

Implementasi Data Mining Pola Pembelian Pada Toko Santoso Tiga Sumenep Dengan Menerapkan Algoritma Apriori

Moh Ichsan Pradana Wijaya¹, Nur Lailatul Aqromi^{2*}, Siti Nurul Afiah³,

^{1,2,3}Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang

Email: 2*lyla@asia.ac.id

ABSTRAK. Dalam persaingan di dunia bisnis ini perlu banyak inovasi dan terobosan yang baru dalam menghadapinya dan menuntut para pelaku bisnis untuk senantiasa mengembangkan bisnis mereka dan juga agar selalu bertahan dalam persaingan. Pada penelitian ini penulis mengamati proses kegiatan penjualan pada Toko Alat dan Bahan Bangunan Santoso Tiga Sumenep yang terus berjalan dan begitu juga data yang dihasilkan semakin lama semakin bertambah. Data-data penjualan yang semakin lama akan semakin besar tidak akan berguna dan bermanfaat jika dibiarkan begitu saja. Hal yang harus dilakukan dalam melakukan hal tersebut adalah analisis data penjualan perusahaan dengan menggunakan algoritma. Dalam data mining terdapat beberapa algoritma atau metode yang dapat dilakukan. Algoritma apriori adalah salah satu data mining yang digunakan dalam sistem ini, algoritma ini mencari aturan asosiasi dalam data mining. Algoritma apriori pada sistem ini bertujuan mencari nilai frekuensi pada itemsets pada sekumpulan data. Sedangkan algoritma apriori didefinisikan suatu proses untuk menemukan suatu aturan apriori yang memenuhi syarat minimum untuk support dan syarat minimum untuk confidence. Algoritma apriori adalah algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Tujuan dari pembuatan sistem pada tugas akhir ini adalah mengetahui apakah algoritma apriori dapat digunakan untuk mengembangkan penjualan dan mengatur strategi pemasaran serta mengetahui hubungan antar barang guna menentukan penempatan barang.

Kata Kunci: Data Mining; Algoritma apriori; Support; Web.

ABSTRACT. In this competition in the business world, many innovations and new breakthroughs are needed to deal with it and require business people to constantly develop their business and also to always survive in the competition. In this study, the author observes the process of sales activities at the Santoso Tiga Sumenep Tool and Building Materials Store which continues to run and the data generated is increasing over time. Sales data that is getting longer will the more big no will useful and useful if left so course. The thing to do conducted in To do Thing is the sales data analysis company with the used algorithm. In data mining there are a number of algorithm or method that can done . Algorithm a priori is one of the data mining used in the system this, algorithm this look for rule association in data mining. Algorithm a priori on the system this aim looks to score the frequency of item sets in a data set. The apriori algorithm is defined as a process for finding something rule a priori that fulfills the minimum requirements for support and minimum requirements for confidence. Algorithm a priori is the most famous algorithm for finding pattern frequency high. Destination from making system on task end this is knowing is algorithm a priori could be used for developing sales and set up strategic marketing as well as knowing connection between goods to use determine placement goods.

Keywords: Data Mining; apriori algorithm; Support; Web.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam dunia bisnis telah mengalami kemajuan yang signifikan. Khususnya industri penjualan, menuntut para pengembang untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan penjualan dan pemasaran produk[1]. Salah satunya dengan pemanfaatan data penjualan alat dan bahan bangunan. Adanya kegiatan penjualan setiap hari, data semakin lama akan bertambah banyak. Data tersebut tidak hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan, data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi informasi yang berguna untuk peningkatan penjualan dan promosi produk. Oleh karena itu, teknologi informasi ini telah menjadi kebutuhan bagi kelangsungan hidup perusahaan, organisasi atau perorangan, salah satunya untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi kinerja perusahaan[2].

Toko Santoso Tiga tergolong salah satu toko bangunan yang ramai dan mempunyai banyak pelanggan, sehingga membutuhkan pelayanan yang cepat dan terutama pada ketersediaan produk. Untuk membantu pelayanan yang cepat maka penataan barang yang sering dibeli harus tepat. Begitu pula dengan ketersediaan stok produk yang bisa diwujudkan dengan mengetahui barang-barang apa saja yang sering dibeli oleh konsumen. Berdasarkan sumber data penjualan pada Toko Bangunan Santoso tiga, menunjukkan permintaan alat dan bahan bangunan semakin meningkat. Hal inilah yang dijadikan sebagai dasar pengolahan data mining pada penjualan alat dan bahan bangunan. Toko Santoso tiga merupakan salah satu perusahaan penjualan alat dan bahan bangunan terlengkap di Sumenep. Data penjualan pada Toko Santoso tiga selama ini tidak tersusun dengan baik, sehingga data tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan.

