



**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PENEMPATAN
STOK BARANG PADA PT TRANSMARCO
(STUDI KASUS: PT TRANSMARCO)**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2019**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK PENEMPATAN
STOK BARANG PADA PT TRANSMARCO
(STUDI KASUS: PT TRANSMARCO)**

Artikel Ilmiah Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Aditya Fharuddin

418150100341

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2019**

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41815010034

Nama : Aditya Faharuddin

Judul Tugas Akhir : Implementasi algoritma Apriori untuk penempatan stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi Kasus: PT TRANSMARCO)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 4 Oktober 2019



Aditya Faharuddin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Aditya Faharuddin
NIM : 41815010034
Judul Tugas Akhir : Implementasi algoritma Apriori untuk penempatan stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi Kasus: PT TRANSMARCO)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 4 Oktober 2019



Aditya Faharuddin

Universitas Mercu Buana

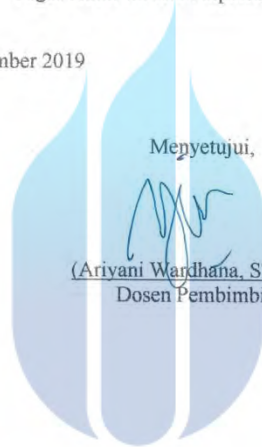
LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Aditya Faharuddin
NIM : 41815010034
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Apriori untuk penempatan
Stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi
Kasus: PT TRANSMARCO)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 11 November 2019



(Ariyani Wardhana, ST, MTI)
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41815010034
Nama : Aditya Faharuddin
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Apriori untuk penempatan Stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi Kasus: PT TRANSMARCO)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 11 November 2019

Dosen Pembimbing : Ariyani Wardhana, ST, MTI (.....)

Dosen Penguji 1 : Inge Handriani, M. Ak., M.MSI (.....)

Dosen Penguji 2 : Anita Ratnasari, M.Kom (.....)

Dosen Penguji 3 : Handrie Noprisson, ST., M.Kom (.....)

Mengetahui,

(Inge Handriani, M. Ak., M.MSI)
Koord. Tugas Akhir Sistem Informasi

(Handrie Noprisson, ST., M.Kom)
Ka. Prodi Sistem Informasi

vi

iv

ABSTRAK

Nama : Aditya Faharuddin
NIM : 41815010034
Pembimbing TA : Ariyani Wardhana, ST, MTI
Judul : Implementasi algoritma Apriori untuk penempatan stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi Kasus: PT TRANSMARCO)

Dizaman yang serba teknologi ini, tentunya kita sudah familiar dengan bermacam-macam sistem inventory, namun, bagaimana jika masih kendala dalam menentukan tata letak barang yang disimpan tidak secara optimal dan efisien ? tentunya akan menjadi masalah, bukan ? Penelitian ini bertujuan untuk mencoba mengoptimalkan penempatan stok barang dengan menggunakan algoritma Apriori, berdasarkan transaksi jual beli online agar dapat mempermudah karyawan atau staff dalam melakukan pencarian barang dan memproses pesanan barang secara efisien dan optimal dan Lokasi PT TRANSMARCO berada di dekat rumah penulis, maka dari itu penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian yaitu sebagai salah satu syarat untuk tugas akhir.

Algoritma Apriori adalah suatu teknik matematika yang digunakan untuk menemukan pola frekuensi tinggi data yang diambil merupakan adalah data transaksi jual beli online pada PT TRANSMARCO, dari data tersebut diambil sebanyak 150 data yang akan di gunakan sebagai data sample/uji coba yang akan di jadikan proses pembuatan model data, pada tempat penyimpanan terdapat 6 rak besar yang dikelompokan menjadi 20 kategori. Hasil yang didapat yaitu pada proses F1 dengan treshhold (\emptyset)=20 mendapatkan 7 kategori kemudian pada proses F2 dengan treshhold (\emptyset)=10 mendapatkan 5 kategori dan pada proses F3 dengan treshhold \emptyset =5 mendapatkan 2 kategori. Setelah sudah dapat F3 nya lalu dilakukannya aturan asosiasi. dan hasil penelitian dalam penerapan tata letak stok barang dengan teknik data minning dengan metode algoritma apriori sangat optimal dan effisiel dalam pembentukan kombinasi itemset yaitu Baju kaos pria [MK], Baju Polo Pria [MH], Celana Jeans [LH], Celana Panjang Pria [MP], Dress

Wanita [LJ] dan untuk "Jika MH,LH maka MK" support 6%, serta cofidence 13,04%, untuk "Jika MK,LH maka MH" support 6%, serta cofidence 21,42%, untuk "Jika MK,MH maka LH" support 6%, serta cofidence 27,27%, untuk "Jika MP,LJ maka MK" support 5%, serta cofidence 10,86%, untuk "Jika MK,LJ maka MP" support 5%, serta cofidence 25%, untuk "Jika MK,MP maka LJ" support 5%, serta cofidence 23,8%

Kata kunci:

Stok barang, Gudang, Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi



ABSTRACT

Name : Aditya Faharuddin
Student Number : 41815010034
Counsellor : Ariyani Wardhana, ST, MTI
Title : Implementasi algoritma Apriori untuk penempatan stok barang pada PT TRANSMARCO (Studi Kasus: PT TRANSMARCO)

In this technology-era, of course we are seem familiar with various inventory systems, however, what if there are still obstacles in determining the layout of stored goods that are not optimally and efficiently? will certainly be a problem, right? This study aims to try to optimize the placement of stock items using the Apriori algorithm, based on online buying and selling transactions in order to facilitate employees or staff in searching for goods and processing goods orders efficiently and optimally and PT TRANSMARCO's location is near the author's house, therefore the writer feels interested to do research that is as one of the requirements for the final project.

