

Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Stok Barang Menggunakan Algoritma Apriori

Sri Wahyuni

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Indonesia
sriwahyuni@dosen.pancabudi.ac.id

Suherman

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Indonesia
suherman@dosen.pancabudi.ac.id

Lumalo Portibi Harahap

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Indonesia
sayutiharahap50@gmail.com

Abstrak- Penerapan Data Mining algoritma Apriori dalam memprediksi stok barang penjualan dapat digunakan untuk membantu suatu perusahaan atau toko penjualan dalam memprediksi jenis barang atau brand apa saja yang laku ataupun tidak laku pada suatu toko atau penjualan. Sehingga dapat diperoleh informasi yang jenis barang atau brand apa saja yang harus memiliki stok yang banyak, sedikit dan lain sebagainya. Dengan memanfaatkan perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan Strategi pasar yang dapat menentukan pola persediaan stok sepatu berdasarkan permintaan pelanggan merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengetahui minat pembelian pelanggan. Penggunaan algoritma apriori merupakan salah satu cara untuk mengetahui hal tersebut. Dengan mengetahui minat pembelian pelanggan, maka management bisa menentukan pola persediaan stok sepatu converse sesuai dengan permintaan ataupun harapan pelanggan. Hasil dari penelitian ini adalah, perusahaan dapat lebih mudah dalam menyediakan produk yang lebih diinginkan pelanggan berdasarkan stok sepatu converse yang ada. Sehingga penjualan akan meningkat dan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dikarenakan pelanggan merasa puas dengan produk yang telah ditawarkan oleh perusahaan.

Kata kunci : Data Mining, Algoritma Apriori, Prediksi Stok Barang.

I. PENDAHULUAN.

Data Mining merupakan penggalian *database* yang tersimpan dan dilakukan untuk mengetahui informasi yang tersembunyi dari pengolahan *data mining*. Pada perusahaan yang bergerak dalam bidang penjualan maka dibutuhkan peningkatan dalam bidang pelayanan perusahaan. PT. MAP Aktif Adiperkasa yaitu Converse dalam menentukan persediaan stok sepatu Converse yang dilihat berdasarkan permintaan pelanggan masih mengalami kendala, dikarenakan sistem yang kurang mendukung. Dibutuhkan sistem informasi yang dapat membantu perusahaan untuk mengetahui produk seperti apa yang harus ditingkatkan sesuai dengan permintaan pelanggan.

Penerapan yang sesuai untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan dikembangkannya konsep data mining. Penelitian Sebelumnya yaitu Penerapan Metode Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori untuk Analisa Pola Data Hasil Tangkapan Ikan. Algoritma apriori merupakan salah satu teknik asosiasi yang digunakan untuk menemukan kandidat itemset (kumpulan item-item yang terjual dalam suatu

transaksi) dan melakukan penggabungan dengan item lain serta melakukan *prune* (pemangkasan) menggunakan minimum support (Nofriansyah, D. 2015). Algoritma apriori dapat dengan mudah menentukan barang-barang yang mempunyai kaitan yang lebih dekat hubungannya, sehingga mengetahui bagaimana cara menentukan pola persediaan stok sepatu berdasarkan kebutuhan permintaan pelanggan.

Tujuan utama yang ingin dicapai yaitu Untuk menentukan persediaan stok sepatu Converse berdasarkan permintaan pelanggan dengan menerapkan metode apriori agar data persediaan stok sepatu converse lebih akurat.

II. LANDASAN TEORI

A. Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam *database*. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terakrit dari berbagai *database* besar (Turban, dkk. 2005).

Menurut Gartner (Larose, 2005) 'Data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik matematika'.

Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang data mining didorong oleh beberapa faktor, antara lain (Larose, 2005) :

1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
2. Penyimpanan data dalam data warehouse, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam *database* yang andal.
3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan internet.
4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining (ketersediaan teknologi).
6. Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

B. *Algoritma Apriori*

Association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu, (Dicky Nofriansyah, 2015:77). Penting tidaknya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dengan dua parameter yaitu:

1. Support :

Suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat nominasi suatu item/itemset dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu item/itemset layak untuk dicari confidence tersebut.