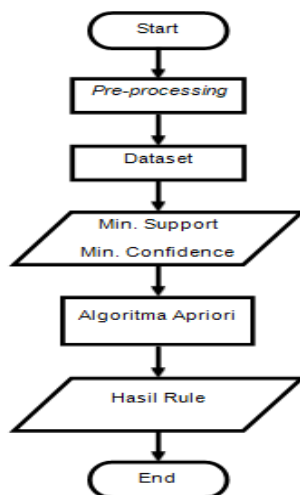
Pelayanan yang baik bagi pelanggan adalah hal terpenting dalam sebuah bisnis atau perdagangan. Pelayanan yang cepat dan ramah akan membuat hati pelanggan menjadi nyaman dan tertarik untuk membeli lagi di toko itu. Pelayanan bisa cepat dilakukan jika penempatan barang yang sering terjual secara bersamaan itu tempatnya saling berdekatan. Tidak hanya itu, jika strategi penempatan barang tersusun dengan benar, kemungkinan pelanggan bisa tertarik karena dapat memudahkan pelanggan dalam melakukan pemilihan produk yang banyak terjual oleh toko.

Pemanfaatan data toko santoso tiga dengan data historis yang bisa dimanfaatkan untuk kepentingan kegiatan pemasaran tersebut adalah Frequent pattern. Frequent pattern ini berisi informasi pola yang sering muncul dari data transaksi. Salah satu teknik untuk menggali informasi adalah dengan menggunakan association rule sebagai satu metode data mining yang dapat mengidentifikasi hubungan kesamaan antar item. Algoritma apriori dapat digunakan untuk membentuk kandidat kombinasi item untuk diterapkan aturan asosiatifnya yang mempunyai nilai keseringan tertentu, sehingga dapat memberikan manfaat untuk manajemen toko Bangunan Santoso Tiga, misalnya untuk meningkatkan penjualan melalui strategi promosi penjualan produk yang sesuai. Berbagai kegiatan pemasaran, seperti promosi, dan pemaketan untuk diskon, bisa dilakukan dengan lebih baik dan tepat sasaran, dengan memanfaatkan data historis ini. Metode ini juga sudah dilakukan oleh beberapa penelitian lainnya[3]–[8].

Data mining berguna untuk memberikan solusi dalam meningkatkan bisnis penjualan menggunakan analisis asosiasi dan algoritma apriori dalam menemukan pola pembelian konsumen berdasarkan kecenderungan produk yang dibeli secara bersamaan. Dari hasil pengujian ini juga dapat membantu pihak Toko Santoso tiga dalam mengatur tata letak produk bangunan secara berdekatan untuk memudahkan dalam mengetahui keberadaan produk serta dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menentukan persediaan alat dan bahan bangunan.

METODE

Pada penelitian ini dibuat perangkat lunak data mining dengan metode apriori untuk penggalian kaidah asosiasi dengan mencari frequent itemset (himpunan item yang memenuhi nilai minimum support). Membentuk pola asosiasi dari frequent itemset yang telah didapat dengan menggunakan nilai confidence. Flowchart dari pemodelan algoritma apriori untuk mendapatkan pola pembelian produk ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Sistem

Pada Gambar 1 merupakan alur jalannya sistem, berikut penjelasan dari flowchart sistem:

1. Pre-processing

Ada tiga tahap yang akan dilakukan dalam pre-processing, yaitu seleksi data, pembersihan data, transformasi data.

2. Dataset

Setelah tahap pre-processing dilakukan, maka telah didapatkan dataset yang nantinya diproses sehingga mendapatkan sebuah rule yang akan dilakukan pengujian.

3. Algoritma Apriori

Menentukan minimum support dan minimum confidence dalam pencarian pola pembelian. Selanjutnya, data transaksi di-scan untuk dijadikan kandidat iterasi pertama. Kemudian data yang telah dilakukan *pre-processing* nilai support-nya, data yang memenuhi nilai minimal support akan lanjut ke iterasi berikutnya untuk pembentukan kombinasi 2 item dan data yang tidak memenuhi minimal support akan dihapus. Begitu seterusnya sampai batas iterasi atau kombinasi yang ditentukan.

