

DATA MINING DALAM PREDIKSI PASOKAN KELAPA SAWIT

Anisya

Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Padang

email: anisya@itp.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v3i1.1687>

Abstract: Permasalahan yang kerap dihadapi oleh perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit salah satunya mereka harus memikirkan berapa pasokan kelapa sawit yang akan diperoleh setiap tahunnya. Dimana jumlah supplier yang menyuplai buah kelapa sawit setiap tahun akan mempengaruhi kegiatan produksi olahan kelapa sawit salah satunya berupa minyak goreng yang merupakan pendapatan dari perusahaan tersebut. Sehingga pihak perusahaan ini membutuhkan sebuah strategi untuk pengambilan keputusan dalam penyuplaian buah kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi yang mampu mengetahui supplier yang akan memasok dan jumlah beban kelapa sawit yang akan dipasok. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa data mining Association Rule. Metode ini meramalkan tren dan sifat-sifat perilaku bisnis yang sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan penting. Hasil dari penelitian yang dilakukan berupa aplikasi berbasis web dan didukung database MySQL yang mampu menampilkan supplier yang akan memasok serta jumlah beban yang akan dipasok setiap tahun.

Keywords: Beban Kelapa Sawit, Data mining, Website]

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi diterapkan di semua bidang yang ada, tidak terkecuali dalam bidang bisnis. Data bisnis dalam jumlah besar merupakan salah satu aset berharga yang dimiliki sebuah perusahaan, Permasalahan yang sering mereka hadapi, mengetahui jumlah kelapa sawit yang akan diperoleh dari supplier setiap tahunnya. Jumlah kelapa sawit yang akan dipasok oleh supplier akan mempengaruhi kegiatan produksi berupa minyak goreng.

Data mining merupakan teknologi yang sangat berguna untuk membantu perusahaan menemukan informasi yang sangat penting dari pusat data. Data mining meramalkan tren dan sifat-sifat perilaku bisnis yang sangat berguna untuk mendukung pengambilan keputusan penting. Ketersediaan data yang cukup banyak, kebutuhan akan informasi (atau pengetahuan) sebagai pendukung pengambilan keputusan untuk membuat business solution serta dukungan infrastruktur di bidang teknologi informasi merupakan lahirnya suatu teknologi data mining. Data mining memberikan solusi nyata bagi para pengambilan keputusan di dunia bisnis untuk mengembangkan suatu bisnis [1]. Teknik data mining yang digunakan oleh penulis yaitu teknik *Association Rule*.

Association Rule merupakan teknik Data Mining untuk menemukan aturan asosiasi antara kombinasi item. Dengan menggunakan teknik *Association Rule* ini akan membantu perusahaan untuk memprediksi supplier yang akan menyuplai buah kelapa sawit pada tahun berikutnya. Banyak sedikitnya supplier yang menyuplai buah kelapa sawit pada setiap tahun akan mempengaruhi hasil produksi buah kelapa sawit. Sistem ini akan membantu perusahaan dalam memprediksi pendapatan yang mereka dapat pada setiap tahunnya. Dengan menggunakan Teknik *Association Rule* dapat mengetahui sebuah pengetahuan atau informasi dari data center yang berguna bagi perusahaan dalam mengambil keputusan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah sistem penjualan berbasis komputer dengan dukungan *data mining* pada sistem aplikasi tersebut. Aplikasi ini dibuat untuk melakukan penggalian data yang belum diketahui sebelumnya untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting.

Sebelumnya banyak penelitian mengenai penerapan *Data Mining*, dengan menggunakan berbagai macam metode, dan implementasi yang beragam. Tentunya dengan sedikit

persamaan dan perbedaan. Dalam penelitian ini penulis memperoleh beberapa teori dan literatur yang digunakan sebagai pedoman maupun acuan. Ada beberapa penelitian yang berhubungan dengan penelitian penulis.

