JURNAL

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN SPAREPART SEPEDA MOTOR PADA TOKO BAGAS MOTOR

APRIORI ALGORITHM IMPLEMENTATION TO INCREASE SALES OF MOTOR CYCLE SPAREPARTS IN THE MOTOR BAGAS STORE

Oleh:

TRIO YULIANTO

10.1.03.02.0449

Dibimbing oleh :

1. **Resty Wulanningrum, M.Kom**
2. **Patmi Kasih, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: TRIO YULIANTO
NPM	: 10.03.02.0449
Telepun/HP	: 085755550110
Alamat Surel (Email)	: trio.y@dr.com
Judul Artikel	: IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN SPAREPART SEPEDA MOTOR PADA TOKO BAGAS MOTOR
Fakultas – Program Studi	: TEKNIK - INFORMATIKA
Nama Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
Alamat Perguruan Tinggi	: JL. K.H. ACHMAD DAHLAN NO 76 KEDIRI

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 7 Februari 2017
Pembimbing I Resty Wulanningrum, M.Kom NIDN. 0719068702	Pembimbing II Patmi Kasih, M.Kom NIDN. 070110802	Penulis, Trio Yulianto 10.1.03.02.0449

IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN SPAREPART SEPEDA MOTOR PADA TOKO BAGAS MOTOR

TRIO YULIANTO
10.1.03.02.0449
Fakultas Teknik – Prodi Informatika
Trio.y@dr.com
Resty Wulanningrum, M.Kom dan Patmi Kasih, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Pada penelitian ini, akan dibangun sebuah aplikasi yang mengelompokan serta mencari pola dari sebuah sparepart sepeda motor yang sering muncul bersamaan dalam suatu transaksi menggunakan aplikasi data mining apriori dengan teknik analisa keranjang pasar. Toko Bagas Motor sangat membutuhkan manfaat dari aplikasi tersebut untuk memilah dan memilih data mana yang dapat dioalah menjadi informasi yang bertujuan untuk memajukan pemasaran penjualan kedepannya.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah (1) Sistem dapat Mempermudah penjual untuk menentukan pola beli konsumen dalam pengelolaan data mengenai penjualan barang yang diminati konsumen. (2) Menjadikan hasil perhitungan apriori sebagai solusi alternatif untuk meningkatkan transaksi penjualan pada toko sparepart sepeda motor tersebut. (3) Menggunakan aplikasi data mining apriori ini dapat membantu penjual dalam perencanaan penjualan barang yang di beli bersamaan untuk pemasaran produk sparepart sepeda motor agar lebih tepat dan akurat.

KATA KUNCI : Implementasi Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan Sparepart Sepeda Motor Pada Toko Bagas Motor.

I. LATAR BELAKANG

Banyaknya persaingan dalam bidang bisnis khususnya dalam bisnis toko sperpart sepeda motor, menuntut para pelaku usaha untuk menemukan suatu strategi yang dapat meningkatkan pemasaran di Toko Sparepart Sepeda Motor, salah satunya adalah dengan pemanfaatan data transaksi. Namun dengan adanya kegiatan operasional sehari-hari data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Jumlah data yang begitu besar justru bisa menjadi masalah bagi toko tersebut jika tidak bisa dimanfaatkan. Semakin banyak data maka, toko tersebut semakin memerlukan usaha untuk memilah data mana yang dapat diolah menjadi informasi. Jika data dibiarkan saja, maka data tersebut hanya akan menjadi sampah yang tidak berarti bagi toko sparepart tersebut. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang mampu memilah dan memilih data yang besar, sehingga dapat diperolah informasi yang berguna bagi penggunanya.

Pada penelitian ini, akan dibangun sebuah aplikasi yang mengelompokan serta mencari pola dari sebuah sparepart sepeda motor yang sering muncul bersamaan dalam suatu transaksi menggunakan aplikasi data mining dengan teknik analisa keranjang pasar. Toko Bagas Motor yang merupakan salah satu badan usaha yang bergerak dibidang penjualan sparepart sepeda motor yang sangat membutuhkan manfaat dari aplikasi tersebut untuk memilah dan memilih data mana yang dapat dioalah menjadi informasi yang bertujuan untuk memajukan pemasaran kedepannya.