Apriori algorithm is a mathematical technique used to find high frequency patterns of data taken is the data of online trading transactions at PT TRANSMARCO, from the data taken as much as 150 data that will be used as data samples / trials that will be made in the manufacturing process data model, in the storage area there are 6 large shelves grouped into 20 categories. The results obtained are in the process of F1 with treshhold (\emptyset) = 20 get 7 categories then in process F2 with treshhold (\emptyset) = 10 get 5 categories and in process F3 with treshhold \emptyset = 5 get 2 categories. After getting the F3 then the association rules are done. and the results of research in the implementation of the layout of stock items with data minning techniques with a priori algorithm method is very optimal and efficient in the formation of itemset combinations namely men's T-shirts [MK], Men's Polo Shirts [MH], Jeans [LH], Men's Long Pants [MP], Women's Dress [LJ] and for "If MH, LH then MK" supports 6%, and cofidence 13.04%, for "If MK, LH then MH" supports 6%, and cofidence 21.42%, for "If

MK, MH then LH" supports 6%, and confidence 27.27%, for "If MP, LJ then MK" supports 5%, and confidence 10.86%, for "If MK, LJ then MP" supports 5 %, and confidence 25%, for "If MK, MP then LJ" support 5%, and confidence 23.8%.

Keywords:

Inventory,warehouse, apriori algorithm, association rules



1 Pendahuluan

Dizaman sekarang pesatnya perkembangan teknologi informasi atau ICT (Information and Communication Technology) dan internet sekarang sudah menjangkau di berbagai bidang, salah satunya dalam bidang bisnis dan perdagangan yang dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja [1]–[3]. Di Indonesia bisnis penjualan online atau yang biasa disebut e-commerce kini meningkat karena perkembangan internet dan adanya perubahan perilaku konsumen, kini e-commerce lebih diminati pembeli karena mudah dan simple pembeli tidak perlu repot-repot untuk datang ke toko cukup menggunakan internet dapat melihat dan membeli sebuah produk yang dicari [1], [4], [5]. Dari data yang dirilis oleh Menkominfo menunjukkan bahwa nilai transaksi online shopping pada e-commerce pada tahun 2013 mencapai Rp 130 Trilyun, Dapat disimpulkan bahwa e-commerce memiliki potensi yang luas yang di harapkan dapat menciptakan teknoprenur dan juga bisa mendorong pertumbuhan UMKN sesuai dengan karakteristiknya masing-masing [1], [3].

PT. Transmarco Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dalam pendistribusian sepatu dan baju (distributor) yang mempunyai brand yang terkenal yaitu Hush Puppies. Dengan meningkatnya minat pasar perusahaan mengalami kendala dalam bagian pergudangan. Salah satu faktor terpenting dalam sistem pergudangan yaitu tata letak penyimpanan barang dan persediaan barang [5]–[8]. Tujuan perancangan ini menentukan strategi manufaktu karena melibatkan beberapa kriteria seperti ongkos, kualitas produk, waktu pengiriman, persediaan, dan keamanan kerja. sehingga dibutuhkan pengaturan untuk membantu prosesnya menjadi lebih optimal [9]. Dari masalah tersebut peneliti ingin merujukan masalah tersebut menjadi sebuah studi kasus dengan menggunakan Metode Data Mining, Data mining memiliki beberapa aturan berdasarkan tugas pekerjaan yang dapat dilakukan yaitu Deskripsi, Estimasi, Prediksi, Pengklasteran, Asosiasi [5]. Peneliti akan mencoba menghitung dari data penjualan online di PT Transmarco, algoritma yang digunakan adalah algoritma apriori dan metode yang digunakan yaitu metode market analisis untuk melihat asosiasi rule antara sejumlah atribut beberapa jenis barang.

2 Studi Literatur

2.1 Persediaan Barang

Persediaan merupakan simpanan material yang berupa bahan mentah, barang yang sedang diproses dan barang yang sudah jadi [5]. Pengertian atau proses nya persediaan barang dalam perusahaan tergantung dari jenis perusahaan tersebut. Dalam perusahaan memiliki beberapa kelompok yaitu jika perusahaan yang termasuk merupakan kelompok perusahaan manufaktur yang berarti persediaan yang dikelola meliputi persediaan produk jadi, persediaan produk dalam proses, persediaan bahan baku, persediaan bahan penolong dan lainnya. Sedangkan untuk jenis perusahaan dagang dalam persediaan yang dikelola hanya satu macam saja yaitu persediaan barang dagang yang merupakan barang yang di beli dan dijual kembali tanpa harus diproses [6].

2.2 Warehouse

Warehouse adalah suatu tempat yang digunakan untuk menyimpan barang baik yang berupa raw material, barang work in process atau finished good. Dalam perdagangan, gudang digunakan untuk pelayanan beberapa konsumen yang berbeda-beda secara umum, Sejak dulu gudang berfungsi sebagai penyeimbang dan untuk menentukan langkah selanjutnya suatu perusahaan akan menggunakan gudang untuk komersial atau lebih baik digunakan sendiri. [10].

2.3 Data Mining

Data mining adalah suatu proses untuk menemukan pengetahuan yaitu hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa sekumpulan data besar yang tersimpan dalam penyimpanan, data mining juga merupakan proses semi otomatis yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengeluarkan dan mengidentifikasi informasi pengetahuan yang terkait dari database yang besar [11].

2.4 Market Basket Model

Market basket analysis adalah suatu metodologi yang digunakan untuk sebagai analisis buying habit konsumen dengan cara menemukan asosiasi antar beberapa item yang berbeda, yang diletakkan konsumen dalam shopping basket (keranjang belanja) yang dibeli pada suatu transaksi tertentu [12].

Kita sebagai konsumen sering tidak menyadari tata letak barang didalam sebuah kios retail maupun supermarket itu sebenarnya sudah diatur, yang kita lihat seperti penempatan barang secara acak, tetapi sebenarnya hal tersebut merupakan penganturan barang yang telah direncanakan secara efisien dengan menilai pola belanjng konsument sehingga barang dapat diatur berdasarkan barang yang di beli konsument [13].

