

SKRIPSI
SISTEM PURCHASE ORDER BARANG
DENGAN METODE APRIORI DI
BENGKEL ABROR MOTOR KENDAL



RIFQI MUBAROK
NPM: 13.0504.0087

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2018

SKRIPSI
SISTEM PURCHASE ORDER BARANG
DENGAN METODE APRIORI DI
BENGKEL ABROR MOTOR KENDAL

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



RIFQI MUBAROK
NPM: 13.0504.0087

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2018

HALAMAN PENEGASAN

Proposal Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang di kutip maupun di rujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama` : Rifqi Mubarok

NPM : 13.0504.0087

Magelang, 03 Agustus 2018

Yang Menyatakan

RIFQI MUBAROK

NPM. 13.0504.0007

HALAMAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rifqi Mubarak
NPM : 13.0504.0087
Program Studi : Teknik Informatika (S-1)
Fakultas : Teknik
Alamat : Dusun Sempu Rt 003/001 Desa Tampingwinarno
Kec.Sukorejo Kab.Kendal
Judul Skripsi : Sistem Purchase Order Dengan Metode Apriori Di
Bengkel Abror Motor Kendal

Dengan ini menyatakan bahwa laporan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila kemudian hari terbukti bahwa karya tersebut merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima Sanksi.

Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran, sebenarnya dan serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 03 Agustus 2018

Yang Menyatakan

RIFQI MUBAROK

NPM. 13.0504.0087

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PURCHASE ORDER BARANG
DENGAN METODE APRIORI DI BENGKEL ABROR
MOTOR KENDAL**

diperiapkan dan disusun oleh

RIFQI MUBAROK
NPM: 13.0504.0087

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 9 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Nuryanto, ST., M.Kom
NIDN. 0605037002

Pembimbing II



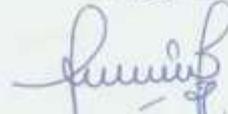
Agus Setiawan, M.Eng
NIDN. 0617088801

Penguji I



Andi Widiyanto, S.,Kom.M.Kom
NIDN. 0623087901

Penguji II



Endah Ratna A, S.,Kom., M.Cs
NIDN. 0601129001

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 9 Agustus 2018



Yun Arifatol Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rifqi Mubarak

NPM : 13.0504.0087

Program Studi : Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : Sistem Purchase Order Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksektif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari

Magelang, 03 Agustus 2018
Yang Menyatakan,

Rifqi Mubarak
13.0504.0087

KATA PENGANTAR



Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang. Penyelesaian skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang;
2. Yun Arifatul Fatimah, MT., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang;
3. Nuryanto, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
4. Agus Setiawan, M.Eng selaku dosen pembimbing pembimbing dua yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini;
5. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
6. Segenap Dosen dan Staf di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang; dan
7. Para sahabat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 03 Agustus 2018

Rifqi Mubarok

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENEGASAN	ii
HALAMAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. RUMUSAN MASALAH	2
C. TUJUAN PENELITIAN	2
D. MANFAAT PENELITIAN	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. PENELITIAN YANG RELEVAN	3
B. PENJELASAN TEORITIS VARIABEL PENELITIAN	4
1. Sistem Informasi	4
2. Definisi Algoritma Apriori.....	4
3. PHP.....	6
4. MySQL.....	7
5. Flowchart.....	7
6. Kendal	8
C. LANDASAN TEORI	9
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	10
A. ANALISIS SISTEM	10
1. Sistem Yang Berjalan Saat Ini	10
2. Analisis Sistem Baru	12
B. IMPLEMENTASI METODE APRIORI	13

C. PERANCANGAN SISTEM	22
1. Perancangan Arus Data	22
2. Perancangan Basis Data	25
3. Perancangan Antar Muka	28
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN ...	Error! Bookmark not defined.
A. IMPLEMENTASI	Error! Bookmark not defined.
1. Implementasi Hardware	Error! Bookmark not defined.
2. Implementasi Software	Error! Bookmark not defined.
3. Implementasi Database	Error! Bookmark not defined.
4. Implementasi Interface	Error! Bookmark not defined.
5. Implementasi Apriori	Error! Bookmark not defined.
B. PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
1. Pengujian Black Box	Error! Bookmark not defined.
2. Pengujian Apriori	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. HASIL	Error! Bookmark not defined.
1. Hasil Pengujian Black Box	Error! Bookmark not defined.
2. Hasil Penerapan Algoritma Apriori.....	Error! Bookmark not defined.
B. PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
BAB VI PENUTUP	32
A. KESIMPULAN	32
B. SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol Dalam Flowchart	8
Tabel 3.1 Kode Barang.....	14
Tabel 3. 2 Tabel Transaksi	15
Tabel 3. 3 Tabular Data Transaksi	16
Tabel 3. 4 Tabel Minimum support.....	17
Tabel 3. 5 Tabel Kombinasi 2 Itemset	18
Tabel 3. 6 Tabel Nilai Support dan Confidence	21
Tabel 3. 7 Tabel Asosiation Rule	21
Tabel 3. 8 Tabel Database Barang	27
Tabel 3. 9 Tabel Database Stok Keluar	27
Tabel 3. 11 Tabel Database Rule	27
Tabel 3. 12 Tabel Database Rencana	28
Tabel 3. 13 Tabel Database Pembelian	28
Tabel 3. 14 Tabel Database Terima	28
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Output Sistem	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Yang Berjalan Saat Ini	11
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Baru	12
Gambar 3. 3 Diagram Konteks	23
Gambar 3. 4 DFD Level 0	24
Gambar 3. 5 ERD Sistem Pengolahan Stock Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal	26
Gambar 3. 6 Skema Relasi Antar Tabel Sistem Pengolahan Stock Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal	26
Gambar 3. 7 Tampilan Halaman Utama	29
Gambar 3. 8 Tampilan Halaman Data Barang	30
Gambar 3. 9 Tampilan Tambah Data Barang	30
Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Stok Keluar	31
Gambar 3. 12 Tampilan Halaman Stok Keluar Bulanan.....	31
Gambar 4. 1 Struktur Database Barang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Database Barang.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Struktur Database Rule.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Database Rule	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Struktur Database Stok Keluar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Database Stok Keluar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Beranda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Data Barang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Stok Keluar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Stok Keluar Bulanan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Source Code Transaksi Per Bulan...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 13 Source Code Menghitung Support Itemset.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Source Code Menghitung Itemset Yang Terbentuk	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 16 Source Code Menghitung Confidence **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Source Code Menyimpan Rule Dari Itemset Yang Terbentuk. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Hasil Prediksi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Source Code Minimal Confidence .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 1 Input Barang Baru **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 2 Hasil Input Data Barang Baru **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 3 Edit Data Barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 4 Hasil Edit Data Barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 5 Hapus Data Barang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 6 Hasil Hapus Data Barang **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 7 Input Barang Keluar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 8 Hasil Input Stok Keluar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 9 Hasil Perhitungan Apriori **Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

SISTEM PURCHASE ORDER BARANG DENGAN METODE APRIORI DI BENGKEL ABROR MOTOR KENDAL

Oleh : Rifqi Mubarok
Pembimbing : 1. Nuryanto, ST., M.Kom
2. Agus Setiawan, M.Eng