4. Aturan/Rule

Setelah menerapkan Algoritma Apriori maka didapatkan aturan “jika membeli A, maka membeli B”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pre-processing Data

Proses *pre-processing* terdapat beberapa tahap yang harus dilalui, hal ini sesuai dengan tahap KDD yang telah dibahas sebelumnya, tahap-tahap *pre-processing* adalah seleksi data, pembersihan data.

1. Data Selection

Pada sebuah tabel transaksi penjualan tidak semua diperlukan dalam proses *mining*, maka dari itu perlu dilakukan seleksi data yang bertujuan untuk memilih atribut yang menjadi fokus penelitian. Proses seleksi data sendiri yaitu menghapus atribut-atribut yang tidak digunakan.

Berikut contoh data transaksi mentah dengan banyak atribut/kolom. Kolom berwarna merah akan dihapus karena tidak dibutuhkan dalam proses *mining* menggunakan algoritma apriori. Pada penghitungan menggunakan algoritma apriori ini data yang digunakan pada itemset transaksi.

Data transaksi penjualan pada toko santoso tiga terdapat dari 8 field (kolom). A dilakukan proses seleksi untuk pemilihan kolom mana yang dibutuhkan dalam proses asosiasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Tabel Transaksi

No	Field	Seleksi	
	No transaksi	Terpilih	
	Tanggal	Hapus	
	Kode barang		
	Nama Barang		
	Qty		
	Satuan		
	Harga		
	Jumlah		

Setelah dilakukan penghapusan pada kolom berwarna merah, maka akan menyisakan atribut No Transaksi dan Nama Barang. Tabel 2 menunjukkan hasil dari proses *data selection*.

Tabel 2. Hasil *Data Selection*

No Transaksi	Nama Barang
--------------	-------------

2. Data Cleaning

Tahap ini dilakukan setelah proses *data selection*. Hasil *data selection* kemungkinan besar memiliki isian yang tidak sempurna, seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Oleh karena itu, data tersebut harus dihapus atau dikoreksi agar proses *data mining* berjalan cepat dan tepat.

3. Data Transformation

Tahap ini dilakukan apabila pada atribut No Transaksi mengandung karakter yang terlalu panjang. Hal ini dilakukan agar proses *mining* berjalan maksimal.

Data Transaksi (Dataset)

Digunakan data transaksi untuk percobaan menemukan aturan asosiasi atau pola-pola pembelian produk.

Tabel 3. Dataset

No Transaksi	Nama Barang
--------------	-------------

Pada Tabel 3 menunjukkan data yang telah melewati tahap *data selection*, *data cleaning*, dan *data transformation*. Data-data ini sekarang disebut dengan dataset. Data set ini sudah siap digunakan untuk proses *mining*.

Penerapan Algoritma Apriori untuk Manajemen Stok pada Toko Santoso Tiga Sumenep

Pada penelitian ini, untuk penyelesaian masalah menggunakan algoritma apriori untuk membentuk sebuah *association rule* atau menganalisa pola frekuensi tinggi. Tahap ini mencari kombinasi yang memenuhi syarat *minimum support* pada *dataset*. Pembentukan *association rule* dengan mencari nilai *confidence*, dimana *support* adalah jumlah dari kombinasi antara suatu *item* dengan *item* yang lain. Sedangkan *confidence* adalah nilai yang mendefinisikan kuat tidaknya hubungan antara *item-item*. Jika kombinasi tersebut memenuhi *minimal support* dan *minimal confidence*, maka akan ditemukan aturan asosiasi atau pola pembelian produk.

Pembentukan Iterasi 1 (L1)

Langkah pertama sebelum membentuk L1 adalah menentukan *minimal support* dan *minimal confidence*. Misal, *minimal support* 30% dan *minimal confidence* 50%. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \left(\frac{\text{Jumlah transaksi mengandung A}}{\text{Total transaksi}} \right) \times 100\%$$

Dataset pada tabel 3 di-scan untuk membentuk kandidat itemset L1. Hasil dari pembentukan kandidat L1 bisa dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Itemset L1