2. Confidence :

Suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 item secara conditional. (Kusrini dan Emha, 2009:150)

Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode Generalized Rule Induction dan Algoritma Hash Based. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut, sering disebut affinity analysis atau market basket analysis. Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh aturan asosiatif dari analisis pembelian di suatu pasar swalayan adalah dapat diketahuinya berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu. Dengan pengetahuan tersebut, pemilik pasar swalayan dapat mengatur penempatan barangnya dan merancang kampanye pemasaran dengan memakai kupon diskon untuk kombinasi barang tertentu. Karena analisis asosiasi menjadi terkenal karena aplikasinya untuk menganalisis isi keranjang belanja dipasar swalayan, analisis asosiasi juga sering disebut market basket analysis. Penting tidaknya suatu aturan asosiatif dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam *database*, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi.

Adapun langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

a). Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*, yang dirumuskan sebagai berikut: $Support = (A \cap B) =$

$$\frac{\sum Transaksi\ yang\ mengandung\ Adan\ B}{\sum Transaksi} * 100 \% \dots [2.1]$$

b). Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A -> B dengan rumus berikut :

c). Pembentukan aturan asosiatif

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A -> B dengan rumus berikut :

$$Confidence = \frac{\sum Transaksi\ yang\ mengandung\ Adan\ B}{\sum Transaksi\ mengandung\ A} * 100 \% \dots [2.2]$$

III. METODE PENELITIAN

Dalam metode penelitian ini bertujuan untuk lebih memahami bagaimana mengimplementasikan Data Mining algoritma apriori dalam memprediksi stok barang penjualan sepatu converse.

A. *Kerangka Kerja Penelitian (Framework)*

Kerangka kerja dalam penelitian algoritma apriori memiliki beberapa alur proses tahapan diagram penyelesaian masalah ini digambarkan pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Algoritma Apriori

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. *Penentuan nilai minimum support*

Untuk menganalisa nilai minimum support dan confidence antara satu item dengan item yang lain. Maka dibutuhkan tahapan-tahapan transaksi yang akan menghasilkan suatu daftar dari satu itemset yang dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel. 8 Daftar 1 Itemset

NO	KODE	JUMLAH TRANSAKSI
1	135661C	13
2	137626C	12
3	137628C	13
4	1W881	19
5	1W882	27
6	1W883	20
7	1W884	26
8	1W885	22
9	1W912	19
10	1W915	12
11	1W920	18
12	M7650C	16
13	M9691C	11

Untuk menghitung nilai support dari setiap jenis sepatu dapat digunakan rumus sebagai berikut:

Support (A) = (jumlah transaksi mengandung A/Total transaksi) x 100%.

Dari rumus diatas maka dapat dihasilkan nilai support dari masing-masingsepatu, yaitu:

- $Support(135661C) = \frac{13}{31} \times 100\% = 41,93\%$
- $Support(137626C) = \frac{12}{31} \times 100\% = 38,70\%$
- $Support(137628C) = \frac{13}{31} \times 100\% = 41,93\%$
- $Support(1W881) = \frac{19}{31} \times 100\% = 61,29\%$
- $Support(1W882) = \frac{27}{31} \times 100\% = 87,09\%$
- $Support(1W883) = \frac{20}{31} \times 100\% = 64,51\%$
- $Support(1W884) = \frac{26}{31} \times 100\% = 83,87\%$
- $Support(1W885) = \frac{22}{31} \times 100\% = 70,96\%$
- $Support(1W912) = \frac{19}{31} \times 100\% = 61,29\%$
- $Support(1W915) = \frac{12}{31} \times 100\% = 38,70\%$
- $Support(1W920) = \frac{18}{31} \times 100\% = 58,06\%$
- $Support(M7650C) = \frac{16}{31} \times 100\% = 51,61\%$
- $Support(M9691C) = \frac{11}{31} \times 100\% = 35,43\%$
- $Support(1W883, 1W884) = \frac{17}{31} \times 100\% = 54,83\%$
- $Support(1W883, 1W885) = \frac{15}{31} \times 100\% = 48,38\%$
- $Support(1W883, 1W912) = \frac{11}{31} \times 100\% = 35,48\%$
- $Support(1W883, 1W915) = \frac{8}{31} \times 100\% = 25,80\%$