Menggunakan data mining merupakan proses mengekstrasi informasi atau sesuatu yang penting atau menarik dari data yang ada di dalam database sehingga menghasilkan informasi yang sangat berharga. Teknik analisa keranjang pasar merupakan teknik yang mengadaptasi ilmu data mining. Teknik ini digunakan untuk merancang strategi penjualan dan pemasaran suatu barang melalui pencarian asosiasi atau hubungan antar item data dari suatu basis data realsional. Pencarian assosiasi berawal dari pengolahan data transaksi pembelian barang maupun jasa dari setiap pembeli kemudian dicari hubungan antar barang-barang yang dibeli. Proses pencarian assosiasi ini menggunakan algoritma *apriori,* yang berfungsi membentuk kandidat kombinasi item yang mungkin, lalu diuji apakah kombinasi tersebut memnuhi parameter *support* dan *confidence* minimum yang merupakan nilai ambang yang diberikan oleh user. Dengan demikian, maka penulis mengambil judul “Implementasi Algoritma Apriori Untuk Meningkatkan Penjualan Sparepart Sepeda Motor Pada Toko Bagas Motor”.

II. METODE

Dalam penelitian ini penyusun mengambil data dengan metode algoritma *Apriori,* dikarenakan pelaku usaha dalam merencanakan promosi iklan masih kurang tepat dan akurat selain itu perhitungan transaksi juga masih menggunakan sistem manual sehingga memakan waktu yang cukup lama dan sering muncul berbagai kendala. Dengan dibuatnya sistem terkomputerisasi diharapkan mampu mengatasi berbagai kendala karena pelaku usaha tidak perlu memakan banyak waktu dalam memilah dan memilih data transaksi yang telah tersimpan untuk dijadikan sebagai informasi dalam perencanaan promosi iklan kedepannya, selain itu perhitungan biaya transaksi konsumen telah diolah oleh aplikasi sehingga data yang dihasilkan dapat dipercaya. Pembuatan aplikasi di Toko Bagas Motor menggunakan bahasa pemrograman Delphi yang digunakan adalah Delphi 7 karena dilihat dari segi keamanannya memiliki beberapa lapisan keamanan dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenskripsi.

1) Pembentukan *Itemset*

Proses pembentukan C1 atau disebut dengan 1 *itemset*.

Dengan Rumusan sebagai berikut:

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

2) Kombinasi 2 *itemset*

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset.*

Dapat diselesaikan dengan rumusan berikut:

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

Tabel 5.3 Calon Kombinasi 2 *itemset*

Kombinasi	***Hasil***
Kabel, isolasi	6
Kabel, busi	2
Kabel, cop busi	0
Kabel, oli	2
Kabel, ban luar	0
Kabel, ban dalam	0
Kabel, peleg	0
Kabel, karburator	0
Kabel, kabel kopling	0
Kabel, kampas kopling	0
Kabel, baut	0
Kabel, stir	0
Kabel, lampu depan	2
Kabel, skun kabel	2
Kabel, kabel gas	1
Kabel, lampu rem	1
Kabel, klep motor	0
Kabel, pack knalpot	0
Isolasi, busi	3
Isolasi. cop busi	1

Dari data di atas, diterapkan nilai Φ = 20 sehingga F2 = {{*Kabel, Isolasi*}, {*kabel, busi*}, {*kabel, oli*}, {*kabel, lampu depan*},

{*kabel, skun kabel*}, {*kabel, kabel gas*}, {*isolasi, busi*}, {*isolasi, oli*}, {*isolasi, lampu depan*}, {*isolasi, skun kabel*}, {*oli, ban luar*}, {*oli, lampu rem*}, {*oli, klep motor*}, {*ban luar, peleg*}}, Sementara itu, calon aturan asosiasi dari F2 bisa dilihat dalam tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Calon aturan asosiasi dari F2