2.5 Association Rules

Analisis asosiasi atau association rule mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item atau juga sering disebut market basket analisis. Association rule bertujuan mencari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item. Dalam menentukan suatu association rule, terdapat ukuran yang menyatakan bahwa suatu informasi atau knowledge dianggap menarik (interestingness measure), menarik atau tidak nya suatu aturan asosiasi dapat diketahui dari dua parameter, Support (Nilai penunjang) yaitu presentasi kombinasi item dalam data base dan Confidence (Nilai kepastian) yaitu kuat nya hubungan antar item dalam aturan asosiasi [11], [14].

Metode dasar Association Rule terbagi menjadi 2 tahap [11]:

- Analisa pola frekuensi tertinggi
Tahap ini merupakan mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database.

- Nilai Support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ transaksi} \quad (1)$$

- Sedangkan nilai support dari 2 item diperoleh dengan rumus berikut:

$$Support(A \cap B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} \quad (2)$$

- Confidence

- Nilai confidence dari association rule $A \rightarrow B$ diperoleh dari rumus berikut:

$$Confidence = P(B|A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi\ B} \quad (3)$$

Untuk memudahkan pembahasan association rules ini, maka digunakan definisi dari simbol-simbol di bawah ini[15]:

1. adalah himpunan data yang tengah dibicarakan
2. Contoh: {Baju, Celana, ..., Sweater}
3. adalah himpunan transaksi yang tengah dibicarakan
4. Contoh: {Transaksi 1, Transaksi 2, ..., Transaksi n}
5. Itemset adalah himpunan item atau item-item yang terdapat di
6. Contoh: Ada himpunan $A=\{a,b,c\}$, maka itemsetnya adalah $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a,b\}, \{a,c\}, \{b,c\}$.
7. K-itemset adalah itemset yang terdiri dari K buah item yang ada pada .
8. Contoh: $K = 2$ (2 unsur) : $\{a,b\}$, $K=3$ (3 unsur) : $\{a,b,c\}$

9. Frekuensi itemset adalah itemset yang sering muncul sekurang-kurangnya “sekian” kali di . Kata “sekian” biasanya dapat disimbolkan dengan . merupakan batas minimum dalam suatu transaksi atau juga bisa disebut threshold (ambang batas).

2.6 Penelitian Terkait

Dalam penelitian [1], pada penelitian dengan judul Upaya Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Dengan Memanfaatkan E-Commerce dapat meningkatkan daya saing UKM untuk mendapatkan peluang ekspor dengan memanfaatkan perkembangan Information dan Communication Technology (ICT), dengan memanfaatkan internet sebagai alat untuk melakukan promosi atau mencari peluang bisnis akan meningkatkan volume penjualan dan meningkatkan pendapatan. Peningkatan pendapatan ini pada akhirnya akan mengembangkan usaha kecil dan menengah tersebut.

Dalam penelitian [2] Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM, Dengan adanya proses data mining terhadap penjualan produk maka akan memudahkan dalam proses pemilihan stok dan juga dapat memilih barang apa saja yang kemungkinan laku terjual pada bulan tersebut dan barang apa saja yang tidak laku atau kurang laku pada bulan tersebut.

Dalam penelitian [3] Pengaruh Kepuasan Transaksi Online Shopping Kepuasan konsumen sangat dipengaruhi proses transaksi dan kepercayaan bisa dilihat dalam perilaku konsumen dalam melakukan proses transaksi online. e-commerce dapat dikatakan berhasil jika dapat menjaga kepercayaan konsumennya dengan baik dan juga dapat meningkatkan peranan proses transaksi.

3 Metodologi

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian maka penulis melakukan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi
Observasi adalah pengamatan secara langsung kegiatan sedang berjalan untuk mendapatkan data sesuai dengan kebutuhan penelitian observasi dilaksanakan pada bagian – bagian yang terkait dengan stok barang gudang, transaksi barang masuk dan keluar.
2. Wawancara
Wawancara adalah untuk mendapatkan informasi yang tepat dari narasumber yang terpercaya, Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila penelitian ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti.
3. Studi literatur
Dalam melakukan penelitian, peneliti mere-view beberapa jurnal dan buku sebagai bahan penelitian untuk hasil pembahasan dari penelitian ini.