Penelitian yang dilakukan oleh Bahrur Roji yang menjelaskan tentang cara memprediksi rencana penambahan stok pupuk dengan metode *Association Rule Mining (ARM)*. Pada penelitian ini ada beberapa persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis salah satunya bertujuan memprediksi suatu item. Penelitian yang dilakukan oleh Bahrur Roji akan mengetahui prediksi rencana penambahan stok pupuk dengan menggunakan metode *association rule (ARM)*, dari hasil pengujian tersebut akan mengetahui pupuk yang sering dibeli oleh pelanggan [2]. Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian Bahrur Roji yaitu studi kasus yang di gunakan berbeda.

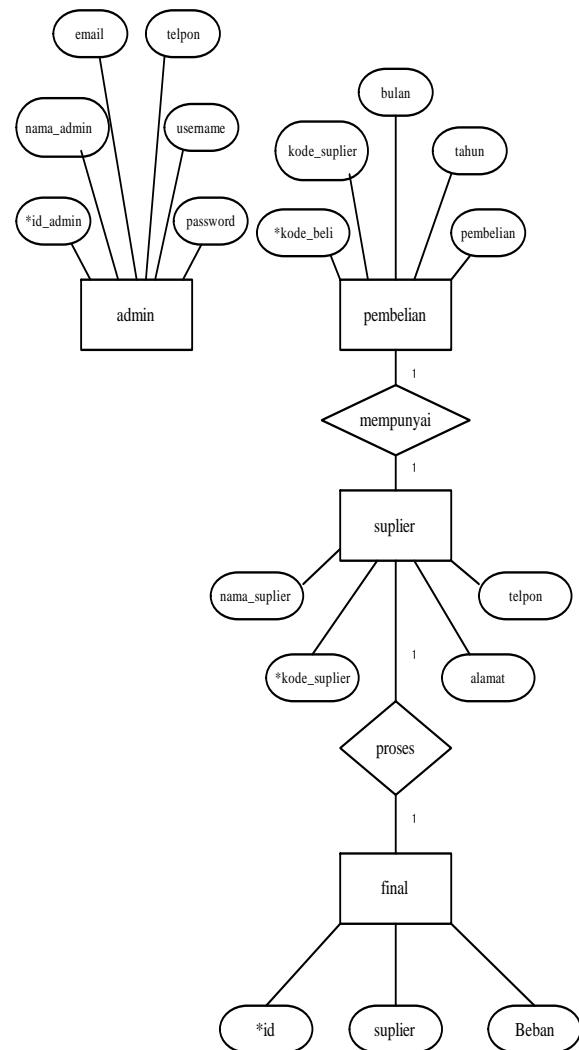
Untuk Penelitian dari Darmawan Abdi Nurjoko yang menjelaskan bagaimana menerapkan *Data Mining Menggunakan Metode Association Rules* untuk mendukung strategi pemasaran calon mahasiswa baru (Studi Kasus IBI Darmajaya) [3]. Penelitian ini akan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut tentang sumber informasi sebagai media promosi yang tepat untuk mendukung strategi pemasaran di Darmajaya. Perbedaan penelitian penulis dengan Darmawan yaitu strategi dan studi kasus yang berbeda.

Sedangkan dari Penelitian Goldie Gunadi, dkk yang menjelaskan bagaimana menerapkan *Data Mining Menggunakan Metode Market Basket Analysis* terhadap data penjualan produk buku dengan menggunakan Algoritma Apriori Dan *Frequent Pattern Growth (Fp-Growth)* dengan studi kasus Percetakan PT.Gramedia. Terdapat beberapa perbedaan pada penelitian Goldie menggunakan dua algoritma yaitu *Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth)*. Penelitian ini membantu dalam proses pengambilan keputusan manjerial, terutama yang berkaitan dengan pembuatan strategi pemasaran dan penjualan terhadap produk-produk buku dipercetakan *PT.Gramedia* [4].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan ERD

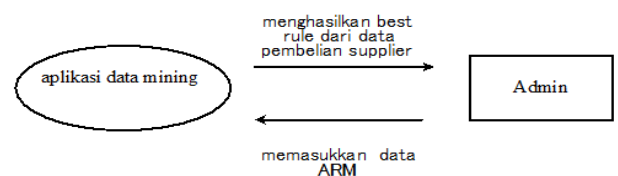
Gambar 1 menggambarkan hubungan antar tabel pada *database* penyusun aplikasi.