Bengkel Abror Motor Kendal berdiri sejak tahun 2000 dan berada di jalan Sukorejo – Selokaton Km 2 Sukorejo, Kendal merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang menjual sparepart variasi dan servis variasi motor. Pada bengkel Abror motor selama ini masih menggunakan cara sederhana seperti mencatat semua data barang masuk maupun keluar dan data transaksi di sebuah buku secara acak dari penjualan sparepart variasi dan jasa pemasangan sehingga karyawan mengalami kesulitan dalam membuat laporan setiap akhir bulan, pelaporan keuangan maupun pengecekan barang karena begitu banyak data barang masuk maupun keluar dan data transaksi yang akan di hitung. Pemilik bengkel juga kesulitan untuk menawarkan produk yang sesuai dengan minta pelanggan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibangun Sistem Purchase Order Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal. Metode Apriori dipilih karena metode tersebut dapat memprediksi item yang mungkin akan dibeli oleh pelanggan berdasarkan transaksi pada periode sebelumnya. Dengan mengimplementasikan metode Apriori diharapkan penjualan produk dapat meningkat dan pemilik dapat memprediksi produk yang memiliki tingkat kemungkinan penjualan tinggi berdasarkan transaksi. Sistem yang dibangun ini menggunakan minimum confidence sebesar 60% sebagai tingkat kemungkinan yang layak untuk digunakan sebagai rule. Setelah mendapatkan rule dengan tingkat confidence >60%, sistem dapat memberikan prediksi produk yang mungkin akan dibeli oleh pelanggan saat terjadi transaksi produk keluar.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Web, Apriori, Bengkel, Kendal*

ABSTRACT

GOODS ORDER PURCHASE SYSTEM WITH APRIORI METHOD IN THE ABROR MOTOR KENDAL WORKSHOP

By : Rifqi Mubarok
Supervisor : 1. Nuryanto, ST., M.Kom
2. Agus Setiawan, M.Eng

Abror Motor Kendal workshop, which was established in 2000 and is located on Sukorejo - Selokaton road Km 2 Sukorejo, Kendal, is a company engaged in the automotive sector that sells spare parts and service variations of motorcycles. Abror motorbike workshop, sofar still uses simple methods such as recording all incoming and outgoing data and transaction data in a book randomly from various spare parts sales and installation services so that employees experience difficulties in making reports at the end of the month both on financial reporting and checking of goods because so much data on incoming and outgoing goods and transaction data that will be counted. The workshop owner is also keen to offer products that are in line with the customer's request. To overcome this problem, a Goods Order Purchase System is built with the Apriori Method in the Kendal Abror Motor Workshop. The Apriori method is chosen because the method can predict items that customers might buy based on transactions in the previous period. By implementing the Apriori method, it is expected that product sales can increase and owners can predict products that might have a high sales based on transactions. This built system uses a minimum confidence of 60% as a feasible level of possibility to be used as a rule. After getting the rule with a confidence level > 60%, the system can provide predictions of products that customers might buy when a product transaction occurs.

Keywords: *Information Systems, Web, Apriori, Workshop, Kendal*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pada saat ini perkembangan teknologi informasi berkembang pesat dan semakin canggih, hal ini di tandai dengan banyaknya teknologi yang dapat mempercepat pekerjaan manusia. Cara meningkatkan usaha bagi manusia adalah dengan membangun sistem informasi yang baik. Salah satu syarat untuk membangun sistem informasi yang baik yaitu adanya ketepatan dan keakuratan untuk mencatat dan memperoleh informasi yang di butuhkan. Komputer adalah salah satu alat yang dapat menyimpan data, mengolah data dan memberikan informasi yang diinginkan secara tepat dan akurat yang berguna bagi suatu badan usaha untuk kemajuan usahanya.

Bengkel Abror Motor Kendal berdiri sejak tahun 2000 dan berada di jalan Sukorejo – Selokaton Km 2 Sukorejo, Kendal merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang menjual sparepart variasi dan servis variasi motor. Saat ini bengkel Abror Motor memiliki barang yang berjumlah sekitar 3000 barang dengan lebih dari 200 jenis barang.

Pada bengkel Abror motor selama ini masih menggunakan cara sederhana seperti mencatat semua data barang masuk maupun keluar dan data transaksi di sebuah buku secara acak dari penjualan sparepart variasi dan jasa pemasangan sehingga karyawan mengalami kesulitan dalam membuat laporan setiap akhir bulan, pelaporan keuangan maupun pengecekan barang karena begitu banyak data barang masuk maupun keluar dan data transaksi yang akan di hitung. Dengan banyaknya stok sparepart tersebut, karyawan sering melakukan kesalahan dan memakan waktu yang lama dalam membuat laporan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, dibangun Sistem Pengolahan Stock Barang Pada Bengkel Abror Motor Kendal untuk mempermudah pemilik bengkel dalam merencanakan pengadaan stok atau biasa disebut proses order sparepart dan mempermudah karyawan untuk membuat laporan. Di harapkan dengan adanya sistem ini Bengkel Abror Motor mampu memaksimalkan

penjualan pada konsumen dan dapat dengan cepat memberikan keputusan mengelola bisnisnya terutama dalam penyetokan barang.

Dengan mengamati transaksi penjualan dan pengolahan data penjualan tersebut, manajemen bisa mendapatkan informasi yang di gunakan untuk keperluan manajemen inventori Bengkel Abror Motor seperti menentukan jumlah barang yang harus segera dilakukan stok di gudang, mengatur jumlah minimal stok, jumlah stok aman dan jumlah stok maksimal setiap barang, manajemen bisa memutuskan kapan harus melakukan re-order pembelian barang pada *supplier*. Oleh sebab itu untuk mengatasi masalah tersebut di gunakan metode Apriori. Metode Apriori digunakan untuk memprediksi produk yang kemungkinan akan dibeli oleh pelanggan berdasarkan kebiasaan pelanggan. Dengan menggunakan metode Apriori, pemilik dapat memprediksi dengan baik proses pengadaan stok produk yang kemungkinan akan dibeli pelanggan pada servis variasi berikutnya. Metode Apriori juga dapat membantu pegawai atau pemilik untuk mempromosikan produk yang sesuai dengan minat pelanggan.

B. RUMUSAN MASALAH

Bagaimana membangun sistem proses order barang pada Bengkel Abror Motor dengan menggunakan metode Apriori?

C. TUJUAN PENELITIAN

Membangun sistem purchase order barang pada Bengkel Abror Motor yang dapat memberikan informasi stok sisa, pengeluaran stok dan perencanaan pengadaan stok barang dengan menggunakan metode Apriori.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Membantu pemilik bengkel dalam perencanaan proses order barang.
2. Membantu bengkel untuk mempromosikan produk yang sesuai dengan minat pelanggan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. PENELITIAN YANG RELEVAN

Aprianti, Winda dan Permadi, Jaka (2017) dalam jurnal yang berjudul Penerapan Algoritma Apriori Untuk Transaksi Penjualan Obat Pada Apotik Azka. Sistem ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman VB.Net dan database MySQL untuk memprediksi pola pembelian obat pada Apotek Azka. Hasil implementasi sistem dengan minimum support 2% dan 9% masing-masing menghasilkan 18 dan 2 rules dengan nilai confidence tertinggi 96% dan 80%. Hal ini menunjukkan bahwa rules yang dihasilkan mempunyai confidence yang relatif tinggi. Dengan kata lain, Algoritma Apriori mampu memberikan sebuah pola prediksi pembelian pelanggan di Apotik Azka.

Olivia (2015) dalam skripsi yang berjudul Perancangan Sistem Informasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Layout Produk Pada PT. Metro Makmur Nusantara. Dalam skripsi ini penulis mencoba untuk menghasilkan program yang dapat dijadikan referensi dalam mengambil keputusan pengadaan stok barang. Penggunaan metode Apriori digunakan untuk mengolah data menjadi suatu pengetahuan yang dapat meningkatkan kenyamanan konsumen dan mempermudah proses pengambilan keputusan strategi bisnis yang penting bagi perusahaan.

Aditya, Fitri Marisa dan Dwi Purnomo. 2015. dalam jurnal yang berjudul Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM. Dalam jurnal ini, penulis mencoba untuk memudahkan penjualan produk di pasaran menggunakan media internet. Algoritma Apriori dapat digunakan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam membuat strategi pemasaran, pengoptimalan penjualan, serta sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penyetakan ulang.