3.2 Flowchart Algoritma

FLOWCHART ALGORITMA APRIORI

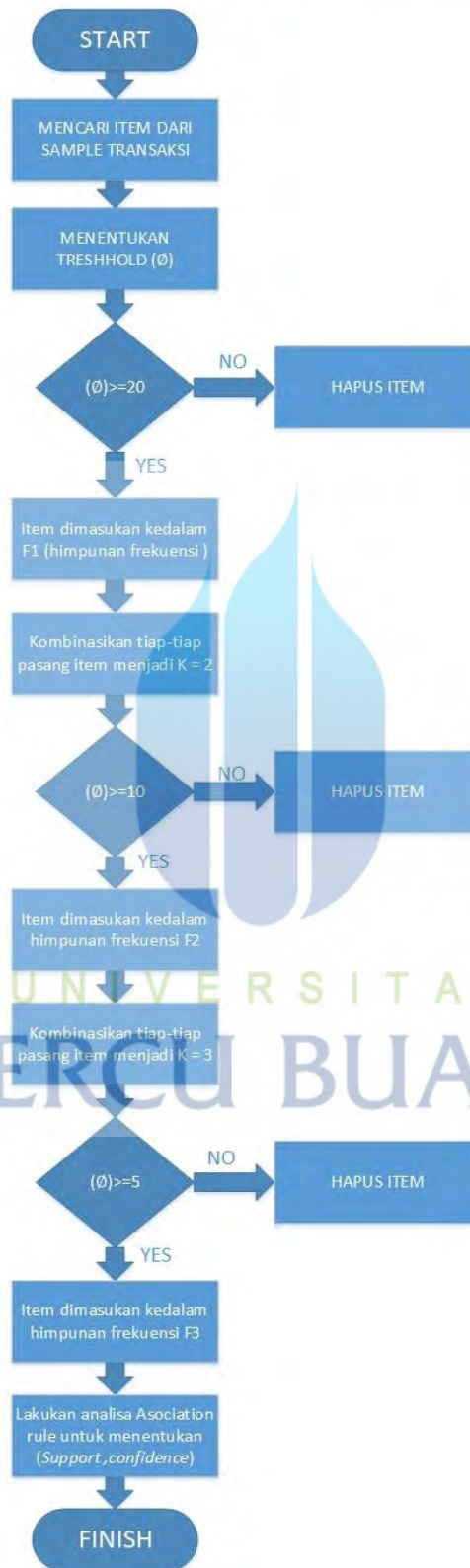


Fig. 1. Flowchart Algoritma Apriori

Penjelasan: Tahap pertama merupakan tahapan mengumpulkan data dari lokasi penelitian yaitu PT Transmarco dengan beberapa cara yaitu seperti melakukan wawancara terhadap kepala gudang di PT Transmarco, dan juga melakukan studi literature dengan mereview beberapa buku dan jurnal untuk membantu penelitian ini. Ketika data yang dibutuhkan sudah dapat, selanjutnya mencari item dalam sample transaksi yang diberikan oleh kepala gudang PT Transmarco, setelah itu lakukan tahapan selanjutnya menentukan nilai ambang batas (\emptyset) ≥ 20 , jika item set dibawah < 20 maka akan dibuang dan jika diatas ≥ 20 maka ada dilanjutkan ke proses dalam bentuk himpunan frekuensi item-set 1 (F1). Setelah itu data F1 yang telah ditemukan tadi dikombinasikan untuk tiap-tiap pasang item-set sehingga memperoleh $K = 2$ (2 unsur), Jika sudah di kombinasikan tentukan nilai ambang batas (\emptyset) ≥ 10 , jika item set < 10 maka akan di buang dan jika ≥ 10 makan akan diproses ke dalam bentuk item-set (F2), dan setelah mendapatkan F2 kombinasikan kembali tiap-tiap pasang item-set sehingga akan terbentuk lah $K=3$ (3 Unsur), Jika sudah lakukan kembali menentukan nilai ambang batas (\emptyset) ≥ 5 , jika item set < 5 maka akan di buang dan jika ≥ 5 makan akan diproses dalam bentuk item-set (F3). Setelah semua sudah dilakukan akan muncul 3 aturan asosiasi seperti Support dan Confidence.

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Daftar Stok Barang

Dataset merupakan contoh beberapa data transaksi yang telah diambil oleh peneliti dengan mengambil sample data transaksi marketplace. Data yang diambil sebanyak 150 transaksi yang akan dibuat sebagai bahan perhitungan dalam penelitian kali ini.

Table 1. Daftar Stok Barang

NO	Kategori Kios	Inisial
1	Baju Kaos Pria	MK
2	Baju Polo Pria	MH
3	Sweater Pria	ML
4	Celana Pendek Pria	MF
5	Celana Panjang Pria	MP
6	Baju Kaos Wanita	LA
7	Sweater Wanita	LC
8	Celana Jeans Wanita	LH
9	Baju Lengan Panjang	LB
10	Dress Wanita	LJ
11	Sendal Pria	KI
12	Sepatu Boots Pria	KH
13	Sepatu pantofel Pria	KL
14	Dompot Pria	BC
15	Sling Bag Pria	BO
16	Sepatu wedges Wanita	KF
17	Sendal Jepit Wanita	KC
18	Dompot Wanita	BA
19	Tas Jinjing	BB
20	Sepatu Sneaker	KK

4.2 Pengelompokan Daftar Transaksi

Tahap awal, 100 transaksi dikelompokkan menjadi data training dan setiap transaksi dijadikan bilangan biner, dimana bilangan 0 mewakili barang dagangan yang tidak dibeli dan angka 1 mewakili barang dagangan yang dibeli oleh konsumen.

Table 2. Data Set Hasil Processing

TRANS AKSI	M K	M H	M L	M F	M P	L A	L C	L H	L B	L J	K I	K H	K L	B C	B O	K F	K C	B A	B B	K K			
2671255 3438100 6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2695245 3229412 2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2714724 8138179 0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2734330 4072470 8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
2744079 3973036 9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
2742632 7945805 6	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0			
2755503 5954913 0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2748304 5572322 8	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2770218 0533921 4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			
2770284 2073751 4	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
.																							
.																							
.																							
2696585 3301718 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Jumlah	4 6	2 8		4	4	0	1	7	2	2	1	2	1	1	1	4	9	0	0	7	5	4	0

4.3 Perhitungan Algoritma

Berikut ini adalah tahapan-tahapn yang akan dilakukan dalam perhitungan algoritma apriori:

1. Menentukan Frekuensi Itemset 1 dengan $\phi = 20$
Misalkan kita tentukan $\phi = 20$, maka kita tentukan itemsetnya. Dari table 5.2 diketahui total atau jumlah dari transaksi $K = 1$, maka dicarilah transaksi yang lebih besar dari ϕ .

274																				
407																				
939																				
730																				
369	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
274																				
263																				
279																				
458																				
056	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
275																				
550																				
359																				
549																				
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
274																				
830																				
455																				
723																				
228	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
277																				
021																				
805																				
339																				
214	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
277																				
028																				
420																				
737																				
514	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
.																				
.																				
.																				
269																				
658																				
533																				
017																				
188	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1			1	1				1										
	2	1	6	3	1	3	4	4	4	2	5	0	2	2	6	1	3	6	3	1

2. Menentukan Frekuensi Itemset 2 dengan $\emptyset = 10$
 Dari tabel 4 diketahui total dari $K = 2$. Kemudian kita tentukan lagi untuk F_2 dengan $\emptyset = 10$, maka dicarilah transaksi yang lebih besar dari \emptyset , dan yang tidak memenuhi syarat dihilangkan. Sehingga diperoleh $F_2 = \{(MK,MH),(MK,MP),(MK,LH),(MK,LJ), (MH,LH)\}$.