Gambar 1. Rancangan Entity Relationship Diagram

Context Diagram

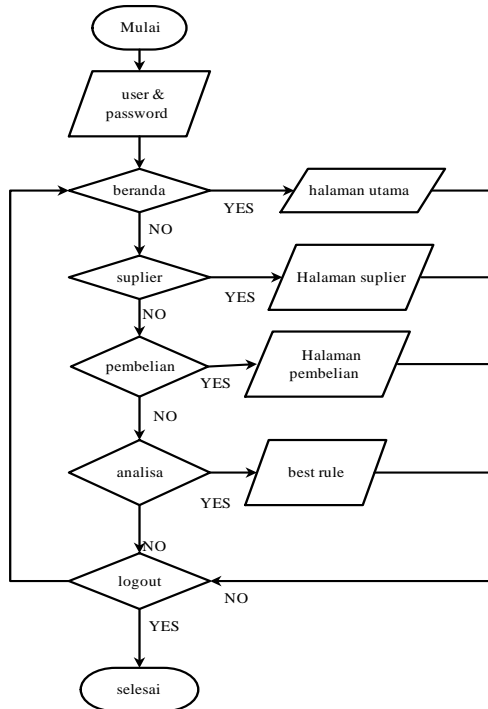
Gambar 2 menggambarkan level *user* dan transaksi yang dapat dilakukan pada sistem.



Gambar 2. Rancangan Context Diagram

Flowchart Proses Sistem

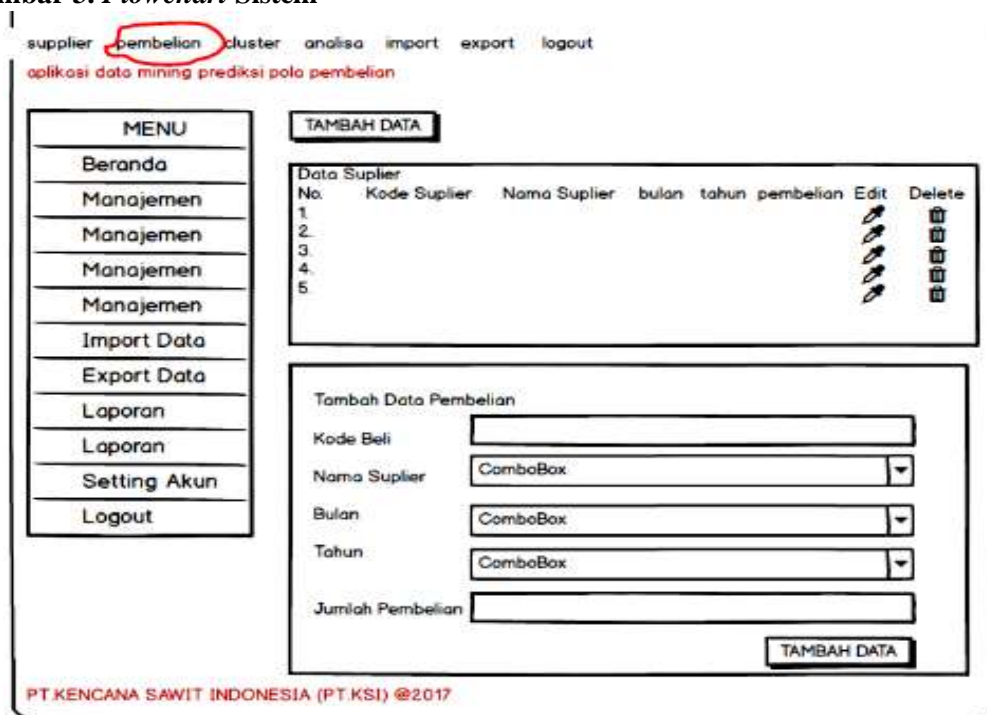
Proses yang dilakukan didalam sistem prediksi penyuplaian buah kelapa sawit pada bulan berikutnya dengan menerapkan *data mining* dan metode *association rule*, dapat digambarkan menggunakan *flowchart* berikut :