B. PENJELASAN TEORITIS VARIABEL PENELITIAN

1. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen pengambilan keputusan/kebijakan dan menjalankan operasional dari kombinasi orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi. atau sistem informasi diartikan sebagai kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung operasi dan manajemen.

Pengertian aplikasi menurut para ahli adalah sebagai berikut :

- a) Pengertian sistem informasi menurut John F. Nash adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atau transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat (John F. Nash).
- b) Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Robert A. Leitch).

2. Definisi Algoritma Apriori

Algoritma Apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik *association rule* (Erwin,2009). Algoritma Apriori digunakan untuk menghasilkan aturan asosiasi dengan pola “*if-then*”. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut *affinity analysis* atau *Market Basket Analysis*. 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.

Beberapa istilah yang digunakan dalam Algoritma Apriori antara lain (Yulita, dkk, 2004) :

- a. Support (dukungan) : probabilitas pelanggan membeli beberapa produk secara bersamaan dari seluruh transaksi. Support untuk aturan “X=>Y” adalah probabilitas atribut atau kumpulan atribut X dan Y yang terjadi bersamaan.

Rumus untuk mencari nilai support adalah:

$$\text{Support } A = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A}{\text{Total transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan bila mencari nilai support dari 2 item:

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

- b. Confident (Tingkat kepercayaan) : probabilitas kejadian beberapa produk dibeli bersamaan dimana salah satu produk sudah pasti dibeli. Contoh jika ada n transaksi dimana X dibeli , dan ada m transaksi dimana X dan Y dibeli bersamaan, maka confidence dari aturan if X then Y adalah m/n.

Rumus untuk mencari nilai confidence adalah :

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\text{Total transaksi } A} \times 100\%$$

- c. Minimum support: parameter yang digunakan sebagai batasan frekuensi kejadian atau support count yang harus dipenuhi suatu kelompok data untuk dapat dijadikan aturan.
- d. Minimum confidence: parameter yang mendefinisikan minimum level dari confidence yang harus dipenuhi oleh aturan yang berkualitas.
- e. Itemset: kelompok produk.’
- f. Support count: frekuensi kejadian untuk sebuah kelompok produk atau itemset dari seluruh transaksi.
- g. Kandidat itemset: itemset-itemset yang akan dihitung support count-nya. Untuk membentuk k 2 itemset digunakan rumus kombinasi sebagai berikut:

$$C^n = \frac{n!}{n - 3! \times 3!}$$

- h. Large itemset: itemset yang sering terjadi, atau itemset-itemset yang sudah melewati batas minimum support yang telah diberikan.

Faktor-faktor yang dapat mengakibatkan kompleksitas pada algoritma apriori adalah sebagai berikut:

a. Pemilihan minimum support

Dengan menurunkan batas *minimum support* dapat menyebabkan semakin banyaknya *frequent itemset* yang didapat. Hal ini juga menyebabkan peningkatan jumlah dari kandidat dan panjang maksimum dari *frequent itemset*.

b. Dimensi atau jumlah item pada *data set*

Lebih banyak ruang yang dibutuhkan untuk menyimpan hitungan *support* untuk setiap item. Jika jumlah pada *frequent item* juga meningkat, baik komputasi dan *i/o cost* mungkin juga akan meningkat.

c. Besarnya ukuran database

Karena apriori membuat multiple pass, run time dari algoritma juga akan meningkat dengan jumlah dari transaksi.

d. Rata-rata panjang transaksi

Lebar transaksi akan meningkat kepadatan data set.

Ada dua proses utama yang dilakukan algoritma apriori, yaitu:

1. *Join* (penggabungan): yaitu *k-item* yang memenuhi *support count*.
2. *Prune* (pemangkasan): menghilangkan anggota yang tidak memenuhi *minimum count*.

3. PHP

Menurut Abdul Kadir (2008), Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya, bisa menampilkan database ke halaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP (Active Server Page), Cold Fusion, ataupun Perl. Namun perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara command line. Artinya skrip PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan web server maupun browser. Kelahiran PHP bermula saat

Rasmus Lerdorf membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1994. Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi tool yang disebut “Personal Home Page”. Paket inilah yang menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP/FI Versi 2. Pada versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

4. MySQL

Menurut Abdul Kadir (2008), MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat Open Source pada berbagai platform (kecuali untuk jenis Enterprise, yang bersifat komersil). MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Itulah sebabnya, istilah seperti tabel, baris, dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

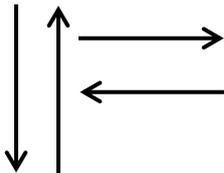
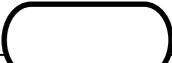
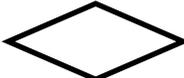
5. Flowchart

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya flowchart urutan proses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah flowchart selesai disusun, selanjutnya pemrogram (programmer) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman.

Flowchart disusun dengan simbol-simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang dipakai antara-lain dapat dilihat pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2. 1 Simbol Dalam Flowchart

Simbol	Nama	Penjelasan
	Flow Direction Symbol	Digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line
	Terminator Symbol	Simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan
	Processing Symbol	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh sistem
	Simbol Decision	Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada
	Simbol Input-Output	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Dokumen	Sebuah dokumen atau laporan. Dokumen dapat dibuat dengan tangan atau dicetak oleh komputer.

6. Kendal

Kendal merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Ibukotanya adalah Kendal dan masuk dalam Wilayah Metropolitan Kedungsapur yang merupakan Wilayah Metropolitan terbesar keempat setelah Jabodetabek, Gerbangkertosusila, dan Bandung Raya. Kabupaten ini berbatasan dengan Laut Jawa di utara, Kota Semarang dan Kabupaten Semarang di timur, Kabupaten Temanggung di selatan, serta Kabupaten Batang di barat. Kendal juga dikenal dengan Kota Santri karena terdapat ribuan Ponpes terutama di Kecamatan Kaliwungu dan juga dikenal dengan Kota Seni dan Budaya.

Jarak terjauh wilayah Kabupaten Kendal dari Barat ke Timur adalah sejauh 40 Km, sedangkan dari Utara ke Selatan adalah sejauh 36 Km. Kabupaten Kendal dan terletak 25 km di sebelah barat Kota Semarang Kendal dilalui jalan Pantura (jalan negara) yang menghubungkan Jakarta-Semarang-Surabaya. Kendal mempunyai luas wilayah sebesar 1.002,23 Km² untuk daratan dan luas wilayah sebesar 313,20 Km² totalnya seluas 1315,43 Km² yang terbagi menjadi 20 Kecamatan dengan 265 Desa serta 20 Kelurahan.

C. LANDASAN TEORI

Dalam penelitian ini akan dirancang suatu system untuk membantu perencanaan pengadaan stok sparepart pada Bengkel Abror Motor. Berdasarkan penelitian relevan yang sudah dilakukan sebelumnya, penelitian ini akan menggunakan metode Apriori untuk diimplementasikan pada sistem seperti pada penelitian Aprianti, Winda dan Permadi Jaka (2017) dalam jurnal yang berjudul Penerapan Algoritma Apriori Untuk Transaksi Penjualan Obat Pada Apotik Azka. Dalam sistem yang dibuat ini, metode apriori akan digunakan untuk peramalan pengadaan stok produk berdasarkan data penjualan dari satu pelanggan. Produk yang memiliki kemungkinan dibeli oleh pelanggan akan di restok. Prediksi tersebut digunakan untuk mengurangi kemungkinan kesalahan restok produk.

BAB III

ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM

A. ANALISIS SISTEM

Analisis sistem ini dilakukan untuk menggali kekurangan dan masalah yang ada pada sistem yang berjalan saat ini untuk mempermudah merancang sistem baru. Dengan adanya analisis sistem ini, diharapkan sistem baru mampu menutup kekurangan dan menjawab masalah yang ada.