Aturan	Support	Confidence
If buy kabel, then buy isolasi	(6/22) x 100% = 27,2%	(6/6) x 100% = 100%
If buy isolasi, then buy kabel	(6/22) x 100% = 27,2%	(6/9) x 100% = 66,6%
If buy kabel, then buy busi	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%
If buy busi, then buy kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/4) x 100% = 50%
If buy kabel, then buy oli	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%
If buy oli, then buy kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/8) x 100% = 25%
If buy kabel, then buy lampu depan	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%
If buy lampu depan, then buy kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/4) x 100% = 50%
If buy kabel, then buy skun kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%
If buy skun kabel, then buy kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/4) x 100% = 50%
If buy kabel, then buy kabel gas	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%
If buy kabel gas, then buy kabel	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/2) x 100% = 100%
If buy isolasi, then buy busi	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/9) x 100% = 33,3%
If buy busi, then buy isolasi	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/4) x 100% = 75%
If buy isolasi, then buy oli	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/9) x 100% = 60%
If buy oli, then buy isolasi	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/8) x 100% = 25%
If buy isolasi, then buy lampu depan	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/9) x 100% = 33,3%
If buy lampu depan, then buy isolasi	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/4) x 100% = 75%
If buy isolasi, then buy skun kabel	(4/22) x 100% = 18,1%	(4/9) x 100% = 44,4%
If buy skun kabel, then buy isolasi	(4/22) x 100% = 18,1%	(4/4) x 100% = 100%
If buy oli, then buy ban luar	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/8) x 100% = 25%
If buy ban luar, then buy oli	(2/22) x 100% = 9,1%	(2/6) x 100% = 33,3%

Setelah di dapat support dan confidence untuk masing-masing calon, kemudian lakukan perkalian antara support dan confidence, misalnya kita ambil confidence-nya 70% keatas, sehingga di dapat tabel sebagai berikut.

Tabel 5.5 Hasil aturan asosiasi dari F2

Aturan	Support	Confidence	Support x Confidence
If buy kabel, then buy isolasi	27,2%	100%	0,2720
If buy kabel gas, then buy kabel	9,1%	100%	0,0910
If buy busi, then buy isolasi	13,6%	75%	0,0102
If buy lampu depan, then buy isolasi	13,6%	75%	0,0102
If buy skun kabel, then buy isolas	18,1%	100%	0,0181
If buy lampu rem, then buy oli	9,1%	100%	0,0910

Berdasarkan hasil perkalian confidence dan support diatas, maka dapat disimpulkan

bahwa untuk asosiasi F2 yang memiliki hasil perkalian paling besar adalah.

- *Jika membeli kabel, maka akan membeli isolasi dengan support 27,2% dan confidence 100%.*

Kombinasi dari *itemset* dalam F2 bisa digabungkan menjadi calon 3 *itemset. Itemset-itemset* dari F2 yang bisa digabungkan adalah *itemset-itemset* yang memiliki kesamaan dalam k-1 *item* pertama. Calon 3 *itemset* yang bisa dibentuk dari F2 adalah seperti yang terlihat pada tabel 5.6 berikut :

Tabel 5.6 Calon 3 *itemset*

Kombinasi	***Hasil***
Kabel ,isolasi ,busi	2
Kabel ,isolasi ,oli	3
Kabel ,isolasi ,lampu depan	2
Kabel ,isolasi ,skun kabel	2
Kabel ,isolasi ,kabel gas	1
Kabel ,busi ,oli	0
Kabel ,busi ,lampu depan	1
Kabel ,busi ,skun kabel	0
Kabel ,busi ,kabel gas	0
Kabel ,oli ,lampu depan	0
Kabel ,oli ,skun kabel	1
Kabel ,oli ,kabel gas	1
Kabel ,lampu depan ,skun kabel	0
Kabel ,lampu depan ,kabel gas	0
Kabel ,skun kabel ,kabel gas	0
Isolasi ,busi ,oli	0
Isolasi ,busi ,lampu depan	1
Isolasi ,busi ,skun kabel	0
Isolasi ,lampu depan ,skun kabel	1
Oli, ban luar ,lampu rem	0
Oli, ban luar ,klep motor	1

Dengan demikian, F3 = {{ *Kabel, isolasi, oli* }} karena hanya kombinasi itulah yang memiliki frekuensi kemunculan (∑ >= Φ), dari F3 diatas bisa ditemukan 3 aturan yaitu :

Tabel 5.7 Calon aturan asosiasi dari F3

Aturan	**Support**	**Confidence**
If buy kabel, isolasi, then oli	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/6) x 100% = 50%
If buy kabel, oli, then isolasi	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/6) x 100% = 50%
If buy oli, isolasi, then kabel	(3/22) x 100% = 13,6%	(3/8) x 100% = 37,5%