Table 5. Transaksi Himpunan Frekuensi 1 (F_1)

TRANSAKSI	MK	MH	MP	LH	LJ
267125534381006	0	0	1	0	0
269524532294122	0	1	1	0	1
271472481381790	1	0	1	0	0
273433040724708	0	1	0	1	0
274407939730369	1	0	0	0	1

274263279458056	1	0	0	1	0
275550359549130	1	0	0	0	0
274830455723228	1	1	1	0	0
277021805339214	1	0	0	1	0
277028420737514	1	0	1	0	1
.					
.					
.					
269658533017188	1	0	0	0	0
	46	28	20	22	21

Berdasarkan dari tabel 5, kita akan mengkombinasikan 3 itemset untuk diproses lebih lanjut. Dengan ketentuan bahwa 3 itemset yang dikombinasikan harus memiliki kesamaan pada item yang pertama. Maka akan terbentuk $K = 3$ (3 Unsur) seperti tabel dibawah ini:

Table 6. Transaksi $K = 3$

TRANSAKSI	MK,MH,M P	MK,MH,L H	MK,MH, LJ	MK,MP,L H	MK,MP, LJ	MK,LH,L J
2671255343810 06	0	0	0	0	0	0
2695245322941 22	0	0	0	0	0	0
2714724813817 90	0	0	0	0	0	0
2734330407247 08	0	0	0	0	0	0
2744079397303 69	0	0	0	0	0	0
2742632794580 56	0	0	0	0	0	0
2755503595491 30	0	0	0	0	0	0
2748304557232 28	0	0	0	0	0	0
2770218053392 14	0	0	0	0	0	0
2770284207375 14	0	0	0	0	2	0
.						
.						
.						
2696585330171 88	0	0	0	0	0	0
Jumlah	2	6	2	2	5	2

3. Menentukan Frekuensi Itemset 3 dengan $\emptyset = 5$

Dari tabel 5.6 diketahui total dari $K = 3$. Lalu kita tentukan lagi untuk F_3 dengan $\emptyset = 5$, maka akan dicari transaksi yang lebih besar dari \emptyset , dan yang memenuhi syarat akan dihilangkan. sehingga diperoleh $F_3 = \{(MK,MH,LH), (MK,MP,LJ)\}$.

Table 7. Transaksi Himpunan Frekuensi Itemset 3 (F_3)

TRANSAKSI	MK	MH	MP	LH	LJ	MK,MH,LH	MK,MP,LJ
267125534381006	0	0	1	0	0	0	0

269524532294122	0	1	1	0	1	0	0
271472481381790	1	0	1	0	0	0	0
273433040724708	0	1	0	1	0	0	0
274407939730369	1	0	0	0	1	0	0
274263279458056	1	0	0	1	0	0	0
275550359549130	1	0	0	0	0	0	0
274830455723228	1	1	1	0	0	0	0
277021805339214	1	0	0	1	0	0	0
277028420737514	1	0	1	0	1	0	2
.							
.							
.							
269658533017188	1	0	0	0	0	0	0
	46	28	20	22	21	6	5

4. Aturan Asosiasi
Sehingga aturan asosiasi dari penetapan $\emptyset = 5$ dari F3 adalah:

Table 8. Transaksi Himpunan Frekuensi Itemset 3 (F3)

Aturan Asosisasi	Support	Confidence
Jika Mh,LH maka MK	6%	13,04%
Jika MK,LH maka MH	6%	21,42%
Jika MK, LH maka LH	6%	27,27%
Jika MP,LJ maka MK	5%	10,86%
Jika MK,LJ maka MP	5%	25%
Jika MK, MP maka LJ	5%	23,8%

- Aturan Asosiasi {MK,MH,LH}

- Support untuk aturan asosiasi {MK,MH,LH}

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah transaksi MK, MH dan LH}}{\text{Total Transaksi}} = \frac{6}{100} = 6\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MH,LH maka MK”

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah transaksi MK, MH dan LH}}{\text{Total Transaksi MK}} = \frac{6}{46} = 13,04\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MK,LH maka MH”

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah transaksi MK, MH dan LH}}{\text{Total Transaksi MH}} = \frac{6}{28} = 21,42\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MK, MH maka LH”

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah transaksi MK, MH dan LH}}{\text{Total Transaksi LH}} = \frac{6}{22} = 27,27\%$$

- Aturan Asosiasi {MK,MP,LJ}

- Support untuk aturan asosiasi {MK,MP,LJ}

$$Support = \frac{Jumlah\ transaksi\ MK, MP\ dan\ LJ}{Total\ Transaksi} = \frac{5}{100} = 5\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MP,LJ maka MK”

$$Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ MK, MP\ dan\ LJ}{Total\ Transaksi\ MK} = \frac{5}{46} = 10,86\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MK,LJ maka MP”

$$Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ MK, MP\ dan\ LJ}{Total\ Transaksi\ MP} = \frac{5}{20} = 25\%$$

- Confidence untuk aturan asosiasi “Jika MK, MP maka LJ”

$$Confidence = \frac{Jumlah\ transaksi\ MK, MP\ dan\ LJ}{Total\ Transaksi\ LJ} = \frac{5}{21} = 23,8\%$$

4.4 Pengujian Algoritma

Saat tahap melakukan implementasi algoritma ini, diperlukan 50 transaksi yang diambil secara acak dari dataset diatas yang akan dijadikan sebagai data test berikut merupakan data test yang diproses:

Table 9. Data Test

TRANSAKSI	M K	M H	M L	M F	M P	L A	L C	L H	L B	L J	K I	K H	K L	B C	B O	K F	K C	B A	B B	K K
269655572 717188	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
268824806 717188	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
268817490 711812	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
268832439 603210	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269322422 198339	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270173322 655373	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
270216743 681799	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
270433926 810934	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270436133 538726	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
269994666 034279	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269994666 134279	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
269994666 234279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
269994666 334279	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

270586002 696793	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
270597696 074144	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
270945684 838054	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
271503854 403210	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
271777867 619836	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
267678824 291577	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269133107 852410	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
268304021 806366	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
268304021 906366	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
270014171 334060	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
270015968 451183	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
269188071 712523	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
270020389 644281	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270029174 812016	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
270035558 497867	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
269217461 627183	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
270367797 050250	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270389614 368052	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
270847856 202078	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
271904633 164979	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
274496135 666607	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
273682082 799078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
273830442 870132	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
274303095 914325	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
274667480 967904	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
274697467 596731	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
276355258	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

555778																				
276885468 027578	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
278179546 378367	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
277666630 904525	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
277872418 184555	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
278264292 260659	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
278326280 892014	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
278394881 640010	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
279701827 250250	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280582430 528150	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
281810787 892838	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	3	2			1			1		1										
	1	4	4	7	5	5	4	8	3	5	3	3	4	4	2	2	3	3	5	4

- Aturan Asosiasi {MK,MH,LH}

Dari tabel 5.8 ditemukan aturan asosiasi “Jika MK,MH maka LH” (MK,MH -> LH) sebanyak 13 transaksi. Lalu hitung berdasarkan probabilitas yang akan terjadi. Sehingga diperoleh:

$$Probabilitas = \frac{\Sigma MK, MH \rightarrow LH}{\Sigma transaksi} = \frac{13}{50} = 26\%$$

- Aturan Asosiasi {MK,MP,LJ}

Dari tabel 5.8 juga ditemukan aturan asosiasi “Jika MK,MP maka LJ” (MK,MP -> LJ) sebanyak 12 transaksi. Lalu hitung berdasarkan probabilitas yang akan terjadi. Sehingga diperoleh:

$$Probabilitas = \frac{\Sigma MK, MP \rightarrow LJ}{\Sigma transaksi} = \frac{12}{50} = 24\%$$

Sehingga data dari data test yang telah dihitung, probabilitas dari “Jika MK,MH maka LH” (MK,MH -> LH) sebanyak 26% yang dibandingkan dengan aturan asosiasi dan untuk “Jika MK,MP maka LJ” (MK,MP -> LJ) sebanyak 24% yang dibandingkan dengan aturan asosiasi.

4.5 Pemetaan Kios

Dari 150 transaksi yang telah diteliti, Sebanyak 100 transaksi yang diteliti sebagai data training dan ditemukan aturan asosiasi “Jika MK,MH maka LH” yang diperoleh support sebanyak 6%, dan confidence sebanyak 27,27%, sedangkan untuk aturan asosiasi “Jika MK,MP maka LJ” diperoleh support sebanyak 5%, dan confidence sebanyak 25%.

Untuk data test diambil sebanyak 50 transaksi yang diambil secara acak, sehingga diperoleh probabilitas “Jika MK,MH maka LH” sebanyak 26% dan “Jika MK,MP maka LJ” diperoleh sebanyak 24%.