Rancangan Halaman Pembelian Buah Kelapa Sawit

Rancangan ini untuk memproses pembelian buah dari setiap *supplier*. Dimana data tersebut akan digunakan untuk memprediksi *supplier* yang menyuplai pada bulan berikutnya. Seperti tampilan dibawah ini :

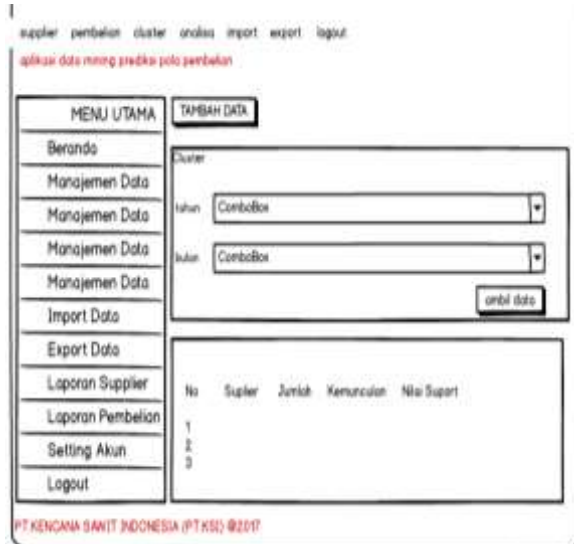
Gambar 3. Flowchart Sistem



Gambar 4. Rancangan Halaman Pembelian Buah Kelapa Sawit

Rancangan Halaman Perhitungan ARM

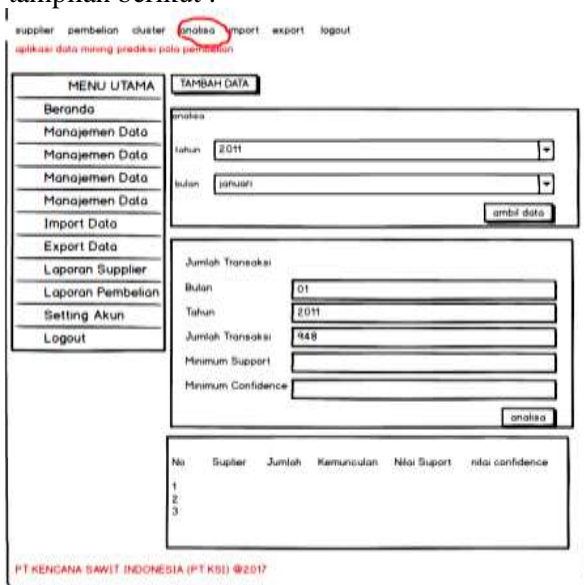
Halaman ini dirancang untuk melakukan pemrosesan perhitungan *1 itemset*, dengan menentukan tahun dan bulan penyuplaian. Setelah identitas tahun dan bulan diinputkan, maka akan tampil jumlah data beserta nilai *minimum support* dari data tersebut.