1. Sistem Yang Berjalan Saat Ini

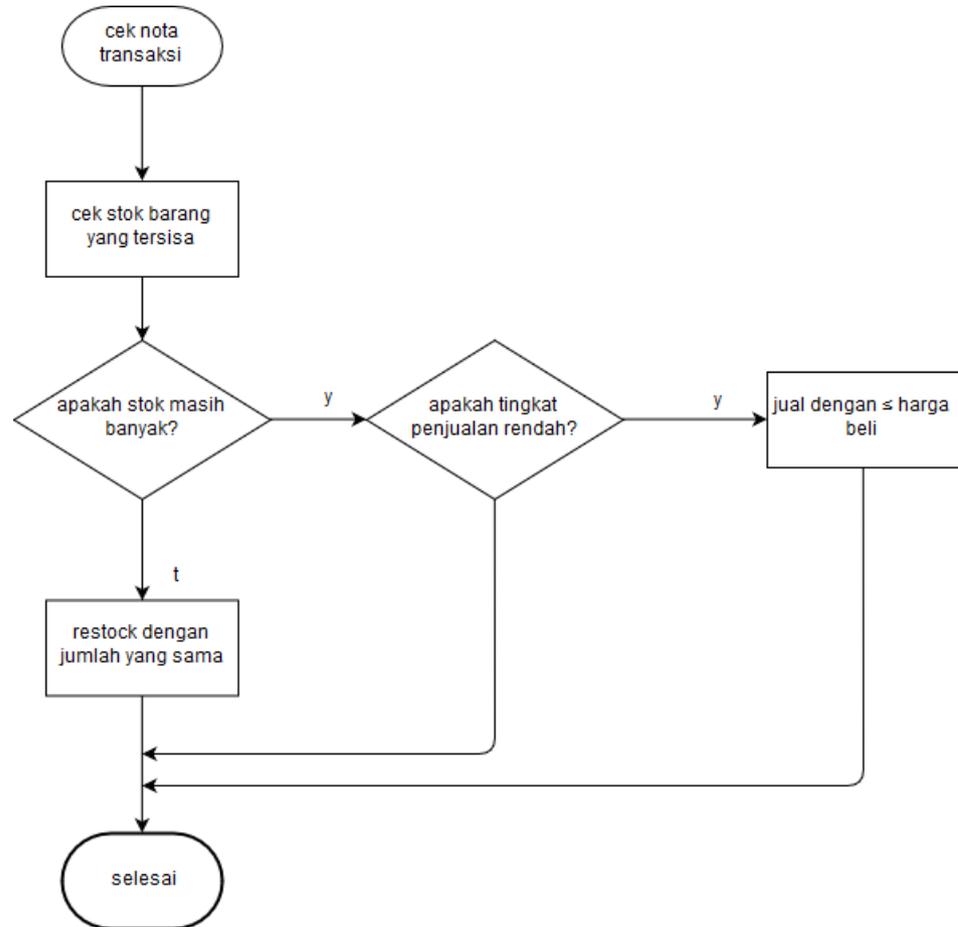
Bengkel Abror Motor merupakan sebuah bengkel di Kabupaten Kendal yang melayani penjualan dan pemasangan sparepart modifikasi motor. Bengkel Abror Motor ini merupakan bengkel yang memiliki variasi produk yang cukup lengkap di Kabupaten Kendal. Hal tersebut berimbas pada kesulitan dalam melakukan pengadaan barang atau restock mengingat banyaknya jenis barang yang dijual di Bengkel Abror Motor.

Proses pengadaan stok saat ini dilakukan dengan diawali mengecek nota transaksi penjualan karena di bengkel tersebut tidak memiliki pegawai untuk melakukan pencatatan stok dan transaksi penjualan. Setiap 2 minggu sekali, pemilik melakukan cek nota penjualan untuk menganalisa produk yang memiliki tingkat penjualan yang tinggi. Setelah melakukan pengecekan nota transaksi, pemilik akan melihat persediaan stok di dalam bengkel. Pemilik akan melakukan cek barang satu persatu untuk memastikan jumlah stok barang yang tersisa.

Setelah melakukan pengecekan stok di bengkel, pemilik akan mencatat rencana restock untuk barang yang sudah habis berdasarkan restock yang pernah dilakukan sebelumnya. Untuk barang yang masih memiliki stok yang banyak, pemilik akan melakukan analisa berdasarkan nota transaksi penjualan. Jika barang yang memiliki sisa stok tersebut memiliki tingkat penjualan yang rendah, maka sisa barang tersebut akan dijual dengan harga sama dari harga saat pemilik melakukan restock barang tersebut. Kebijakan tersebut diambil oleh pemilik bengkel karena model variasi selalu berkembang dengan cepat sehingga kemungkinan

barang tersebut tidak terjual dapat dihindari. Selain itu, tempat untuk menyimpan barang tersebut dapat digunakan untuk menyimpan jenis barang lain yang lebih menguntungkan.

Flowchart untuk sistem yang berjalan saat ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:

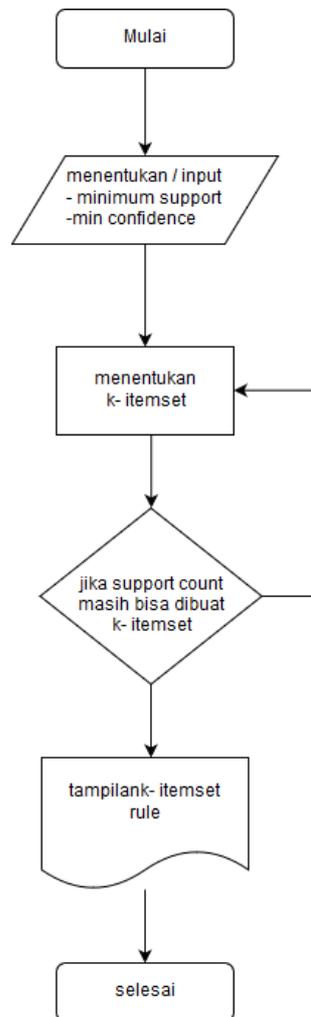


Gambar 3.1 Flowchart Sistem Yang Berjalan Saat Ini

Berdasarkan masalah-masalah yang dihadapi pemilik bengkel tersebut, maka akan dibangun sebuah sistem baru untuk mempermudah pemilik dalam melakukan analisa pengadaan stok barang untuk menghindari kerugian dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Analisis Sistem Baru

Setelah melakukan analisa sistem yang lama, langkah selanjutnya adalah merancang analisis sistem baru berdasarkan masalah yang terdapat pada sistem yang berjalan saat ini. Pada gambar 3. 2 dapat dilihat flowchart rancangan sistem baru:



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Baru

Dari gambar 3. 2 dapat dilihat bahwa dalam sistem baru, pemilik dapat memperkirakan produk yang mungkin diminati dengan perhitungan apriori. Pemilik memasukkan nilai minimum support dan minimum confidence perhitungan. Setelah menentukan minimum support dan confidence, sistem akan mencari K itemset hingga support count tidak bisa

lagi dibuat itemset. Setelah itu, pemilik akan mendapatkan hasil perhitungan apriori untuk mendapat prediksi pengadaan stok produk.

Dengan adanya perhitungan tersebut, diharapkan pemilik dapat memprediksi produk yang sesuai dengan minat pembeli berdasarkan data pembelian yang ada.

B. IMPLEMENTASI METODE APRIORI

Tahap ini membahas langkah-langkah Metode Apriori dijalankan. Langkah yang digunakan adalah mencari data transaksi dan menentukan Confidence yang digunakan untuk memprediksi pengadaan stok sparepart. Produk yang memenuhi nilai Confidence dikelompokkan menjadi barang yang sering diminati pelanggan.

