penerapan analisis asosiasi dengan teknik data mining. Data penjualan dianalisis dengan metode ini menghasilkan sejumlah set barang yang sering dibeli secara bersamaan. Hasil data mining ini dapat membantu pemilik usaha dalam membuat kebijakan promosi seperti promosi barang secara paket. Algoritma yang akan digunakan adalah apriori dikarenakan algoritma ini lebih cepat dalam pemrosesan data mining pada data yang berjumlah banyak.

Algoritma Apriori dapat dimanfaatkan dalam proses promosi penjualan, dengan memberikan hubungan antara data penjualan, dalam hal ini pakaian ataupun aksesoris futsal yang dibeli sehingga akan di dapat pola pembelian konsumen.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Penelitian ini hanya menganalisa pola penjualan berdasarkan data transaksi pada masa lalu untuk mengetahui strategi promosi.
2. Analisa ini dibangun menggunakan metode algoritma Apriori.
3. Data yang digunakan untuk pengujian terdiri dari 620 transaksi barang yang terjual selama satu bulan di tahun 2020 pada toko friend sport.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Data Mining

Menurut Buulolo (2020), *Data mining* atau kadang disebut juga *Knowlegde Discovery in Database* (KDD) merupakan aktivitas yang berkaitan dengan pengumpulan data, pemakaian data historis untuk menemukan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola atau hubungan dalam data yang berukuran besar. Output dalam data mining dapat dipergunakan sebagai alternatif dalam pengambilan keputusan atau untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa yang akan datang.

Menurut Pane (2013), *data mining* merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. *Data mining* juga merupakan proses yang menggunakan matematika, teknik statistik, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai basis data besar.

3.1.1 Tahapan Data Mining

Berdasarkan Ridwan, Suryono & Sarosa (2013) tahap-tahap data mining adalah sebagai berikut:

1. Pembersihan Data

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau tidak relevan.

2. Integrasi data (*Data Integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai *database* ke dalam suatu *database* baru.

3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Data yang ada pada *database* sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari *database*.

4. Transformasi Data (*Data Transformation*)

Data diubah ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*.

5. *Data Mining*

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data. Beberapa metode yang dapat digunakan berdasarkan pengelompokan *data mining*.

6. Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam *knowledge based*.

7. Presentasi Pengetahuan (*Knowledge Presentation*)

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna.

3.2 Metode Association Rule

Menurut Prabowo dan Ramdani (2020), *Association rule mining* adalah salah satu Teknik utama dari data mining yang menemukan pola frekuensi, asosiasi, korelasi atau struktur informal di antara set item atau objek dalam *database* transaksi dan repositori informasi lainnya.

Terdapat dua parameter untuk dapat mengetahui penting tidaknya suatu aturan asosiatif, yaitu *support* dan

confidence. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap, yaitu :

1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan persamaan berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

Gambar 2.1 Rumus *Support A*

Sumber : Prabowo, D., dan Ramdani, F., (2020) Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada AMIKOM Resource Center. *Information System Journal (INFOS)*, Vol 4, No. 1, Mei 2020, Halaman 8.

Untuk nilai *support* dari 2 item dapat diperoleh dari persamaan berikut :

$$Support(A,B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

Gambar 2.2 Rumus *Support A dan B*

Sumber : Prabowo, D., dan Ramdani, F., (2020) Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada AMIKOM Resource Center. *Information System Journal (INFOS)*, Vol 4, No. 1, Mei 2020, Halaman 8.

3.3 Algoritma Apriori

Menurut Wicaksono (2015), Algoritma Apriori menggunakan pengetahuan frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan *minimum support* dan *minimum confidence*.

Menurut Prabowo dan Ramdani (2020), Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Apriori adalah algoritma yang diusulkan oleh R. Agrawal dan R. Srikant pada tahun 1994 untuk mencari frequent itemset untuk aturan asosiasi Boolean. Algoritma apriori adalah algoritma paling dasar untuk menemukan *frequent itemset*.

Menurut Dinda (2014) Algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahapan yang disebut narasi atau pass:

1. Pembentukan kandidat itemset, kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k1) itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subset-nya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat k-itemset. Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan men-scan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item didalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma

Apriori dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.