- $Support(1W883, 1W920) = \frac{10}{31} \times 100\% = 32,25\%$
- $Support(1W883, M7650C) = \frac{10}{31} \times 100\% = 32,25\%$
- $Support(1W884, 1W885) = \frac{20}{31} \times 100\% = 64,51\%$
- $Support(1W884, 1W912) = \frac{15}{31} \times 100\% = 48,38\%$
- $Support(1W884, 1W915) = \frac{9}{31} \times 100\% = 29,03\%$
- $Support(1W884, 1W920) = \frac{15}{31} \times 100\% = 48,38\%$
- $Support(1W884, M7650C) = \frac{14}{31} \times 100\% = 45,16\%$
- $Support(1W885, 1W912) = \frac{14}{31} \times 100\% = 45,16\%$
- $Support(1W885, 1W915) = \frac{8}{31} \times 100\% = 25,80\%$
- $Support(1W885, 1W920) = \frac{13}{31} \times 100\% = 41,93\%$
- $Support(1W885, M7650C) = \frac{11}{31} \times 100\% = 35,48\%$
- $Support(1W912, 1W915) = \frac{8}{31} \times 100\% = 25,80\%$
- $Support(1W912, 1W920) = \frac{12}{31} \times 100\% = 38,71\%$
- $Support(1W912, M7650C) = \frac{10}{31} \times 100\% = 32,25\%$
- $Support(1W915, 1W920) = \frac{7}{31} \times 100\% = 22,58\%$
- $Support(1W915, M7650C) = \frac{6}{31} \times 100\% = 19,35\%$
- $Support(1W920, M7650C) = \frac{7}{31} \times 100\% = 22,58\%$

Dari hasil perhitungan support 2 itemset diatas, kemudian itemset mana yang memiliki minimum support diatas 50% untuk kemudian dihitung nilai confidence tiap itemset seperti pada tabel berikut:

Tabel 10. Support 2 Itemset

NO	ITEMSET	JUMLAH	SUPPORT
1	1W881, 1W882	16	51.61 %
2	1W881, 1W884	17	54.83 %
3	1W882, 1W883	18	58.06 %
4	1W882, 1W884	23	74.19 %
5	1W882,	20	64.51 %

	1W885		
6	1W882, 1W912	16	51.61 %
7	1W883, 1W884	17	54.83 %
8	1W884, 1W885	20	64.51 %

B. Penentuan nilai minimum confidence

Langkah selanjutnya adalah menghitung Confidence dari kandidat 2 item dengan persamaan sebagai berikut :

Confidence (A dan B)

= (jumlah transaksi mengandung A dan B/ jumlah transaksi mengandung A) x 100%.

$$Confidence(1W881, 1W882) = \frac{16}{19} \times 100\% = 84,21\%$$

$$Confidence(1W881, 1W884) = \frac{17}{19} \times 100\% = 89,47\%$$

$$Confidence(1W882, 1W883) = \frac{18}{27} \times 100\% = 66,66\%$$

$$Confidence(1W882, 1W884) = \frac{23}{27} \times 100\% = 85,18\%$$

$$Confidence(1W882, 1W885) = \frac{20}{27} \times 100\% = 74,59\%$$

$$Confidence(1W882, 1W912) = \frac{16}{27} \times 100\% = 59,25\%$$

$$Confidence(1W883, 1W884) = \frac{17}{20} \times 100\% = 85\%$$

$$Confidence(1W884, 1W885) = \frac{20}{26} \times 100\% = 76,92\%$$

Kemudian setelah didapatkan hasil Confidence masing-masing itemset, maka dibuat association rules A->B dengan minimum Confidence 60%