Berikut adalah cara kerja perhitungan Metode Apriori dalam sistem:

1. menentukan minimum support
2. Iterasi 1 hitung produk-produk dari support (transaksi yang memuat seluruh produk) dengan melakukan pencarian database untuk 1 itemset. Setelah 1 -itemset didapat, dari 1 itemset apakah diatas minimum support, apabila telah memenuhi minimumsupport, 1-itemset tersebut akan menjadi pola frequent tinggi.
3. Iterasi 2: untuk mendapatkan 2-itemset, harus dilakukan kombinasi dari k-itemset sebelumnya, kemudian scan database lagi untuk hitung item-item yang memuat support. Itemset yang memenuhi minimum support akan dipilih sebagai pola frequent tinggi dari kandidat.
4. Tetapkan nilai k-itemset dari support yang telah memenuhi minimum support dari k-itemset
5. Lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi k-itemset yang memenuhi minimum support.
6. Hitung Support dan Confidence untuk mendapatkan rule terbaik. Hasil perhitungan nilai Support dan Confidence.
7. Tentukan minimal confidence rule yang terbentuk. Rule yang memiliki nilai confidence di atas nilai minimal akan digunakan sebagai rekomendasi item.

Berikut adalah langkah perhitungan apriori:

1. Tahap perhitungan apriori diawali dengan mencari association rules yaitu menuliskan data transaksi yang terjadi di dalam satu periode. Untuk menentukan data transaksi dibutuhkan data barang yang digunakan untuk memudahkan pencatatan transaksi. Bengkel Abror Motor menjual sparepart variasi yang berjumlah 3000 barang yang terdiri dari 200 jenis barang yang dapat dilihat pada halaman lampiran. Pada tahap ini akan digunakan data sampel sebanyak 10 barang dengan 20 transaksi. Data transaksi yang digunakan merupakan data sampel dari penjualan dua minggu pertama bulan April. Tabel kode barang dan tabel transaksi dapat dilihat pada tabel 3. 1 dan tabel 3. 2 berikut:

Tabel 3.1 Kode Barang

Kode Barang	Nama Barang
1	LAMPU TEMBAK LED 6 MATA CREE 2525 PUTIH
2	SHOCK BREAKER UNIVERSAL 36 YSS HITAM
3	GEAR SET 40 SSS KUNING
4	VELG 17 ROSSI TAPAK LEBAR HITAM
5	TROMOL NINJA CHROME
6	KLAKSON TEROMPET 8 TOMBOL CONTROL HOME SET
7	KNALPOT RACING NOB1 HITAM
8	SPION TOMOK RIZOMA HITAM
9	POROK/ARM
10	LAMPU LED 6 SISI RTD M02E PUTIH

Tabel kode barang di atas akan digunakan sebagai acuan untuk proses perhitungan selanjutnya. Setelah mendapatkan kode barang, dapat kita lihat tabel transaksi yang dilakukan pada 2 minggu awal di Bulan April. Transaksi tersebut dapat dilihat pada tabel 3. 2 berikut:

Tabel 3. 2 Tabel Transaksi

No (1)	Jenis Produk (2)
1	1,7
2	2,5
3	4,8
4	3,6
5	1,3,8
6	3,8,10
7	1,4,9
8	2,5,7,9
9	1,3,7,9
10	2,5,6,9,10
11	1,3,6,7
12	2,3,5,8,10
13	1,4,6,9
14	5,8
15	2,4,8
16	1,6,9
17	3,5,7,10
18	6,8,10
19	1,3,7
20	5,6,9

2. Tahap selanjutnya adalah membuat tabel tabular untuk melakukan perhitungan jumlah transaksi. Tabular data transaksi ini dapat dilihat pada tabel 3. 3 berikut:

Tabel 3. 3 Tabular Data Transaksi

No	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	1						1			
2		1			1					
3				1				1		
4			1			1				
5	1		1					1		
6			1					1		1
7	1			1					1	
8		1			1		1		1	
9	1		1				1		1	
10		1			1	1			1	1
11	1		1			1	1			
12		1	1		1			1		1
13	1			1		1			1	
14					1			1		
15		1		1				1		
16	1					1			1	
17			1		1		1			1
18						1		1		1
19	1		1				1			
20					1	1			1	
Total	8	5	8	4	7	7	6	7	7	5

3. Langkah selanjutnya adalah menghitung minimum support untuk setiap produk yang ada dalam transaksi tersebut. Batas minimum support yang diambil dalam perhitungan ini adalah 20%. Batas minimum support ini digunakan untuk menentukan frequent itemset. Perhitungan minimum support dan hasil frequent itemset dapat dilihat pada tabel 3. 4 berikut:

Tabel 3. 4 Tabel Minimum support

K-1 Itemset	Qty	Support	Frequent
1	8	$8/20 \times 100\% = 40\%$	<i>Join</i>
2	5	$5/20 \times 100\% = 25\%$	<i>Join</i>
3	8	$8/20 \times 100\% = 40\%$	<i>Join</i>
4	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
5	7	$7/20 \times 100\% = 35\%$	<i>Join</i>
6	7	$7/20 \times 100\% = 35\%$	<i>Join</i>
7	6	$6/20 \times 100\% = 30\%$	<i>Join</i>
8	7	$7/20 \times 100\% = 35\%$	<i>Join</i>
9	7	$7/20 \times 100\% = 35\%$	<i>Join</i>
10	5	$5/20 \times 100\% = 25\%$	<i>Join</i>

Dari tabel 3. 4 di atas dapat dilihat bahwa setiap produk memiliki nilai support $\geq 20\%$ sehingga semua data produk tersebut akan digunakan pada perhitungan selanjutnya. Semua data yang memenuhi kriteria minimal support memiliki frequent Join. Dalam data tersebut tidak ada data dengan nilai minimal support di bawah 20% dan berstatus prune atau tidak dapat digunakan pada perhitungan selanjutnya. Dari kesimpulan tersebut, didapat kan

$$L1 = \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}, \{7\}, \{8\}, \{9\}, \{10\}$$

- Langkah selanjutnya adalah membuat kombinasi 2 itemset pada setiap item dan frekuensi masing-masing kombinasi dihitung sesuai dengan kombinasi dari K-1 yang memenuhi syarat minimum support (Join). Pola kombinasi 2 itemset dapat dilihat pada tabel 3. 5 berikut

Tabel 3. 5 Tabel Kombinasi 2 Itemset

No	Kombinasi 2 Itemsets	Qty	Support	Frequent
1	{1,2}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
2	{1,3}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
3	{1,4}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
4	{1,5}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
5	{1,6}	3	$3/20 \times 100\% = 15\%$	<i>Prune</i>
6	{1,7}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
7	{1,8}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
8	{1,9}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
9	{1,10}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
10	{2,3}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
11	{2,4}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
12	{2,5}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
13	{2,6}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
14	{2,7}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
15	{2,8}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
16	{2,9}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
17	{2,10}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
18	{3,4}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
19	{3,5}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
20	{3,6}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
21	{3,7}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
22	{3,8}	3	$3/20 \times 100\% = 15\%$	<i>Prune</i>
23	{3,9}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
24	{3,10}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
25	{4,5}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
26	{4,6}	1	$51/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
27	{4,7}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
28	{4,8}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
29	{4,9}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>

No	Kombinasi 2 Itemsets	Qty	Support	Frequent
30	{4,10}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
31	{5,6}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
32	{5,7}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
33	{5,8}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
34	{5,9}	3	$3/20 \times 100\% = 15\%$	<i>Prune</i>
35	{5,10}	3	$3/20 \times 100\% = 15\%$	<i>Prune</i>
36	{6,7}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
37	{6,8}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
38	{6,9}	4	$4/20 \times 100\% = 20\%$	<i>Join</i>
39	{6,10}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
40	{7,8}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
41	{7,9}	2	$2/20 \times 100\% = 10\%$	<i>Prune</i>
42	{7,10}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>
43	{8,9}	0	$0/20 \times 100\% = 0\%$	<i>Prune</i>
44	{8,10}	3	$3/20 \times 100\% = 15\%$	<i>Prune</i>
45	{9,10}	1	$1/20 \times 100\% = 5\%$	<i>Prune</i>

Dari tabel 3. 5 di atas terdapat 6 kombinasi 2 item yang memenuhi syarat yaitu:

$$L2 = \{1,3\}, \{1,7\}, \{1,9\}, \{2,5\}, \{3,7\}, \{6,9\}$$

Itemset tersebut memiliki nilai minimum support $\geq 20\%$ dan dapat digunakan sebagai syarat perhitungan.