Setelah didapat *support* dan *confident,* kemudian lakukan perkalian antara support dan confident seperti di tabel 5.8

Tabel 5.8 Hasil aturan asosiasi dari F3

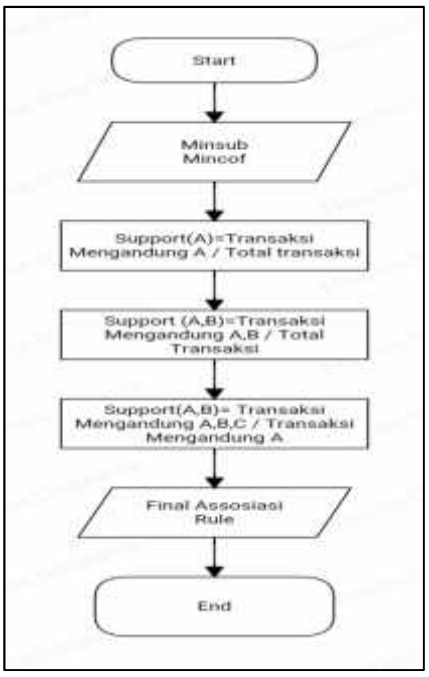
Aturan	**Support**	**Confidence**	**Support x Confidence**
If buy kabel, isolasi, then oli	13,6%	50%	0,680
If buy kabel, oli, then isolasi	13,6%	50%	0,680
If buy oli, isolasi, then kabel	13,6%	37,5%	0,510

Berdasarkan hasil pengolahan data diatas, pemilik toko bisa menarik kesimpulan untuk menentukan barang yang sering di beli bersamaan. Misalnya jika beli *kabel* bersamaan dengan *oli*, atau

bisa juga jika *oli* bersamaan dengan *isolasi*.

1. *Flowchart sistem*

Untuk melakukan proses pengolahan data transaksi sparepart maka perlu digambarkan tahapan kerja yang dapat dilakukan pada algoritma apriori seperti gambar 5.3 berikut :



Gambar 5.3 *Flowchart* Sistem

Pada gambar 5.3 *Flowchart* sistem diatas menjelaskan untuk mencari nilai minimum *support* dan nilai minimum *confident* yang dihasilkan dari, jika kita mencari 1 *itemset* maka nilai *support* A di hasilkan dari Transaksi Mengandung nilai A dibagi total transaksi keseluruhan. Selanjutnya jika mencari 2 *itemset* maka *Support* A,B dihasilkan dari Transaksi Mengandung A dibagi jumlah total Transaksi keseluruhan. Dan jika kita mencari 3 *itemset* maka Transaksi Mengandung A,B,C dibagi dengan Transaksi Mengandung A yang selanjutnya di proses menjadi *Final Assosiasi Rule.*

2. *Data Flow Diagram* (DFD)

Keterkaitan antar modul dalam aplikasi data mining ini tergantung pada DFD (*Data Flow Diagram*) sistem sebagai berikut :

Gambar 5.4 DFD Level 0

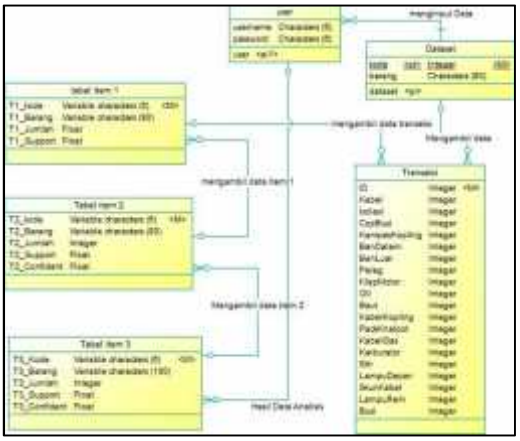
Keterangan : Admin melakukan Login, input data transaksi penjualan kemudian disimpan di dalam database. Dari database data diproses menggunakan algoritma apriori. Selanjutnya Admin mengimputkan nilai minimum Support Confidence dan menghasilakan jenis barang yang sering keluar.