Gambar 5. Halaman Itemset 1

Rancangan Halaman Menu Pembentukan Best Rule

Rancangan ini untuk menampilkan hasil pembentukan *best rule* dari nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Seperti tampilan berikut :



Gambar 6. Rancangan Halaman Pembentukan Best Rule

Rancangan Laporan Prediksi Penyuplaian

Rancangan ini untuk menampilkan hasil pembentukan *best rule* dari nilai *minimum support* dan *minimum confidence*. Seperti tampilan berikut :

No.	Athoran (K-Dimensi S)	Support ((Jumlah ABC / Total) * 100)	Confidence ((Jumlah A / Jumlah ABC) * 100)	Best Rule ((Support * Confidence) / 100)	Debit
1.	Jika Membeli Ptp dan khairunas maka akan membeli Talo	62,94	53,32 %	33,95%	6,421,43
2.	Jika Membeli Ptp dan khairunas maka akan membeli asi kunyit	61,80	52,46 %	32,42%	6,132,43
3.	Jika Membeli Ptp dan Talo maka akan membeli asi kunyit	63,24	54,77 %	32,42%	10,751,25
4.	Jika Membeli khairunas dan Talo maka akan membeli asi kunyit	68,08	47,62 %	32,42%	9,313,00

Gambar 7. Rancangan Laporan Prediksi Supplier yang Menyuplai

Data yang dianalisa terdapat tiga bagian, yaitu data *input*, data proses, dan data *output*. Data input merupakan data yang dimasukkan oleh admin kedalam sistem. Data proses merupakan data yang diproses untuk mendapatkan perhitungan *association rule mining*. Sedangkan data *output* merupakan hasil dari data yang telah dimasukkan dan diproses didalam sistem.

Data yang digunakan untuk mengimplementasikan perangkat lunak, dalam memprediksi *supplier* yang akan menyuplai buah kelapa sawit untuk tahun berikutnya dengan menggunakan metode *association rule mining*, dalam sistem data input yang penulis tampilkan yaitu data penyuplaian (pembelian).

Data perhitungan dengan *association rule mining* Data ini berisi hasil perhitungan yang dilakukan dengan menentukan *minimum support* dan *minimum confidence*, untuk mendapatkan hubungan asosiasi dari data penyuplaian buah kelapa sawit. Data penyuplaian tersebut didapatkan dari dari setiap *supplier* yang menyuplai setiap tahunnya.

Penerapan *association rule mining* dalam perangkat lunak akan menghasilkan output hasil analisa data pembelian buah kelapa sawit yang akan menghasilkan pengetahuan maupun informasi yang berupa pola *base rule* yang digunakan dalam penyuplaian buah kelapa sawit.

Pada data pembelian ini menampilkan masing - masing data penyuplaian dari setiap *supplier*. Data penyuplaian dari setiap *supplier* pada satu tahun akan digunakan untuk memprediksi *supplier* yang akan menyuplai pada tahun berikutnya.

Support Untuk Kandidat Itemset 2

$$\text{Support} = \frac{\text{Nilai A+B}}{\text{total Pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Nilai A}}{\text{Nilai A+B}} \times 100\%$$