- Selanjutnya adalah menentukan peraturan asosiasi yang terdapat beberapa rule berdasarkan kombinasi 2 item yang sudah didapatkan dengan aturan *if x then y* dimana **x** (ss-s) adalah *antecedent* (ss-s) dan **y** adalah *consequent*.

$$\text{Dari tabel di atas didapatkan } L2 = \{1,3\}, \{1,7\}, \{1,9\}, \{2,5\}, \{3,7\}, \{6,9\}$$

Maka, tahap selanjutnya yaitu membuat aturan asosiasi dengan rule sebagai berikut:

a. {1,3}

Jika (ss-s) = 1, Maka (s)= 3 \rightarrow If 1 then 3

Jika (ss-s) = 3, Maka (s)= 1 \rightarrow If 3 then 1

b. {1,7}

Jika (ss-s) = 1, Maka (s)= 7 \rightarrow If 1 then 7

Jika (ss-s) = 7, Maka (s)= 1 \rightarrow If 7 then 1

c. {1,9}

Jika (ss-s) = 1, Maka (s)= 9 \rightarrow If 1 then 9

Jika (ss-s) = 9, Maka (s)= 1 \rightarrow If 9 then 1

d. {2,5}

Jika (ss-s) = 2, Maka (s)= 5 \rightarrow If 2 then 5

Jika (ss-s) = 5, Maka (s)= 2 \rightarrow If 5 then 2

e. {3,7}

Jika (ss-s) = 3, Maka (s)= 7 \rightarrow If 3 then 7

Jika (ss-s) = 7, Maka (s)= 3 \rightarrow If 7 then 3

f. {6,9}

Jika (ss-s) = 6, Maka (s)= 9 \rightarrow If 6 then 9

Jika (ss-s) = 9, Maka (s)= 6 \rightarrow If 9 then 6

6. Langkah berikutnya adalah Hitung Support dan Confidence untuk mendapatkan rule terbaik. Hasil perhitungan nilai Support dan Confidence dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Tabel Nilai Support dan Confidence

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
If 1 then 3	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/8 \times 100\% = 50.00\%$
If 3 then 1	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/8 \times 100\% = 50.00\%$
If 1 then 7	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/8 \times 100\% = 50.00\%$
If 7 then 1	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/6 \times 100\% = 66.67\%$
If 1 then 9	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/8 \times 100\% = 50.00\%$
If 9 then 1	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/7 \times 100\% = 57.14\%$
If 2 then 5	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/5 \times 100\% = 80.00\%$
If 5 then 2	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/7 \times 100\% = 57.14\%$
If 3 then 7	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/8 \times 100\% = 50.00\%$
If 7 then 3	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/6 \times 100\% = 66.67\%$
If 6 then 9	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/7 \times 100\% = 57.14\%$
If 9 then 6	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/7 \times 100\% = 57.14\%$

7. Tentukan Minimum Confidence, misal Minimum Confidence $\geq 60\%$ maka dapat disimpulkan bahwa rule yang akan digunakan saat merencanakan pengadaan stok sparepart pada rule yang memenuhi minimum Confidence sebesar $\geq 60\%$. Association Rule yang terbentuk dengan menggunakan metode Algoritma Apriori dapat dilihat pada tabel 3. 7 berikut:

Tabel 3. 7 Tabel Asosiation Rule

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
If 7 then 1	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/6 \times 100\% = 66.67\%$
If 2 then 5	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/5 \times 100\% = 80.00\%$
If 7 then 3	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/6 \times 100\% = 66.67\%$

Asociacion Rule atau aturan asosiasi yang dihasilkan kemudian akan digunakan untuk proses rencana pengadaan stok sparepart. Pada tabel 3.7 didapat aturan asosiasi sebagai berikut:

<i>If antecedent then consequent</i>	<i>Support</i>	<i>Confidence</i>
If 2 then 5	$4/20 \times 100\% = 20\%$	$4/5 \times 100\% = 80.00\%$

Aturan tersebut berarti “80% dari transaksi di database yang memuat item Shock Breaker Universal 36 YSS Hitam juga memuat item Tromol Ninja Chrome. Sedangkan 20% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat kedua item itu.” Dapat juga diartikan: “Seorang pelanggan yang membeli Shock Breaker Universal 36 YSS Hitam punya kemungkinan 80% untuk juga membeli Tromol Ninja Chrome. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 20% dari catatan transaksi selama ini.”

Dari hasil aturan asosiasi tersebut dapat disimpulkan pola pembelian yang terjadi pada transaksi pelanggan sehingga dapat diketahui barang yang mungkin akan dibeli pelanggan pada pembelian selanjutnya. Selain dapat dijadikan sebagai saran pengadaan stok barang, hasil dari perhitungan Metode Apriori tersebut dapat dijadikan pengelola bengkel untuk mempromosikan barang yang mungkin akan disukai oleh pelanggannya.

C. PERANCANGAN SISTEM

Setelah melakukan analisis sistem, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Perancangan ini dilakukan untuk mempermudah pembuatan sistem. Berikut adalah langkah-langkah perancangan sistem.

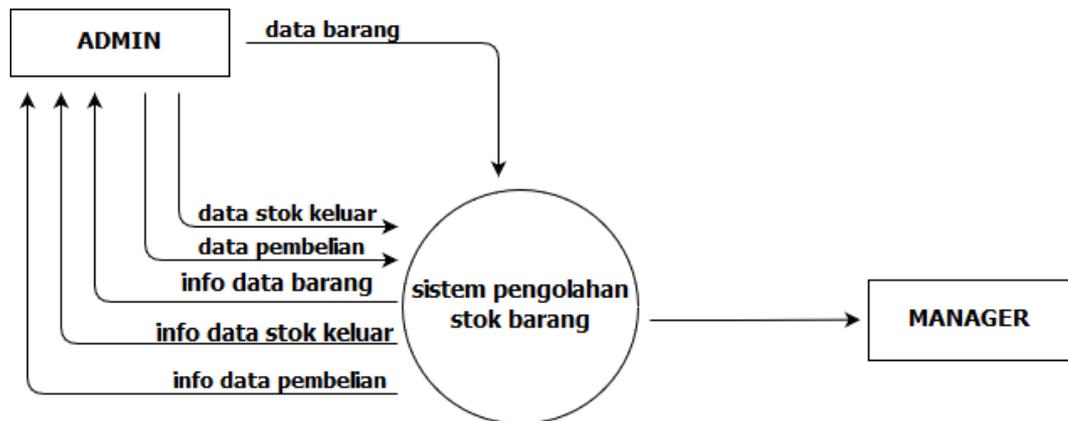
1. Perancangan Arus Data

Perancangan arus data merupakan perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dan dapat digunakan untuk menggambarkan analisa maupun rancangan sistem. Diagra arus data memiliki empat komponen utama yaitu entitas, proses, media penyimpanan dan arus data. Keempat komponen tersebut menggambarkan arus sistem agar mudah dipahami. Perancangan arus data meliputi

a. Diagram Konteks

DFD merupakan model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dengan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses beserta entitas eksternal yang dibutuhkan tanpa penyimpanan. Adapun penggambarannya Diagram Konteks dapat dilihat seperti pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 3. 3 Diagram Konteks

Dari gambar 3. 3 di atas dapat dilihat bahwa dalam sistem tersebut terdapat dua entitas yang berhubungan dengan sistem yaitu Admin dan Manager. Setiap entitas tersebut memiliki peran yang berbeda yaitu:

1. Admin memiliki peran untuk menginputkan data ke dalam sistem. Admin diperankan oleh pegawai bengkel yang berinteraksi langsung dengan pelanggan dalam proses transaksi.
2. Manager atau pemilik disini memiliki hak untuk menerima data berupa laporan. Manager sendiri dapat menginputkan confidence dan support minimal yang akan digunakan dalam perhitungan apriori.