3. Desain Database

Pada aplikasi penjualan sparepart sepeda motor pada Toko Bagas Motor, ini disajikan dalam 2 model yaitu dalam

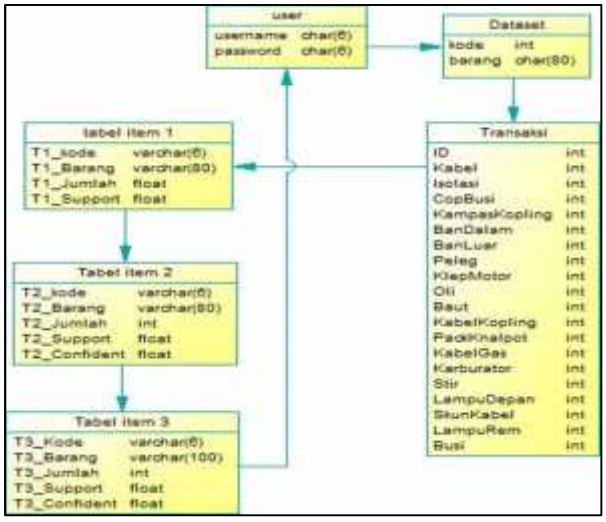
bentuk *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM)

a. *Conceptual Data Model* (CDM)



Gambar 4.1 *Conceptual Data Model* (CDM)

b. *Physical Data Model* (PDM)



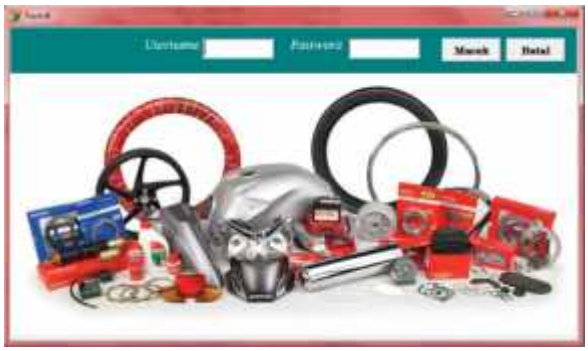
Gambar 4.2 *Physical Data Model* (PDM)

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1.Hasil Tampilan Program

1). Rancangan Halaman Login

Tampilan utama ini digunakan untuk Pemilik Toko Bagas Motor yang ingin login dengan mengisi username dan password dengan benar terlebih dahulu. Gambar Rancangan halaman login diperlihatkan pada gambar 5.6



Gambar 5.6 Rancangan Halaman Login

2).Rancangan Halaman Menu Utama

Pada tampilan ini sistem memberikan layanan kepada pemilik toko saat membuka komunikasi dengan system yang dibuat untuk memilih menu yang di sajikan. Gambar rancangan halaman menu utama di perlihatkan pada gambar 5.7

Gambar 5.7 Rancangan Menu Utama

3). Rancangan Dataset

Rancangan dataset Pada tampilan ini sistem memberikan layanan kepada pemilik toko untuk biasa mengetahui

banyaknya jumlah transaksi penjualan. Diperlihatkan pada gambar 5.8

Gambar 5.8 Rancangan Dataset

4).Rancangan Tambah Data Transaksi

Rancangan tambah data transaksi Pada tampilan ini sistem memberikan layanan kepada pemilik toko untuk biasa menambah transaksi penjualan. Diperlihatkan pada gambar 5.9

Gambar 5.9 Rancanagan Data Transaksi Baru

5).Rancangan Kombinasi 1

Rancangan Kombinasi 1 Pada tampilan ini sistem menampilkan data transaksi yang meliputi 1 item barang, dan menampilkan jumlah 1 item barang keseluruhan. Diperlihatkan pada gambar 5.10.

Gambar 5.10 Rancanagn Kombinasi 1 item

6). Rancangan Kombinasi 2

Rancangan Kombinasi 2 Pada tampilan ini sistem menampilkan data transaksi yang meliputi 2 item barang, yang di ambil dari 1 itemset barang yang di perpadukan, Pembelian 2 item barang yang di beli pelanggan dan menampilkan jumlah banyaknya kombinasi dari semua kombinasi 2 itemset keseluruhan. Diperlihatkan pada gambar 5.11.

Gambar 5.11 Rancangan Kombinasi 2 Item

7). Rancangan Kombinasi 3

Rancangan Kombinasi 3 Pada tampilan ini sistem menampilkan data transaksi yang meliputi 3 item barang, yang di ambil dari 1 itemset barang yang di perpadukan, dan diambil dari pembelian 3 item barang atau lebih. Menampilkan jumlah banyaknya kombinasi 3 itemset barang keseluruhan. Diperlihatkan pada gambar 5.12.