Tabel 11. Association Rules A->B

N o	Rule	Quantity	Support	Confidence
1	{1W881} - >{1W884}	17	54.83 %	89.47 %
2	{1W882} - >{1W884}	23	74.19 %	85.18 %
3	{1W883} - >{1W884}	17	54.83 %	85 %
4	{1W881} - >{1W882}	16	51.61 %	84.21 %
5	{1W884} - >{1W885}	20	64.51 %	76.92 %
6	{1W882} - >{1W885}	20	64.51 %	74.07 %
7	{1W882} - >{1W883}	18	58.06 %	66.66 %

C. Penentuan Association Rules

Dari hasil association rules A-> B maka dibuat keterangan untuk setiap rule seperti terlihat pada tabel sebagai berikut:

N	Rule	Confidence	Keterangan
---	------	------------	------------

o			
1.	{1W881} - >{1W884}	89.47 %	89,47%pembelian sepatu dengan kode 1W881, akan membeli sepatu dengan kode 1W884 pada setiap bulannya
2.	{1W882} - >{1W884}	85.18 %	85,18 %pembelian sepatu dengan kode 1W882, akan membeli sepatu dengan kode 1W884 pada setiap bulannya
3.	{1W883} - >{1W884}	85 %	85%pembelian sepatu dengan kode 1W883, akan membeli sepatu dengan kode 1W884 pada setiap bulannya
4.	{1W881} - >{1W882}	84.21 %	84,21 %pembelian sepatu dengan kode 1W881, akan membeli sepatu dengan kode 1W882 pada setiap bulannya
5.	{1W884} - >{1W885}	76.92 %	76,92%pembelian sepatu dengan kode 1W884, akan membeli sepatu dengan kode 1W885 pada setiap bulannya
6.	{1W882} - >{1W885}	74.07 %	74,07%pembelian sepatu dengan kode 1W882, akan membeli sepatu dengan kode 1W885 pada setiap bulannya.

D. Hasil Penentuan Association Rules

Dari hasil analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa pola pembelian sepatu paling banyak terdapat pada sepatu dengan kode 1W881 dan 1W884 dengan persentase pembelian mencapai 89,47 %. Oleh karena itu PT. MAP Aktif Adiperkasa harus mempunyai stok sepatu dengan kode 1W881 dan 1W884 untuk memenuhi banyaknya permintaan dan mencegah terjadinya kekurangan stok sepatu dengan kode tersebut yang akan diprediksikan terjadi pada bulan berikutnya.

KESIMPULAN

Dari hasil perancangan aplikasi implementasi data mining algoritma apriori dalam menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan pada PT. MAP Aktif Adiperkasa, maka diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan maka diperlukan data pembelian sepatu converse pada PT. MAP Aktif Adiperkasa.
2. Untuk menerapkan metode apriori dalam menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan maka dilakukan uji coba metode apriori untuk mengetahui pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan pada PT. MAP Aktif Adiperkasa.
3. Sistem ini dirancang dengan menggunakan metode apriori untuk menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan PT. MAP Aktif Adiperkasa.
4. Hasil dari pengujian aplikasi yang telah dibangun dapat melihat dan menentukan pola persediaan stok sepatu converse berdasarkan permintaan pelanggan pada PT. MAP AKTIF ADIPERKASA agar dijadikan sebagai acuan untuk stok sepatu pada bulan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriani Anik. (2012). Penerapan Algoritma C4.5 Pada Program Klasifikasi Mahasiswa Dropout. Seminar Nasional
- [2] As'ad Bahrawi. 2016. *Prediksi Keputusan Menggunakan Metode Klasifikasi Naïve Bayes, One-R, dan Decision Tree*. Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik.
- [3] Khoiriah, R dan Yanto, R. (2015). Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. Lubuk Linggau: Jurnal Citec. Vol. 2, No. 2:102-113.
- [4] Kusriani dan Luthfi, T. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Nofriansyah, D. (2014). Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Budi Utama.
- [6] Pane, D, Kartika. (2013). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Elektronik Dengan Algoritma Apriori. Medan: Jurnal Pelita Informatika Budi Darma. Vol. 4, No.3:25-29
- [7] Wahyuni, S. (2017). *Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out*. Medan: Jurnal Ilmiah Abdi Ilmu. Vol. 10, No.2:1899-1902.