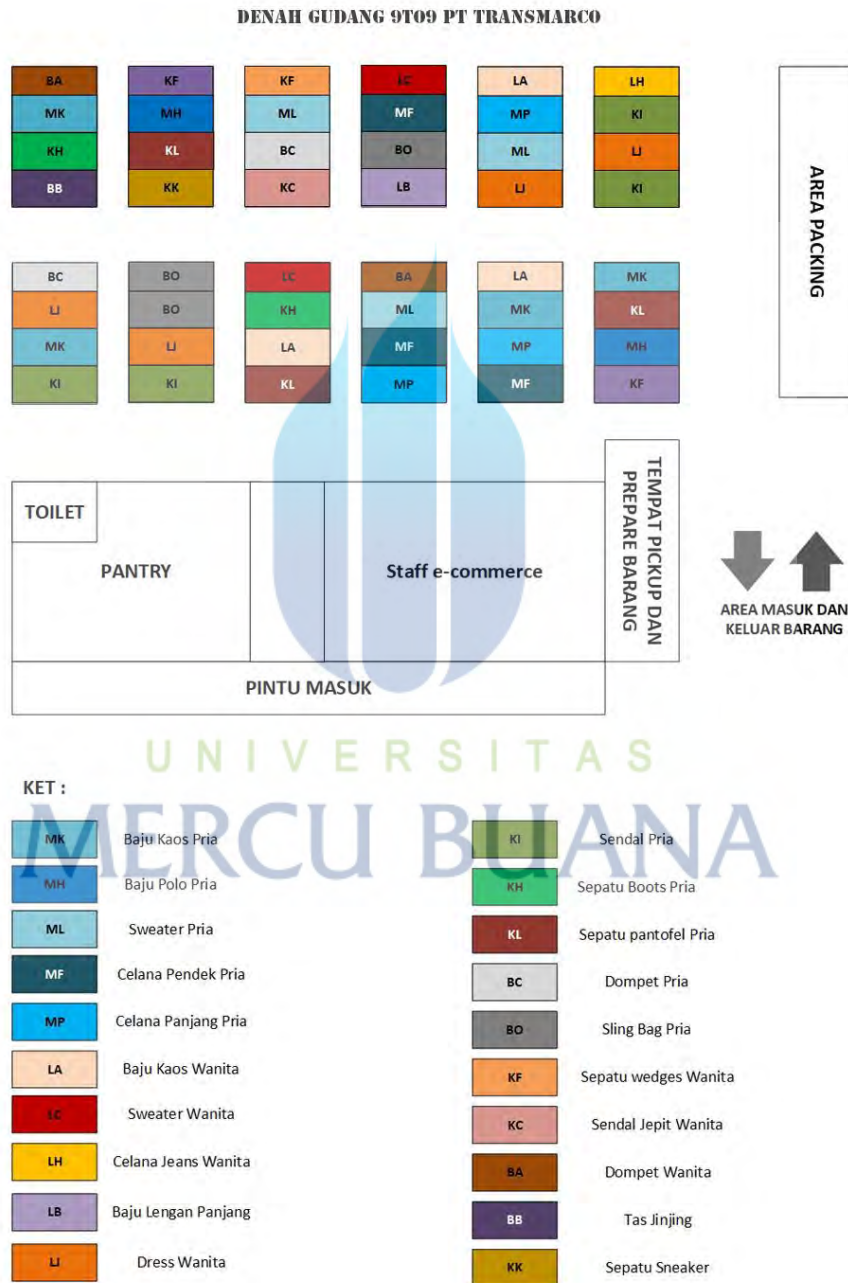


Fig. 2. Tata letak gudang lama

Dari fig.2 adalah merupakan tata letak gudang lama yang di mana tata letak nya masih dikelompokkan berdasarkan barang yang baru masuk dari supplier di tempatkan di tempat paling depan yang akat mengakibatkan para karyawan sering kali bersusah payah mencari barang yang ingin diproses buat pesanan pelanggan. Oleh sebab itu penulis ingin membentuk sebuah tatanan baru dengan menerapkan algoritma apriori sebagai bahan penelitian kali ini.

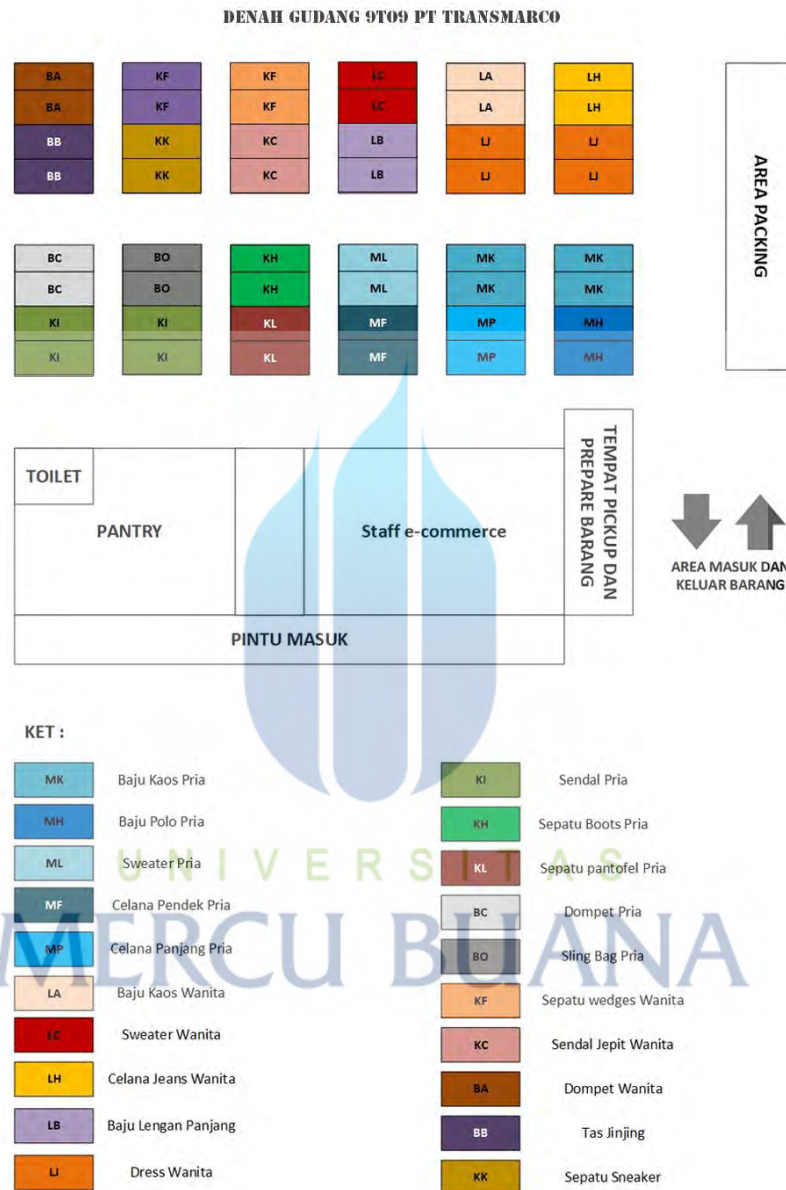


Fig. 3. Tata letak gudang baru

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka terbentuklah Fig. 3 merupakan tata letak gudang yang baru, tata letak gudang yang baru disusun berdasarkan hasil metode algoritma apriori yang di hitung secara manual. Hasil dari perhitungan itu terbentuk lah aturan asosiasi terbesar yaitu “Jika MK,LH maka MH”. Dari hasil tersebut peneliti ingin membentuk pemetaan gudang untuk “Jika MK,LH maka MH” yang diambil secara acak. Sehingga karyawan dapat mudah mencari barang yang di pesan oleh customer dan juga mengoptimal kan waktu karyawan dalam mencari barang.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa:

A. Penelitian ini dapat membantu rekomendasi dan pertimbangan dalam menentukan tata letak stok barang di PT Transmarco;

B. Penerapan data mining pada metode algoritma apriori dalam pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset transaksi di PT Transmarco sehingga mendapatkan sebuah aturan asosiasi dengan support dan confidence tertinggi yaitu pada barang Baju Kaos Pria, Baju Polo Pria, Celana Jeans Wanita, Celana Panjang Pria, Dress Wanita

C. Hasil dari penelitian ini juga dapat membantu menentukan tata letak barang sehingga para karyawan mudah dalam mencari barang dengan efisien.