3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau k-itemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang support-nya lebih besar dari minimum support.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali bagian 1.

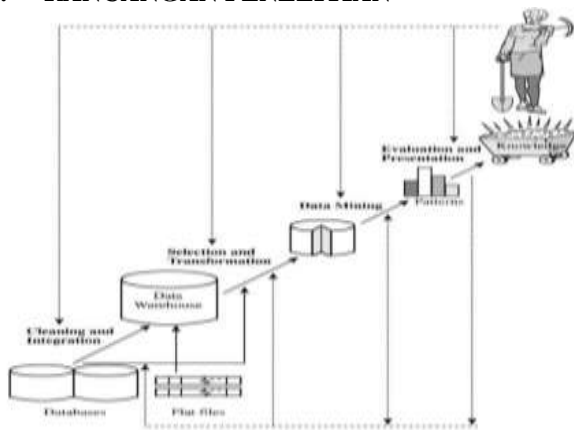
Ada dua proses utama yang dilakukan Algoritma Apriori, yaitu:

1. Join (penggabungan): untuk menemukan Lk, Ck dibangkitkan dengan melakukan proses join Lk-1 dengan dirinya sendiri, $C_k = L_{k-1} \times L_{k-1}$, lalu anggota Ck diambil hanya yang terdapat didalam Lk-1.
2. Prune (pemangkasan): menghilangkan anggota Ck yang memiliki support count lebih kecil dari minimum support agar tidak dimasukkan ke dalam Lk.

3.4 Model DeLone and McLean

Menurut Wicaksana (2013) "Rapidminer merupakan perangkat lunak yang bersifat terbuka (*open source*). Rapidminer adalah sebuah solusi untuk melakukan analisis terhadap *data mining*, *text mining* dan analisis prediksi. Rapidminer memiliki kurang lebih 500 operator *data mining*, termasuk operator untuk *input*, *output*, *data preprocessing*, dan *visualisasi*. Rapidminer merupakan *software* yang berdiri sendiri untuk analisis data dan sebagai mesin *data mining* yang dapat diintegrasikan pada produknya sendiri. Rapidminer ditulis dengan menggunakan bahasa java sehingga dapat bekerja di semua sistem operasi".

4. RANCANGAN PENELITIAN



Gambar 4.1 Tahapan *data mining*

4.1.1 Pembersihan Data

Pembersihan data dilakukan untuk membuang data yang tidak sesuai atau data yang tidak akan digunakan untuk keperluan penelitian.

4.1.2 Integrasi Data (*Data Integration*)

Data secara keseluruhan dilakukan penggabungan informasi dan penyesuaian yang sama untuk teknik

pembersihan data. Tahapan ini masih menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu.

4.1.3 Seleksi Data (*Data Selection*)

Setelah data dikumpulkan, maka dilakukan proses seleksi. Tahapan ini digunakan untuk memilih data mana saja yang akan diambil dan dijadikan masukan proses *mining*. Tahapan ini juga menggunakan Microsoft Excel.

4.1.4 Transformasi Data (*Data Transformation*)

Tahapan ini hanya mengubah data yang telah terpilih sebelumnya menjadi format yang sesuai dengan algoritma Apriori. Hasil transformasi ini secara lengkap dapat dilihat pada bagian hasil eksperimen. Proses transformasi data dilakukan di Microsoft Excel.

4.1.5 *Data Mining*

Dataset yang telah melewati proses pembersihan, integrasi, seleksi, dan transformasi di dalam Microsoft excel pada tahap sebelumnya kemudian memasuki tahap *data mining*. Pada tahap *data mining* algoritma yang akan digunakan pada proses *data mining* adalah algoritma apriori. Penerapan algoritma apriori sebagai proses *data mining* dilakukan dengan bantuan aplikasi RapidMiner.