Itemset	Kemunculan	Support
KUAS ETERNA 4"	4	80%
KRAN AMICO ½	3	60%
SIKU LUBANG	1	20%
X BESI 8.5X12R	4	80%
BODI LIDAH PELOR SS 2036-402 SES	1	20%
SLOT TANGGUNG CAESAR SN/GP	1	20%
X BESI 10 SNI	1	20%
PAKU SENG	1	20%
POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	2	40%
ENGSEL TIPIS GP 2"	1	20%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2"	3	60%
ENGSEL TIPIS GP 3"	1	20%
SELANG WIN GAS+REGULATOR	1	20%
KAPI KAYU 3" RRT	1	20%
ENGSEL VIPER 5 SN	1	20%
KIKIR JORAN 5"	1	20%
PEWARNA PLITUR COKLAT ANTIK SRITI	1	20%
PEWARNA PLITUR HITAM SRITI	1	20%
KAWAT LOKET 3/4 HIJAU 10M	1	20%
BAK CUCI PIRING TANPA SAYAP	1	20%
DIAMON WELL FUJIYAMA YY	1	20%
KAWAT HARMONIKA 16X40 PUTIH	1	20%
KUNCI LACI BESAR 808	1	20%
TIMBA COR ORANGE	1	20%
BATU POTONG CNR 4X1	1	20%
X BESI 12.12X12	1	20%

X SEMEN HOLCIM	1	20%
MASKER HIDUNG	1	20%
PAKU BETON HITAM 50	1	20%
KUAS GAMBAR NO. 11	1	20%
KUAS GAMBAR NO. 7	1	20%
ENGSEL VIPER 5 GP	1	20%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO	2	40%
GRENDL STANLIS IMPERIAL 2"	1	20%

Dari hasil tersebut akan dipilih nama-nama *item* mana saja yang memenuhi nilai minimal *support*. Berikut adalah nama-nama *item* yang memenuhi nilai minimal *support* dan yang akan dijadikan kandidat L2 pada Tabel 5:

Tabel 5. Kandidat L2

Itemset	Kemunculan	Support
KUAS ETERNA 4"	4	80%
KRAN AMICO ½	3	60%
X BESI 8.5X12R	4	80%
POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	2	40%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2"	3	60%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO	2	40%

Untuk *item-item* yang tidak memenuhi nilai minimal *support* 30%, maka akan dihapus (*prune*).

Pembentukan Iterasi 2 (L2)

Pada tahap ini akan dilakukan perhitungan untuk L2 menggunakan data kandidat L2 pada tabel 5. Sebelum menghitung nilai *support*, *item* yang berada dalam kandidat L2 saling dipasangkan. Kombinasi dua item diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Support}(A, B) = \left(\frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total transaksi}} \right) \times 100\%$$

Tabel 6. Itemset L2

Itemset	Kemunculan	Support
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", GRENDL BABET GP 2" GOMEIO	0	0%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO ½	3	60%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KUAS ETERNA 4"	1	20%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	0	0%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", X BESI 8.5X12R	2	40%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO, KRAN AMICO ½	0	0%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO, KUAS ETERNA 4"	2	40%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO, POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	0	0%
GRENDL BABET GP 2" GOMEIO, X BESI 8.5X12R	0	0%
KRAN AMICO 1/2, KUAS ETERNA 4"	1	20%
KRAN AMICO 1/2, POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	0	0%

KRAN AMICO 1/2, X BESI 8.5X12R	2	40%
KUAS ETERNA 4", POMPA AIR NATIONAL SPERO 125	0	0%
KUAS ETERNA 4", X BESI 8.5X12R	0	0%
POMPA AIR NATIONAL SPERO 125, X BESI 8.5X12R	1	20%

Sama halnya dengan langkah sebelumnya, *item* yang memenuhi nilai minimal *support* saja yang akan diambil untuk dijadikan kandidat L3. Berikut beberapa kandidatnya:

Tabel 7. Kandidat L3

Itemset	Kemunculan	Support
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO ½	3	60%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", X BESI 8.5X12R	2	40%
GRENDDEL BABET GP 2" GOMEIO, KUAS ETERNA 4"	2	40%
KRAN AMICO 1/2, X BESI 8.5X12R	2	40%

Untuk *item-item* yang tidak memenuhi nilai minimal *support* 30%, maka akan dihapus (*prune*).

Pembentukan Iterasi 3 (L3)

Dari Kandidat L3, *item* saling dipasangkan untuk membentuk kombinasi 3 *item*. Tabel 8 menunjukkan hasil kombinasi 3 *item* dan hasil perhitungan nilai *support*.