6 Daftar Pustaka

- [1] D. P. Jati Ariwibowo and M. A. Nugroho, "Pengaruh Trust Dan Perceived of Risk Terhadap Niat Untuk Bertransaksi Menggunakan E-Commerce," *Nominal, Barom. Ris. Akunt. dan Manaj.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–35, 2013.
- [2] J. Jauhari, "Upaya Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (Ukm) Dengan Memanfaatkan E-Commerce," *J. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 159–168, 2014.
- [3] I. Sidharta and Boy Suzanto, "Pengaruh Kepuasan Transaksi Online Shopping Dan Kepercayaan Konsumen Terhadap Sikap Serta Perilaku Konsumen Pada E-Commerce," *J. Comput. Bisnis*, vol. 9, no. 1, pp. 23–36, 2015.
- [4] A. -, F. Marisa, and D. Purnomo, "Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [5] 2004 Assauri, Softjan, "Manajemen Produksi dan Operasi, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jurnal Sistem Informasi," *Sist. Inf. Perenc. PERSEDIAAN BARANG Andy*, vol. 2, pp. 14–20, 2013.
- [6] S. Munawaroh, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. XI, no. 2, pp. 124–133, 2006.
- [7] C. N. Rubianto and L. Y. Bendatu, "Penentuan Lokasi dan Perancangan Tata Letak Fasilitas Tempat Packaging PT.ABC," *J. Titra*, vol. 2, no. 2, pp. 65–70, 2014.
- [8] L. Widodo, N. Erni, and R. S. Nuranisa, "Usulan Perbaikan Rancangan Tata Letak Penyimpanan Bahan Baku Berdasarkan Kriteria Pemakaian Bahan," *Seri Sains Dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–80, 2013.
- [9] N. Nurhasanah and B. Simawang, "Perbaikan Rancangan Tata Letak Lantai Produksi di CV. XYZ," *Perbaikan Tata Letak*, vol. 3, no. 2, pp. 81–90, 2013.
- [10] M. Arif, "Perancangan Tata Letak Warehouse Baru Untuk Meningkatkan Kapasitas Penyimpanan Material Dengan Metode Dedicated Storage," vol. 3, no. 1, pp. 23–28, 2017.
- [11] Maharani *et al.*, "Implementasi Data Mining Untuk Pengaturan Layout Minimarket Dengan Menerapkan Association Rule," *J. Ris. Komput.*, vol. 4, no. 4, pp. 6–11, 2017.
- [12] G. & S. D. I. Gunadi, "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Penjualan Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (FP-GROWTH) ;," *Telemat. Mkom*, vol. 4, no. 1, pp. 118–132, 2012.
- [13] NEL ARIANTY, "Analisis Perbedaan Pasar Modern Dan Pasar Tradisional Ditinjau Dari Strategi Tata Letak (Lay Out) Dan Kualitas Pelayanan Untuk Meningkatkan Posisi Tawar Pasar Tradisional," *J. Manaj. Bisnis*, vol. 13, no. 1, pp. 18–29, 2013.
- [14] N. Wandu, R. A. Hendrawan, and A. Mukhlason, "Pengembangan Sistem Rekomendasi

Penelusuran Buku dengan Penggalan Association Rule Menggunakan Algoritma Apriori,”
J. Tek. ITS, vol. 1, pp. 1–5, 2012.

- [15] R. T. Vulandari, *Data Mining Teori dan Aplikasi Rapidminer*. Gava Media, 2017.



CURICULUM VITAE



Name : Aditya Faharuddin
Place and date of birth : Jakarta, 22 April 1997
Sex : Laki-Laki
Nationality : Indonesia
Marital Status : Belum Menikah
ID Number :
Pasport Number :
Email :
41815010034@student.mercubuana.ac.id
Religion : Islam
Address : Simprug diporis Blok E8 No.2
Phone Number/Mobile : 085782603296

EDUCATION

Elementary School : SDN Poris gaga 3
Secondary School : SMPIT Asy-Syukriyyah
Senior High School : SMA Yuppentek 1
University : Universitas Mercubuana Jakarta
Degree Awarded :
Faculty : Ilmu Komputer
Title of Thesis : Implementasi Algoritma Apriori untuk penempatan Stok barang pada PT Transmarco
GPA :

SKILLS

Language : English **Score TOEIC** : 715

SKILLS

No. Of Years	Title	Name Of Organization

WORK EXPERIENCE

No. Of Years	Position	Employer
2017 – 2019	Admin	PT INDOSAT
2019 – 2019	Admin	9to9 PT Transmarco
2019 – Present	Admin Data Cleansing	PT Anugerah Tangkas Transportindo

ACTIVITY (National / International)

No. Of Years	Position	Employer

ACHIEVEMENT

No. Of Years	Position	Employer

ACHIEVEMENT

Various

LAMPIRAN



SURAT KETERANGAN

Nomor : 406/SKt-HRD/PTT/ VII/ 2019

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Aditya Faharuddin
Nim : 41815010034
Status : Mahasiswa Universitas Mercu Buana
Program Studi : Sistem Informasi

Dengan ini menyatakan bahwa yang bersangkutan telah dan sudah melakukan penelitian di PT. Transmarco mulai tanggal 3 September 2018 sampai 2 Desember 2018 guna penyusunan tugas akhir.

Demikian disampaikan dan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Terima kasih.

Tangerang, 25 July 2019
PT. Transmarco


TRANSMARCO
Neni Martini
HR Ops Sr Manager

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PT Transmarco

Jl. Bojong Larang No. 6 Rt. 02 Rw. 04, Karawaci, Tangerang, Indonesia 15115 | T: +6221 5576 4045, +6221 5572 6767 F: +6221 5576 4044

www.transmarco.asia  [transmarco.asia](https://www.facebook.com/transmarco.asia)