4.1.6 Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*)

Tahapan ini dilakukan pada aplikasi RapidMiner untuk menganalisis hasil dari algoritma Apriori. Berdasarkan informasi yang telah disampaikan terdapat 2 (dua) buah penilaian yaitu *support* dan *confidence*. *Support* digunakan untuk mengukur kemungkinan sebuah item set diambil atau digunakan secara bersamaan. Sedangkan *confidence* digunakan untuk mengukur kepastian hubungan antar item set.

4.1.7 Presentasi Pengetahuan (*Knowledge Presentation*)

Presentasi pengetahuan merupakan tahap terakhir dari proses *data mining*., hasil pengetahuan ini diperoleh dari perilaku pelanggan. Basis pengetahuan ini dapat berupa kombinasi 2 (dua), 3 (tiga), atau lebih *item* tergantung hasil asosiasi final yang diperoleh.

4.1 Metode Analisis

Peneliti mengambil data transaksi penjualan yang diperoleh dari pengumpulan data yaitu sebanyak 620 data transaksi penjualan namun tidak semua data dapat digunakan. Data yang tidak dapat digunakan

4.1 Alat Bantu Analisis

Penelitian ini menggunakan RapidMiner untuk persiapan data dan proses *data mining*. Alat bantu lainnya adalah Microsoft Excel sebagai tempat pengambilan, pembersihan, integrasi, seleksi, dan transformasi data.

5. IMPLEMENTASI

5.1 Pengumpulan Data

Objek Penelitian ini adalah data transaksi penjualan di Toko Frined Sport dari tanggal 3 Desember 2020 sampai 2 Januari 2021. Data tersebut diperoleh dari buku catatan penjualan yang ada dan telah berjalan di toko tersebut. Data yang diperoleh selama 1 bulan ini terdiri dari 620 data. Data memiliki 10 atribut diantaranya yaitu Tanggal, No, Barang Terjual, Jenis, Merek, Ukuran,

Jumlah Barang, Harga, Potongan, dan Total yang dapat dilihat pada lampiran 1 data transaksi penjualan.

5.2 Pembahasan

Tahapan proses data mining pada toko friend sport dibahas sebagai berikut:

5.2.1 Pembersihan Data

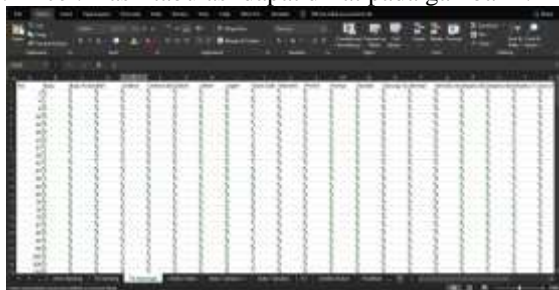
Data transaksi yang diperoleh kemudian dibersihkan dengan menghapus data-data pada atribut yang tidak digunakan dalam proses mining. Pada penelitian ini ada 8 atribut yang dihapus yakni atribut Tanggal, Jenis, Merek, Ukuran, Jumlah Barang, Harga, Potongan, dan Total. 8 atribut ini dihapus karena pada pemrosesan data mining association rule hanya diperlukan No, dan Barang Terjual sebagai data yang akan dianalisis.

Tabel 5.1 Data Transaksi

NO.	JENIS BARANG
1	Baju
2	Sepatu Biasa
3	Manset, Kaos Kaki
4	Baju, Baju, Dakar
5	Sandal
6	Kaos Kaki
7	Sepatu Bola
8	Sepatu Bola, Kaos Kaki
9	Kaos Kaki
10	Sepatu Bola, Kaos Kaki

5.2.2 Integrasi data (Data Integration)

Integrasi data diperlukan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber data kedalam satu *database* baru. Pada penelitian ini proses untuk mengintegrasikan data transaksi penjualan pada Toko friend sport dengan RapidMiner, yaitu diubah dalam bentuk tabulasi dengan Ms. Excel. Hasil tabulasi dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 5.1 Tabulasi

5.2.3 Seleksi Data

Data-data yang telah dibersihkan diseleksi, agar data yang tidak diperlukan tidak terikut proses data mining. Selain itu data-data yang berisi no. faktur dan jenis barang yang duplikat akan dihapus juga. Pada proses data mining produk duplikat dianggap menjadi satu, oleh karena itu tidak perlu dipakai pada proses data mining. Dari 620 data yang telah diperoleh, terdapat 445 data yang

dihapus, menyisakan data hasil seleksi sebanyak 175 data. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 5.2 Data Setelah Proses Seleksi