Tabel 8. Itemset L3

Itemset	Kemunculan	Support
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO 1/2, X BESI 8.5X12R	2	40%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO 1/2, GRENDDEL BABET GP 2" GOMEIO	0	0%

Itemset	Kemunculan	Support
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO 1/2, KUAS ETERNA 4"	1	20%
GRENDDEL BABET GP 2" GOMEIO, KUAS ETERNA 4", KRAN AMICO ½	0	0%
GRENDDEL BABET GP 2" GOMEIO, KUAS ETERNA 4", X BESI 8.5X12R	0	0%

Untuk *item-item* yang tidak memenuhi nilai minimal *support* 30%, maka akan dihapus (*prune*).

Tabel 9. Hasil Iterasi L3

Itemset	Kemunculan	Support
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO 1/2, X BESI 8.5X12R	2	40%

Pembentukan Rule

Mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *minimum* untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* pada L2 dan L3 yang sudah memenuhi minimal *support*. Dilakukan perhitungan nilai *confidence* pada L2 dan L3 untuk menguji seberapa kuat hubungan kombinasi antar *item*.

Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai Confidence L2

Aturan Asosiatif L2	Support A	Support AUB
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2" → KRAN AMICO ½	60%	60%
KRAN AMICO 1/2 → ENGSEL TIPIS GP 2 1/2"	60%	60%
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2" → X BESI 8.5X12R	60%	40%
X BESI 8.5X12R → ENGSEL TIPIS GP 2 1/2"	100%	40%
GREDEL BABET GP 2" GOMEIO → KUAS ETERNA 4"	40%	40%

Aturan Asosiatif L2	Support A	Support AUB
KUAS ETERNA 4" → GREDEL BABET GP 2" GOMEIO	80%	40%
KRAN AMICO 1/2 → X BESI 8.5X12R	60%	40%
X BESI 8.5X12R → KRAN AMICO ½	100%	40%

Tabel 11. Hasil Perhitungan Nilai Confidence L3

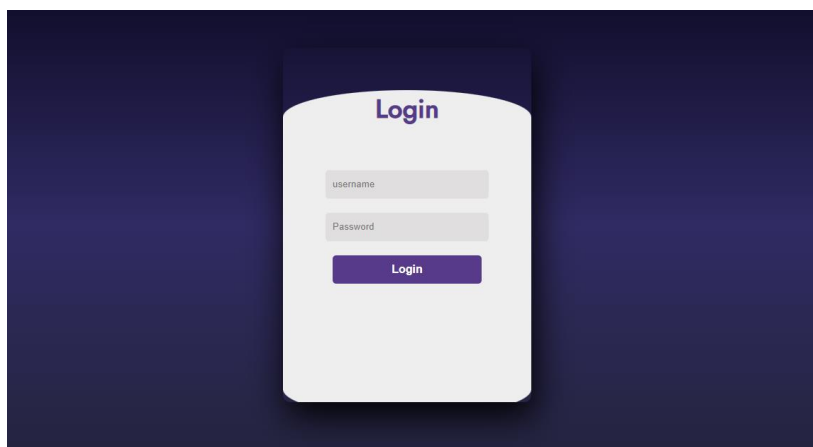
Aturan Asosiatif L3	Support A	Support AUB	Confidence
ENGSEL TIPIS GP 2 1/2" → KRAN AMICO 1/2, X BESI 8.5X12R	60%	40%	66%
KRAN AMICO 1/2 → ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", X BESI 8.5X12R	60%	40%	66%
X BESI 8.5X12R → ENGSEL TIPIS GP 2 1/2", KRAN AMICO ½	100%	40%	40%

Implementasi Program

Aplikasi data mining ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan aplikasi database MySQL. Ada beberapa struktur menu dan antarmuka sistem yang dibuat untuk memudahkan dalam penggunaan dan pemahaman pengguna sebagai berikut:

Login Form

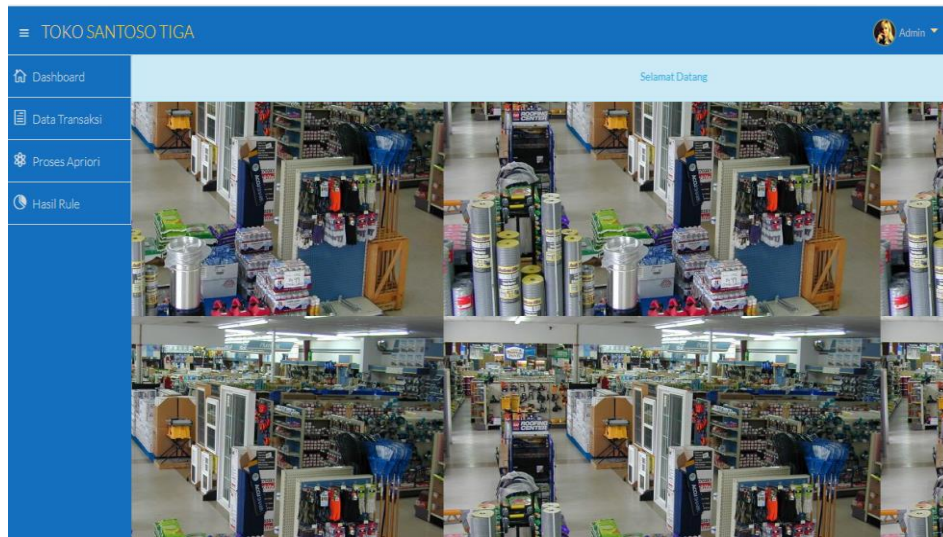
Login Form merupakan jendela akses untuk masuk ke dalam menu utama (membatasi hak akses bagi user untuk melihat dan berinteraksi dengan data). Sehingga tidak semua pengguna dapat mengakses menu utama atau yang hanya memiliki username dan password saja yang bisa mengakses menu utama. Berikut tampilan *login form* yang ditunjukkan oleh Gambar 2.

**Gambar 2.** Login Form

User memasukkan username dan password untuk bisa mengakses menu utama. Hanya user yang sudah terdaftar yang bisa mengakses halaman menu utama.

Home

Halaman *home* terdiri dari beberapa menu untuk mengelola data yang dibutuhkan oleh user. Berikut tampilan *home* yang ditunjukkan oleh Gambar 3.

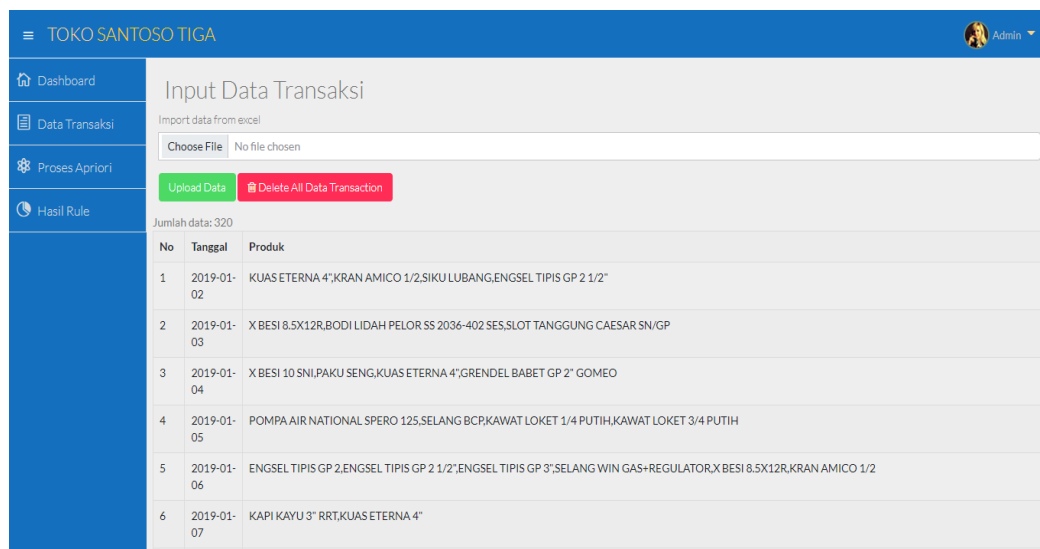


Gambar 3. Home

Beberapa menu tersebut, meliputi data transaksi, proses apriori, dan hasil *rule*. Semua menu sudah didesain sedemikian rupa untuk memenuhi kebutuhan *system*.

Data Transaksi

Menu data transaksi menampilkan semua data transaksi yang ada dalam *database*. Berikut tampilan menu data transaksi yang ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Data Transaksi

User dapat memasukkan data dengan cara meng-*importfile excel* dan juga menghapusnya. Cara ini akan membuat user lebih efisien dalam memasukkan data.