1. Input Data Barang

Proses ini dilakukan oleh admin untuk menginputkan data barang yang ada di dalam bengkel. Data tersebut akan tersimpan pada database data_barang.

2. Input Data Transaksi

Proses ini adalah proses input data transaksi oleh admin. Data transaksi adalah data barang yang dibeli oleh pelanggan. Data tersebut akan tersimpan pada database data_transaksi untuk diproses menjadi laporan. Selain itu, data ini juga akan tersimpan pada data penjualan untuk diproses pada perhitungan perencanaan stok barang.

3. Input Perencanaan Stok Barang

Proses perencanaan stok barang merupakan proses perhitungan apriori dilakukan. Proses ini menggunakan data dari database data_penjualan. Admin dapat mengisi parameter untuk confidence dan support minimal. Proses ini nantinya akan memberikan barang yang mungkin akan dibeli oleh pelanggan.

4. Input Pembelian

Input pembelian ini adalah proses pencatatan atau perencanaan pengadaan stok barang. Admin dapat menginputkan perkiraan pengadaan stok barang berdasarkan perhitungan apriori.

5. Laporan

Proses ini merupakan proses pembuatan laporan untuk pemilik bengkel.

2. Perancangan Basis Data

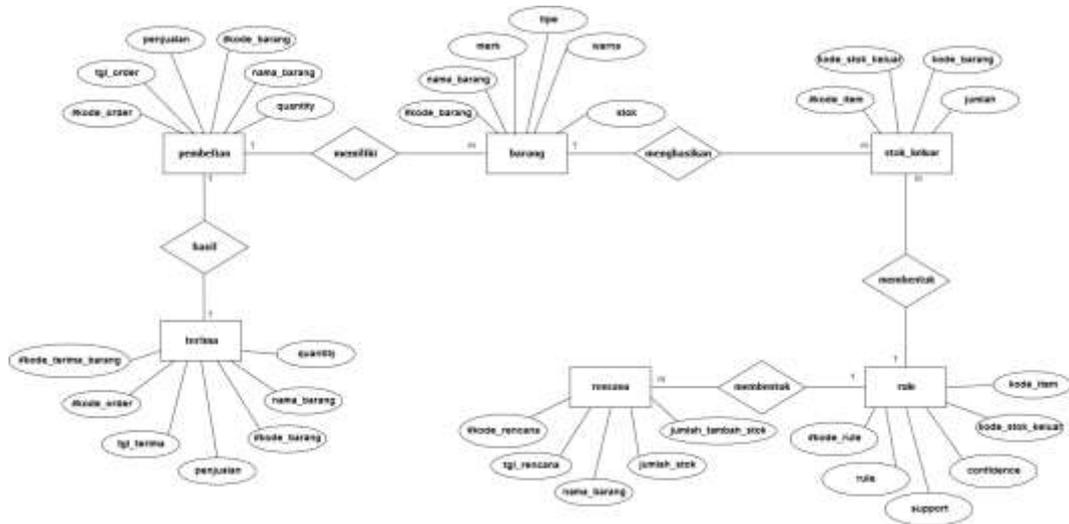
Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan dalam perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

- a. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). ERD digunakan untuk memodelkan

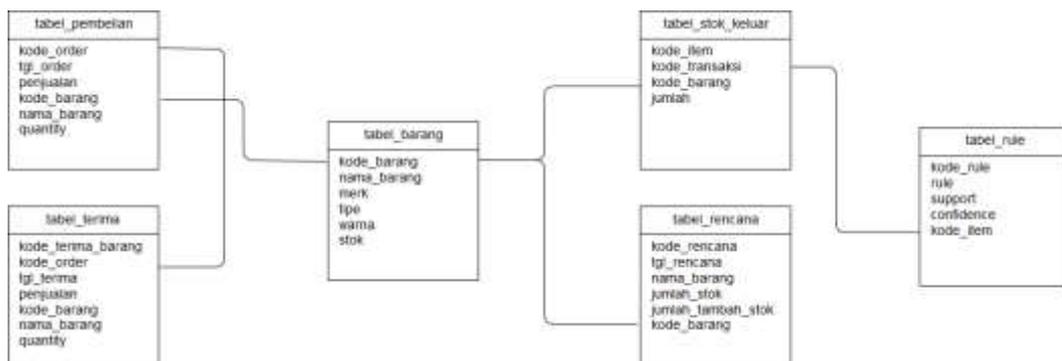
struktur data antar data. ERD menggunakan sejumlah notasi atau simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data.

Berikut adalah Entity Relationship Diagram (ERD) dari Sistem Pengolahan Stock Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal:



Gambar 3. 5 ERD Sistem Pengolahan Stock Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal

b. Skema Relasi Antar Tabel



Gambar 3. 6 Skema Relasi Antar Tabel Sistem Pengolahan Stock Barang Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal

c. Tabel Tabel

1) Tabel Barang

Tabel 3. 8 Tabel Database Barang

Field	tipe	Ukuran	Keterangan
kode_barang	integer	20	Kode barang
nama_barang	varchar	50	Nama Barang
Merk	varchar	50	Merk Barang
Tipe	varchar	50	Tipe barang
Warna	varchar	20	Warna barang
Stok	integer	11	Jumlah stok

2) Tabel Stok Keluar

Tabel 3. 9 Tabel Database Stok Keluar

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kode_item	integer	10	Kode item
kode_transaksi	integer	10	Kode transaksi
kode_barang	integer	10	Kode barang
Jumlah	integer	11	jumlah

3) Tabel Rule

Tabel 3. 11 Tabel Database Rule

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kode_rule	Integer	10	Kode rule
Rule	Varchar	30	Rule asosiation
Support	Integer	11	Nilai support
confidence	Integer	11	Nilai confidence
kode_item	Integer	10	Kode item

4) Tabel Rencana

Tabel 3. 12 Tabel Database Rencana

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kode_rencana	integer	10	Kode rencana
tgl_rencana	date		Tanggal pembuatan
nama_barang	varchar	50	Nama barang
jumlah_stok	integer	11	Jumlah stok sekarang
jumlah_tmbh_stok	integer	11	Jumlah stok yang ditambahkan
kode_barang	integer	10	Kode barang

5) Tebel Pembelian

Tabel 3. 13 Tabel Database Pembelian

Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kode_order	Integer	10	Kode order
tgl_order	Date		Tanggal pemesanan
penjual	Varchar	50	Nama penjual
kode_barang	Integer	10	Kode barang
nama_barang	Varchar	50	Nama barang
quantity	Integer	11	Jumlah pesanan