NO	JENIS BARANG
3	Manset, Kaos Kaki
4	Baju, Baju, Dakar
10	Sepatu Bola, Kaos Kaki
14	Kaos Kaki, Rompi
20	Sepatu Bola, Kaos Kaki
23	Sepatu Futsal, Kaos Kaki
37	Sepatu Futsal, Baju, Celana
43	Sepatu Futsal, Baju, Kaos Kaki, Celana, Ball
47	Sepatu Futsal, Jacket

5.2.4 Transformasi Data

Pada proses ini format data diubah menyesuaikan kebutuhan tools Rapidminer dan algoritma apriori. Modul algoritma apriori pada dasarnya tidak terdapat dalam aplikasi Rapidminer, namun hal tersebut dapat diatasi dengan menginstall sebuah *extensions* yang disediakan oleh weka yaitu modul w-apriori yang dapat digunakan untuk melakukan Analisa data pada *file excel* yang telah diseleksi.

5.2.5 Implementasi Data Mining

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *association rule* dengan algoritma apriori. data yang telah melalui proses transformasi akan dianalisis dengan Rapidminer. Metode ini akan menghasilkan aturan asosiasi produk - produk yang sering dibeli secara bersamaan. Pada Gambar 5.2 Untuk memulai proses implementasi, data yang telah ditransformasi dimasukkan ke *software* Rapidminer menggunakan fungsi *import data*. Pada *software* Rapidminer, terdapat tombol *import data* untuk melangsungkan proses *import data*.



Gambar 5.2 Tampilan Halaman Awal Rapidminer

Gambar 5.11 Seluruh Modul Saling Terhubung

Pada Gambar 5.11 Langkah selanjutnya ialah menghubungkan seluruh modul yang ada pada tampilan rapid miner.

N : Jumlah Aturan atau *rule* yang diinginkan, nilai *default* adalah 10.

T : Tipe Metrik digunakan untuk meranking *rule*, nilai *default* adalah 0.

C : Nilai *confidence* atau tingkat keyakinan dari *rule*, nilai *default* adalah 0.9

D : Nilai *support* dari *rule*, nilai *default* adalah 0.05.

Pengujian dilakukan dengan mengambil 20 data pertama pada hasil Analisa, dan memberikan 0.07 sebagai nilai *confidence* dan 0.05 sebagai nilai *support* dapat dilihat pada gambar 5.12 berikut ini:



Gambar 5.3 Parameter Modul W-Apriori

Setelah *parameter* ditentukan, maka proses *data mining* dapat dilakukan, sistem akan memproses data yang telah *import* ke dalam sistem dan akan menghasilkan sebuah kesimpulan berupa deskripsi yang dapat dilihat pada gambar 5.13 berikut ini:



Gambar 5.4 Hasil Pengujian *Data Mining* Algoritma Apriori

5.2.6 Evaluasi Pola

Berdasarkan proses pengujian yang dilakukan dengan aplikasi RapidMiner, dengan total 175 transaksi yang dijadikan sebagai itemset, menghasilkan sejumlah kesimpulan yang dikelompokkan secara terpisah menjadi tabel data:

Pada tabel 5.3 Hasil pengujian RapidMiner menemukan adanya 22 jenis barang yang memiliki frekuensi penjualan, detail dari frekuensi penjualan dapat dilihat pada tabel 5.3. terdapat kolom frekuensi yang merupakan total jumlah penjualan, kolom support yang merupakan hasil dari perhitungan dari total frekuensi per item di bagi jumlah transaksi memiliki nilai dibagi total transaksi (175) di kali 100, hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.3 frekuensi jenis barang.