Proses Apriori

Halaman proses apriori menampilkan hasil penghitungan menggunakan algoritma apriori dan menemukan pola pembelian konsumen berdasarkan kecenderungan produk yang dibeli secara bersamaan. Berikut tampilan menu proses apriori yang ditunjukkan oleh Gambar 5.

No	Item	Jumlah	Support	
1	KUAS ETERNA 4"	4	13,79	Tidak Lolos
2	KRAN AMICO 1/2	3	10,34	Tidak Lolos
3	SIKU LUBANG	1	3,45	Tidak Lolos
4	ENGSEL TIPIS GP 2 1/2"	4	13,79	Tidak Lolos
5	X BESI 8.5X12R	9	31,03	Lolos

Gambar 5. Proses Apriori

User menentukan nilai minimal *support*, minimal *confidence*, dan *range* tanggal. Tombol “proses” berfungsi menjalankan algoritma apriori dari *input*-an nilai minimal *support* dan minimal *confidence* pada dataset.

Hasil Rule

Halaman hasil *rule* menampilkan hasil penghitungan apriori berdasarkan tanggal secara ringkas. Berikut tampilan menu hasil *rule* yang ditunjukkan oleh Gambar 6.

No	Start Date	End Date	Min Support	Min Confidence	
1	2019-01-01	2019-02-01	2	3	View rule
2	2019-01-01	2019-01-30	5	2	View rule

Gambar 6. Hasil Rule

User dapat melihat hasil *rule* berdasarkan tanggal diproses. User juga dapat mengkonversi atau *export* hasil *rule* ke .pdf atau dicetak.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan. Dengan beberapa pengujian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberi gambaran dengan lebih baik tentang hasil dari penelitian ini.

Pengujian Fungsionalitas Aplikasi

Tabel di bawah ini merupakan skenario pengujian yang dilakukan pada halaman admin. Jika sudah berjalan dengan baik maka dinyatakan *valid*, dan jika tidak berjalan dengan baik maka dinyatakan *failed*.

Tabel 12. Tabel Fungsionalitas Halaman Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
----	--------------------	-----------------------	-----------------	--------

1	Login mengisi username & password dengan benar	Sistem akan merespon dan akan redirect dari login ke file index dashboard	Sistem merespon dan redirect dari login ke file index dashboard	Valid
2	Login mengisi username & password dengan salah	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "Login Gagal"	Sistem menolak akses login ke dashboard dan menampilkan pesan "Login Gagal"	Valid

Setelah user mengisi username dan password dengan benar, maka user dapat masuk ke halaman dashboard dan mengelola data transaksi, proses apriori dan hasil rule.

Tabel 13. Tabel Fungsionalitas Halaman Data Transaksi

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Import file dataset dengan format .xlsx	Dapat menampilkan file input untuk disimpan ke database	Menampilkan file input dan disimpan ke database	Valid
2	Import file dataset dengan format .pdf/lainnya	Muncul pesan kesalahan file tidak terbaca	Menampilkan kesalahan file input	Valid

User dapat mengelola data transaksi dengan meng-import dataset dan ditampilkan pada antarmuka sistem.

Tabel 14. Tabel Fungsionalitas Halaman Proses Apriori

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengisi nilai min. support, min. confidence dan batas tanggal lalu klik proses	Dapat menampilkan itemset hubungan antar item	Menampilkan itemset hubungan antar item	Valid
2	Cari data transaksi berdasarkan input tanggal	Muncul data transaksi berdasarkan input tanggal	Menampilkan data transaksi berdasarkan input tanggal	Valid

User dapat melakukan proses apriori dengan meng-input nilai *minimum support*, *minimum confidence* dan batas tanggal. Setelah itu, sistem akan menampilkan hasil algoritma apriori berdasarkan batas tanggal yang ditentukan.