6) Tabel Terima

Tabel 3. 14 Tabel Database Terima

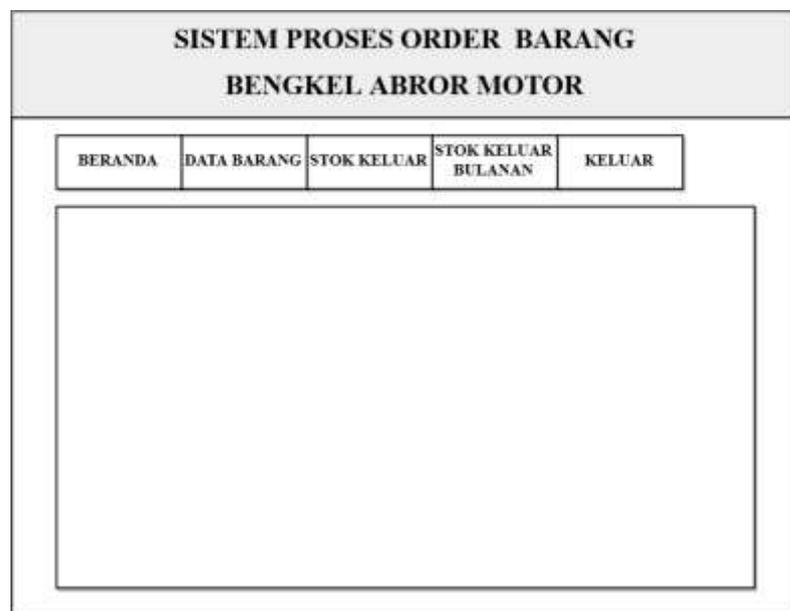
Field	Tipe	Ukuran	Keterangan
kode_terima_barang	Integer	10	Kode terima barang
kode_order	Integer	10	Kode order
tgl_terima	Date		Tanggal penerimaan
penjual	Varchar	50	Nama penjual
kode_barang	Integer	10	Kode barang
nama_barang	Varchar	50	Nama barang
quantity	Integer	11	Jumlah diterima

3. Perancangan Antar Muka

Perancangan antar muka merupakan tahapan untuk merancang tampilan sistem yang diakses oleh pengguna. Berikut adalah rancangan tampilan pada sistem:

a. Tampilan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman awal atau pertama yang muncul saat sistem dijalankan. Menu yang ada di halaman utama yaitu Berenda, Data Barang, Transaksi penjualan, perhitungan apriori, laporan, keluar. Rancangan tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut:



Gambar 3.7 Tampilan Halaman Utama

b. Tampilan Halaman Data Barang

Halaman data barang digunakan untuk input data barang baru, edit data barang atau menghapus data barang. Tampilan halaman data barang dapat dilihat pada gambar 3.8 dan 3.9 berikut:

SISTEM PROSES ORDER STOK BARANG BENGKEL ABROR MOTOR												
BERANDA	DATA BARANG	STOK KELUAR	STOK KELUAR BULANAN	KELUAR								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">TAMBAH DATA</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">kode barang</th> <th style="width: 30%;">nama barang</th> <th style="width: 20%;">jumlah stok</th> <th style="width: 30%;">opsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Edit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Hapus</div> </td> </tr> </tbody> </table>					kode barang	nama barang	jumlah stok	opsi				<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Edit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Hapus</div>
kode barang	nama barang	jumlah stok	opsi									
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Edit</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 2px;">Hapus</div>									

Gambar 3. 8 Tampilan Halaman Data Barang

TAMBAH DATA BARANG

Kode Barang

Nama Barang

Jumlah barang

Batal

Simpan

Gambar 3. 9 Tampilan Tambah Data Barang

c. Tampilan Halaman Stok Keluar

Halaman stok keluar merupakan halaman untuk menginputkan data stok dibeli oleh pelanggan. Stok keluar tersebut akan menghasilkan output dari perhitungan apriori. Stok keluar tersebut akan tersimpan di database dan diproses dalam perhitungan di bulan selanjutnya. Rancangan halaman stok keluar dapat dilihat pada gambar 3. 10 berikut:

SISTEM PROSES ORDER STOK BARANG BENGKEL ABROR MOTOR																
BERANDA	DATA BARANG	STOK KELUAR	STOK KELUAR BULANAN	KELUAR												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">DATA STOK KELUAR</p> <p style="text-align: left; margin: 0;"><input type="button" value="TAMBAH STOK KELUAR"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Stok</th> <th style="width: 30%;">Total Stok Keluar</th> <th style="width: 30%;">Prediksi Item Barang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Kode <input style="width: 95%;" type="text"/></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nama barang <input style="width: 95%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Jumlah <input style="width: 95%;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: right;"><input type="button" value="Tambah"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: right; padding: 2px;"><input type="button" value="simpan"/></td> </tr> </tbody> </table> </div>					Stok	Total Stok Keluar	Prediksi Item Barang	Kode <input style="width: 95%;" type="text"/>			Nama barang <input style="width: 95%;" type="text"/>	Jumlah <input style="width: 95%;" type="text"/>	<input type="button" value="Tambah"/>			<input type="button" value="simpan"/>
Stok	Total Stok Keluar	Prediksi Item Barang														
Kode <input style="width: 95%;" type="text"/>																
Nama barang <input style="width: 95%;" type="text"/>																
Jumlah <input style="width: 95%;" type="text"/>																
<input type="button" value="Tambah"/>																
		<input type="button" value="simpan"/>														
Ttd																

Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Stok Keluar

d. Tampilan Halaman Stok Keluar Bulanan

Halaman stok keluar bulanan merupakan halaman laporan stok yang laku terjual pada 1 bulan sebelumnya. Tampilan halaman stok keluar bulanan dapat dilihat pada gambar 3. 11 berikut:

SISTEM PROSES ORDER STOK BARANG BENGKEL ABROR MOTOR												
BERANDA	DATA BARANG	STOK KELUAR	STOK KELUAR BULANAN	KELUAR								
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">DATA STOK KELUAR BULANAN</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">kode</th> <th style="width: 25%;">tanggal</th> <th style="width: 25%;">nama barang</th> <th style="width: 25%;">jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>					kode	tanggal	nama barang	jumlah				
kode	tanggal	nama barang	jumlah									
Ttd												

Gambar 3. 12 Tampilan Halaman Stok Keluar Bulanan

BAB VI

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode Apriori dapat diimplementasikan dengan baik ke dalam sistem informasi purchase order pada Bengkel Abror Motor Kendal.
2. Dengan menggunakan metode apriori sistem dapat memprediksi barang yang memiliki kemungkinan tertinggi untuk dibeli oleh pelanggan.
3. Dari hasil pengujian yang dilakukan, sistem ini dapat memberikan output berupa barang memiliki kemungkinan $> 60\%$ untuk dibeli pelanggan tersebut. Sistem tidak menampilkan hasil perhitungan dengan nilai confidence $<60\%$.

B. SARAN

Setelah melihat hasil dari penelitian, saran untuk Sistem Purchase Order Dengan Metode Apriori Di Bengkel Abror Motor Kendal adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini masih belum memiliki fitur untuk mengelola transaksi penjualan.
2. Sistem ini hanya dapat digunakan untuk satu pengguna saja sehingga belum layak digunakan secara online.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2008. *Tuntunan Praktis Belajar Database Menggunakan MySQL*, C.V. Andi Offset. Yogyakarta.
- Aditya, Fitri Marisa dan Dwi Purnomo. 2015. *Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM*.
- Aprianti, Winda dan Permadi, Jaka. 2017. *Penerapan Algoritma Apriori Untuk Transaksi Penjualan Obat Pada Apotik Azka*. Seminar Nasional Matematika. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Erwin. 2009. *Analisis Market Basket dengan Algoritma Apriori dan FP-Growth*. Jurnal Generik Vol.4 No2, Juli 2009.
- Nash, John F. 1995. *Pengertian Sistem Informasi*. Jakarta : Informatika
- Olivia. 2015. *Perancangan Sistem Informasi Data Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Layout Produk Pada PT. Metro Makmur Nusantara*. Laporan Skripsi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK TIME Medan. Medan.
- Robert A. Leitch k. Roscoe Davis., (Hal 11) *Definisi Sistem Informasi*.
- Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D, 1999. *Analisis dan Desain*. ANDI OFFSET, Yogyakarta.