Tabel 5.3 Frekuensi Nama Barang

No	Jenis Barang	Frekuensi	Support
1	Baju	32	18.29%
2	Ball	3	1.72%
3	Celana	72	41.14%
4	Celana Bola	32	18.29%
5	Daker	14	8%
6	Jaket	10	5.71%
:	:	:	:
20	Tas Tali	4	2.28%
21	Topi	4	2.28%
22	Traning	2	1.14%

Pada tabel 5.4. detail dari frekuensi penjualan dapat dilihat terdapat kolom frekuensi yang merupakan total jumlah penjualan, kolom support yang merupakan hasil dari perhitungan dari total frekuensi per item di bagi jumlah transaksi memiliki nilai dibagi total transaksi (175) di kali 100%, hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.4 frekuensi jenis barang. Lalu RapidMiner juga menemukan adanya 44 pasangan item per produk yang diurut mulai dari produk pertama yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.4 Frekuensi Nama Barang Pasangan dengan 2 item terkait

No	Jenis Barang	Frekuensi	Support
1	Baju, Celana	9	5.14%
2	Baju, Celana Bola	6	3.43%
3	Baju, Jaket	4	2.29%
4	Baju, Kaos kaki	3	1.71%
5	Baju, Manset	8	4.57%
6	Baju, Sepatu Futsal	5	2.86%
7	Ball, Celana	2	1.14%
:	:	:	:
41	Sepatu Futsal, Satu Paket	7	4%
42	Sepatu Futsal, Tas	2	1.14%
43	Satu Paket, Tas	6	3.43%
44	Tas, Tas Tali	4	2.29%

Pada tabel 5.5 dari frekuensi penjualan dapat dilihat terdapat kolom frekuensi yang merupakan total jumlah penjualan, kolom support yang merupakan hasil dari perhitungan dari total frekuensi per item di bagi jumlah transaksi memiliki nilai dibagi total transaksi (175) di kali 100%, hasil dari perhitungan frekuensi jenis barang. RapidMiner juga menemukan adanya 11 pasangan item per produk yang diurut mulai dari produk pertama yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 5.5 Frekuensi Jenis barang Pasangan dengan 3 item terkait

No	Jenis Barang	Frekuensi	Support
1	Baju, Celana, Celana Bola	7	4%
2	Baju, Celana, Jaket	2	1.14%

3	Baju, Celana, Kaos kaki	3	1.71%
9	Daker, Kaos kaki, Sepatu Bola	3	1.71%
10	Kaos kaki, Sepatu Biasa, Satu Paket	2	1.14%
11	Kaos kaki, Sepatu Futsal, Satu Paket	2	1.14%

Pada tabel 5.6 proses pengujian dengan aplikasi RapidMiner, menemukan 20 pola (rules) terbaik dengan nilai confidence (c) berkisar antara 100% - 56%, dari hasil pengujian:

Tabel 5.6 Aturan Asosiasi

No	Aturan	Confidence
1	Jika membeli Celana Bola, maka akan membeli Celana	100%
2	Jika membeli Celana Bola, maka akan membeli Kaos Kaki	100%
3	Jika membeli Baju, maka akan membeli Celana	100%
4	Jika membeli Celana Bola, maka akan membeli Sepatu Futsal	100%
5	Jika membeli Tas Tali, maka akan membeli Tas	100%
16	Jika membeli Celana Singlet, maka akan membeli Celana Bola	67%
17	Jika membeli Daker, maka akan membeli kaos Kaki	64%
18	Jika membeli Sepatu Bola, maka akan membeli Kaos Kaki	60%
19	Jika membeli Daker dan Sepatu Bola, maka akan membeli Kaos kaki	60%
20	Jika membeli Sandal, maka akan membeli Celana	56%

5.2.7 Presentasi Pengetahuan

Terdapat 3 Aturan asosiasi dengan nilai *confidence* tertinggi yang bernilai 1 atau 100%. Aturan ini mengindikasikan bahwa ketika ada orang yang membeli barang terkait kemungkinan besar (100%) akan membeli barang yang lainnya juga.