Pengujian Algoritma Apriori

Setelah dilakukan pengujian algoritma apriori, dengan melihat hasil output yang ada. Maka penentuan barang yang terjual secara bersamaan periode bulan Januari 2019, dengan nilai support 2% dan confidence 3% dapat menjadi acuan sebagai persediaan stok barang yang akan datang. Pada perhitungan L2 menghasilkan 24 rule dan perhitungan L3 menghasilkan 12 rule. Berikut table hasil perhitungan L2 dan L3

Tabel 15. Hasil Pengujian L2

No	Item	Support	Confidence
1	Kuas eterna 4 => Grendel babet gp 2" gomeo	13,79	50,00
2	Grendel babet gp 2 gomeo => Kuas eterna 4	6,90	100,00

No	Item	Support	Confidence
----	------	---------	------------

3	Kran amico 1/2 => Engsel Tipis Gp 2 1/2	10,34	100,00
4	Engsel Tipis Gp 2 1/2 => Kran Amico 1/2	13,79	75,00
5	Kran Amico 1/2 => X besi 8.5x12r	10,34	66,27
6	X Besi 8.5x12r => Kran amico 1/2	31,03	22,22

1. Jika konsumen membeli Kuas Eterna 4, maka konsumen juga akan membeli Superman
2. Jika konsumen membeli Grendel babet gp 2" gomeo, maka konsumen juga akan membeli Kuas Eterna 4
3. Jika konsumen membeli Kran amico 1/2, maka konsumen juga akan membeli Engsel tipis gp 2 1/2
4. Jika konsumen membeli Engsel Tipis Gp 2 1/2, maka konsumen juga akan membeli Kran Amico 1/2
5. Jika konsumen membeli Kran Amico 1/2, maka konsumen juga akan membeli X besi 8.5x12r
6. Jika konsumen membeli X besi 8.5x12r, maka konsumen juga akan membeli Kran amico 1/2

Tabel 16. Hasil Pengujian L3

No	Item	Support	Confidence
1	Kran Amico 1/2 , Engsel Tipis Gp 2 1/2 => X Besi 8.5x12r	10,34	66,67
2	Engsel Tipis Gp 2 1/2, X Besi 8.5x12r => Kran Amico 1/2	6,90	100,00

1. Jika konsumen membeli Kran Amico 1/2, Engsel Tipis Gp 2 1/2, maka konsumen juga akan membeli X Besi 8.5x12r
2. Jika konsumen membeli Engsel Tipis Gp 2 1/2, X Besi 8.5x12r, maka konsumen juga akan membeli Kran Amico 1/2

Pengujian menggunakan pengecekan stok pada barang hasil iterasi dengan cara melihat apakah beberapa barang tersebut selama penjualan dalam beberapa bulan sebelumnya mengalami pengurangan stok yang cukup mendekati sama. Dengan begitu hasil dari pengujian berhasil dan data bisa diterapkan dalam manajemen stok kedepannya.

KESIMPULAN

Algoritma apriori dapat menemukan kecenderungan pola kombinasi *itemset* sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan stok alat dan bahan bangunan. Pengetahuan baru yang dapat diperoleh berdasarkan hasil perhitungan algoritma apriori dan *system* yang dibangun dapat dilakukan penentuan pola pembelian konsumen dan pengaturan tata letak alat dan bahan bangunan secara berdekatan untuk memudahkan dalam mengetahui keberadaan alat dan bahan bangunan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] J. E. Akuntansi and S. Maharsi, "Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Bidang Akuntansi Manajemen (Sri Maharsi) PENGARUH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP BIDANG AKUNTANSI MANAJEMEN." [Online]. Available: <http://puslit.petra.ac.id/journals/accounting/>
- [2] R. Mawarni, T. Kartika Sari, and Y. Duwi Anggiyarsari, "PERAN TEKNOLOGI INFORMASI BAGI PERUSAHAAN DALAM MENGHADAPI PERSAINGAN."
- [3] R. Yanto and R. Khoiriah, "Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat".
- [4] I. Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan Oleh, K. Tampubolon, H. Saragih, and B. Reza, "IMPLEMENTASI DATA MINING ALGORITMA APRIORI PADA SISTEM PERSEDIAAN ALAT-ALAT KESEHATAN." [Online]. Available: <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/487/jbptunikom>
- [5] A. R. Riszky and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, Jul. 2019, doi: 10.14710/jtsiskom.7.3.2019.103-108.

- [6] N. Fitrianti Fahrudin, "Penerapan Algoritma Apriori untuk Market Basket Analysis," *MIND Journal | ISSN*, vol. ISSN, pp. 1–11, 2019, doi: 10.26760/mindjournal.
- [7] D. S. Purnia, A. I. Warnilah, S. Nusa, M. Jakarta, and A. Bsi Tasikmalaya, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Kacamata Menggunakan Algoritma Apriori," *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [8] A. Nursikuwagus and T. Hartono, "IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS PENJUALAN DENGAN BERBASIS WEB," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 7, no. 2, 2016.