Gambar 5.12 Rancangan Kombinasi 3 Item

8). Rancangan Analisis

Rancangan Analisis pada tampilan ini sistem menampilkan analisis data transaksi dengan memasukan nilai minimum support, dan juga memasukan nilai minimum confident dan hasilnya kita bisa melihat barang apa saja yang nilai minimum support dan nilai minimum confident yang kita masukan. Diperlihatkan pada gambar 5.13.

Gambar 5.13 Rancangan Analisis Hasil

2.Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan di toko sparepart BAGAS MOTOR, maka dapat di tarik kesimpulan bahwa bagian yang terpenting untuk meningkatkan pemasaran di BAGAS MOTOR adalah dengan menentukan pola beli konsumen dalam pengelolaan data mengenai penjualan barang yang paling diminati konsumen untuk lebih meningkatkan penjualan barang *sparepart* sepeda motor di toko Bagas Motor.

Untuk lebih meningkatkan transaksi penjualan maka sebagai solusi alternatifnya dengan menjadikan hasil perhitungan Algoritma Apriori dengan cara mengetahui tingkat pembelian konsumen dalam *asosiasi* antar kombinasi barang tertentu, dan menggunakan aplikasi data mining ini dapat membantu penjual dalam perencanaan penjualan barang yang dibeli bersamaan untuk pemasaran produk sparepart sepeda motor agar lebih tepat dan akurat.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Anhar. 2010. *Panduan menguasai MySQL dan PHP*. Jakarta : Erlangga

Deny Henrry Bonai. 2011. *Sistem Pendukung keputusan Analisis Pola Pembelian Produk dengan Metode Algoritma Apriori.* Jakarta : Erlangga

Han, J., & Kamber, M. 2006. *Data Mining:Concepts and Techniques* ,Morgan Kaufman.

Hanif Al Fatta. 2007. *Analaisis dan Perancangan Sistem Informasi.*Yogyakarta : ANDI

Jogiyanto,HM. 1989. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Simbol-Simbol Data Flow Diagram.* Yogyakarta : Graha Ilmu

Jogiyanto,HM. 1990. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pengertian Entity Relationship Diagram.* Yogyakarta : Graha Ilmu

Jogiyanto,HM. 2009. *Analisis dan Desain Sistem Informasi,* Yogyakarta : Graha Ilmu

Kennedi Tampubolon, Hoga Saragih, Bobby Reza.2013 *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada sistem persediaan alat-alat kesehatan* . New York : Mc Grawhill

Kusrini, Emma Taufiq Lutfi. 2009. *Algoritma Data Mining* .Yogyakarta : Andi Offset

Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi sistem Pendukung Keputusan* : *Algoritma Apriori*. Yogyakarta : Andi Offset

Larose. 2006. *Metode Data Mining dan Model*. Hobogen New Jersey : USA

Marlinda, Linda. 2004. *Sistem Basis Data*. Yogyakarta : Andi Offset

Muhammad Afif Syaifullah. 2010. *Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada Sistem Penjualan.* Yogyakarta : Amikom

Pane, Dewi kartika. 2013. *Implementasi Data Mining pada penjualan produk elektronik dengan Algoritma Apriori*. Medan. (Studi kasus : Kredit plus)

Robiyanto, Riri khoiriah. 2015. *Implementasi data mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam menentukan pola pembelian obat*. Lubuklingau : Alif Media

Santosa Budi. 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis.* Yogyakarta : Graha Ilmu.

Simanjuntak, Almon junior. 2013. *Aplikasi data mining untuk pemodelan pembelian barang dengan menggunakan Algoritma Apriori.* http://eprints.upnjatim.ac.id/4400 (tanggal akses, 12 September 2016)

Sugiyono. 2005. *Pengertian Program Flowchart*. Bandung : Alfabeta

Sutabri, Tata.2005. *Sistem Informasi Manjemen*. Yogyakarta : Andi Offset

Tague, N.R. 2005. *The quality toolbook : Simbo-simbol Flowchart.* Wisconsin : Mc Grawhill

Witarto. 2004. *Memahami Sistem Informasi*. Bandung : Alfabeta