1. Jika membeli Celana Bola maka akan membeli Kaos Kaki (dengan nilai *support* 10 % dan *confidence* 100%)
2. Jika membeli Baju maka akan membeli Celana (dengan nilai *support* 10 % dan *confidence* 100%)
3. Jika membeli Celana Bola maka akan membeli Sepatu Futsal (dengan nilai *support* 10 % dan *confidence* 100%)

Setelah melakukan analisis data mining menggunakan metode apriori maka hasil analisis tersebut dapat digunakan untuk menentukan strategi promosi pada Toko

Friend Sport, detail strategi promosi dapat dilihat pada tabel 5.8:

Tabel 5.8 Promosi yang di lakukan terhadap analisis

No	Strategi	Keterangan
1	Menyusun ulang <i>display</i> Toko sesuai dengan hasil analisis	Pemilik toko akan menempatkan barang yang paling laku bersebelahan dengan barang yang memiliki tingkat <i>support</i> yang tinggi sesuai hasil analisis
2	Memberikan Promo harga dengan tingkat <i>support</i> tertinggi	Pemilik memberikan promo harga barang yang memiliki tingkat <i>support</i> tertinggi dengan barang lain, hal tersebut dilakukan untuk memikat pembeli untuk membeli barang lain yang memiliki tingkat <i>support</i> yang berhubungan dengan barang yang dibeli.
3	Menempatkan barang dengan tingkat penjualan tertinggi dibagian belakang toko	Penempatan posisi dilakukan agar pembeli melihat seluruh produk didalam toko saat mereka ingin membeli barang yang sering dibeli oleh pembeli lain.
4	Memberikan diskon sesuai dengan hasil analisis	Pemilik toko tidak lagi melakukan diskon terhadap semua produk yang dijual melainkan hanya memberikan diskon terhadap barang yang jarang terjual dan memiliki tingkat <i>support</i> yang rendah terhadap produk/barang yang lain

No	Strategi	Keterangan
5	Memperbanyak stok barang yang memiliki tingkat <i>support</i> paling tinggi	Pemilik mengetahui barang apa saja memiliki nilai jual tertinggi berdasarkan hasil analisis, sehingga pemilik dapat menambah stok barang yang memiliki kemungkinan terjual paling tinggi.

6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang didapat berdasarkan pembahasan Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Data Penjualan Pada Toko Friend Sport Menggunakan Metode Apriori adalah:

1. Jenis Barang yang sering dibeli secara bersamaan dapat dilihat dari aturan asosiasi yang memenuhi nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Jenis Barang tersebut terdiri dari 32 barang dijual oleh toko Friend Sport.
2. Aturan asosiasi yang didapat bermanfaat bagi toko Friend Sport, karena pihak toko Friend Sport telah mengetahui jenis barang mana saja yang sering dibeli secara bersamaan. Aturan asosiasi dapat digunakan sebagai pertimbangan kebijakan penjualan sesuai dengan parameter *minimum support* dan *minimum confidence* yang diinginkan.
3. Proses dalam *data mining association rule* algoritma apriori dimulai dari penarikan data, lalu dibersihkan, diseleksi, dan ditransformasi, kemudian diimport ke *software* Rapidminer untuk diolah dengan *minimum support* untuk menghasilkan aturan asosiasi
4. Dari hasil pengujian analisis ini juga dapat membantu pihak Toko Friend Sport untuk menentukan strategi promosi yang tepat untuk meningkatkan penjualan barang.
5. Dengan adanya analisis ini bisa memberikan pengetahuan strategi baru pada pihak toko friend sport.

3. SARAN-SARAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan algoritma lain seperti fp-growth dan eclat. Selebihnya, penelitian bisa mencoba membandingkan antar algoritma untuk melihat perbedaannya.
2. Penelitian selanjutnya bisa membagi data perbulan untuk melihat apakah ada perbedaan pola pembelian pelanggan pada bulan-bulan tertentu.
3. Aturan asosiasi dapat diuji untuk melihat apakah aturan asosiasi yang digunakan dalam penjualan dapat meningkatkan penjualan barang atau tidak.

4. Alat bantu analisis yang digunakan dalam mengolah *data mining association rule* pada penelitian ini adalah Rapidminer, penelitian selanjutnya dapat mencoba membandingkan hasil dengan alat lain seperti SPSS untuk melihat apakah ada perbedaan hasil aturan asosiasi.
5. Data yang digunakan untuk melakukan proses *data mining* bisa dilakukan lebih dari 1 bulan atau 3 bulan untuk melihat data agar hasil yang didapatkan bisa lebih terukur

4. DAFTAR PUSTAKA

- Aprilla, Dennis, Donny Aji Baskoro, Lia Ambarwati, dan I Wayan Simri Wicaksana. 2012. *Belajar Data Mining dengan RapidMiner*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Belareq, Sepriyadi (2020). *Penerapan Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Studi Kasus Di Pt.Tigaraksa Satria,Tbk*. S1 Teknik Informatika thesis, STMIK Widya Cipta Dharma.
- Bernard, S. A. 2012. *An Introduction to Enterprise Architecture*. Bloomington: AuthorHouse.
- Buulolo, E. 2020. *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Deepublish.
- Dinda, Devi Setiawati. "Penggunaan Metode Apriori Untuk Analisa Keranjang Belanja Pada Data Transaksi Penjualan Mini Market Menggunakan Java Dan MySQL". *Jurnal Teknik Informatika*, vol.2 no.1 (Agust 2014): 1-9
- Herdianto. 2013, *Prediksi Kerusakan Motor Induksi Menggunakan Metode Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Komariah, Aan dan Satori, Djam'an. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Pa'a, Srinita Fitriani (2019). *Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Accessories Wanita Pada Cv. Princess Diary Samarinda Dengan Algoritma Apriori*. S1 Teknik Informatika thesis, STMIK Widya Cipta Dharma.
- Pane, K. D. 2013. *Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori (Studi Kasus KreditPlus)*. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma* Vol.4, No.3, Agustus 2013, ISSN: 2301-9425.
- Prastowo, Dwi. 2015. *Analisis Laporan Keuangan Konsep Dan Aplikasi Edisi Ketiga*. Yogyakarta. UPP STIM YKPN.
- Prasetyo, B. D., Febriani, N. S., Asmara, W. W., Tamitiadini, D. D., Destrity, N. A., Avina, D. A., & Illahi, A. K. 2018. *Komunikasi Pemasaran Terpadu: Pendekatan Tradisional Hingga Era Media Baru*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Prabowo, D., dan Ramdani, F., 2020 *Penerapan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Buku Pada AMIKOM*

- Resource Center. Information System Journal (INFOS), Vol 4, No. 1, Mei 2020, Halaman 8.*
- Rerung, R. R. 2018. *Penerapan data mining dengan memanfaatkan metode association rule untuk promosi produk*. J. Teknol. Rekayasa, 3(1), 89-98.
- Ridwan, M., Suryono, H., & Sarosa, M. 2013. *Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier*. EECCIS, 7-1.
- Rohmawati, F., Rohman, G., & Mujilahwati, S. 2017. *Sistem Prediksi Jumlah Pengunjung Wisata Wego Kec.Sugio Kab.Lamongan Menggunakan Metode Fuzzy Time Series*. Skripsi Universitas Islam Lamongan.
- Rudianto, A. 2019. *Penerapan Data Mining Untuk Menganalisa Data Penjualan Pada Toko Bangunan Restu Bunda Menggunakan Metode Apriori*. Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Sari, Rapita. 2018. *Implementasi Algoritma Apriori Pada Data Mining Untuk Pola Peminjaman Buku di Perpustakaan Uin Raden Fatah Palembang (Doctoral Dissertation, Uin Raden Fatah Palembang)*.
- Sholik & Salam. 2018. *Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas*. Techno.COM, Vol. 17, No. 2, Mei 2019: 158-170.
- Sulistiyo Bagus, Bintang (2019). *Implementasi Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Produk Pada Bagus Komputer Berbasis Web*. S1 Teknik Informatika thesis, STMIK Widya Cipta Dharma.
- Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Sutarman. 2012. *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Wicaksana, I. W. S. 2013. *Belajar Data Mining Dengan Rapid Miner*. Jakarta, academia. edu.
- Wicaksono, D. D. 2015. *Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Informasi Saran Kueri Barang. (Studi Kasus: Situs "Inkuiri.com")*. Yogya