Tabel 1. Suppor Kandidat Itemsel 2

Aturan	Support (Nilai A + B / Total)	Confidence	Best Rule Support x Confidence /
Jika Membeli Supplier	273+234/12937*100 %	273/507x100% =53.84%	3.91x53.84/100% =2.10%
Jika Membeli Supplier Idris	234+273/12937*100 %	234/507x100% =46.15%	3.91x46.15/100% =1.80%
Jika Membeli Supplier Khairunas Maka Membeli Dt	273+367/12937*100 %	273/640x100% =42,65%	4.94x42,65/100% =2.10%
Jika Membeli Supplier Dt Musa	367+273/12937*100 %	367/640x100% =57.34%	4.94x57.34/100% =2.83%
Jika Membeli Supplier	273+3528/12937*100 %	273/3801x100% =7,18%	29.38x7.18/100% =2.10%
Jika Membeli Supplier Ptp	3528+273/12937*100 %	3528/3801x100% =92.81%	29.38x92.81/100% =27.26%
Jika Membeli Supplier	273+4341/12937*100 %	273/4614x100% =5.91%	35.66x5.91/100% =2.10%
Jika Membeli Supplier Talao	4341+273/12937*100 %	4341/4614x100% =94.08%	35.66x94.08/100% =33.54%
Jika Membeli Supplier Khairunas Maka Membeli Sei	273+4194/12937*100 %	273/4467x100% =6.11%	34.52x6.11/100% =2.10%
Jika Membeli Supplier Sei Kunyit Maka Membeli Khairunas	4194+273/12937*100 %	4194/4467x100% =93.88%	34.52x93.88/100% =32,40%
Jika Membeli Suplier Idris Maka Membeli Suplier Dt	234+367/12937*100 %	234/601x100% =38.93%	4.64x38.93/100% =1.80%
Jika Membeli Suplier Dt Musa	367+234/12937*100 %	367/601x100% =61,06%	4.64x61.06/100% =2.83%
Jika Membeli Suplier Idris	234+3528/12937*100 %	234/3762x100% =6.22%	29.07x6.22/100% =1.80%
Jika Membeli Suplier Ptp Maka	3528+234/12937*100 %	3528/3762x100% =93.77%	29.07x93.77/100% =27.25%
Jika Membeli Suplier Idris	234+4341/12937*100 %	234/4575x100% =5.11%	35.36x5.11/100% =1.80%
Jika Membeli Supplier Talao	4341+234/12937*100 %	4341/4575x100% =94.88%	35.36x94.88/100% =33.54%
Jika Membeli Idris Maka	234+4194/12937*100 %	234/4428x100% =5.28%	34.22x5.28/100% =1.80%
Jika Membeli Sei Kunyit Maka	4194+234/12937*100 %	4194/4428x100% =94.71%	34.22x94.71/100% =32.40%
Jika Membeli Dt Musa Maka	367+3528/12937*100 %	367/3895x100% =9.42%	30.10x9.42/100% =2.83%
Jika Membeli Ptp Maka	3528+367/12937*100 %	3528/3895x100% =90.57%	30.10x90.57/100% =27.26%
Jika Membeli Dt Musa Maka	367+4341/12937*100 %	367/4708x100% =7.79%	36.39x7.79/100% =2.83%
Jika Membeli Talao Maka	4341+367/12937*100 %	4341/4708x100% =92.20%	36.39x92.20/100% =33.55%
Jika Membeli Dt Musa Maka	367+4194/12937*100 %	367/4561x100% =8.04%	35.25x8.04/100% =28.34%
Jika Membeli Sei Kunyit Maka	4194+367/12937*100 %	4194/4561x100% =91.95%	35.25x91.95/100% =32.41%

Jika Membeli Ptp Maka	3528+4341/12937*100 %	3528/7869x100% =44.83%	60.82x44.83/100% =27.26%
Jika Membeli Talao Maka	4341+3528/12937*100 %	4341/7869x100% =55.16%	60.82x55.16/100% =33.54%
Jika Membeli Ptp Maka	3528+4194/12937*100 %	3528/7722x100% =45.68%	59.68x45.68/100% =27.26%
Jika Membeli Sei Kunyit Maka	4194+3528/12937*100 %	4194/7722x100% =54.31%	59.68x54.31/100% =32.41%
Jika Membeli Talao Maka	4341+4194/12937*100 %	4341/8535x100% =50.86%	65.97x50.86/100% =33.55%
Jika Membeli Sei Kunyit Maka	4194+4341/12937*100 %	4194/8535x100% =49.13%	65.97x49.13/100% =32.41%

Data diatas adalah hasil pengolahan data menggunakan nilai minimum *support* 10%. dan nilai minimum *confidence* 10%. *Itemset* yang memenuhi nilai dari minimum *support* dan minimum *confidence* yang telah ditentukan merupakan *best rule*.

$$\text{Support} = \frac{\text{Nilai A+B+C}}{\text{Total Pembelian}} \times 100\%$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Nilai A}}{\text{Nilai A+B+C}} \times 100\%$$

Rumus diatas merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan *association rule* (ARM). Seperti tabel dibawah ini :

minimum *support* dan minimum *confidence*, merupakan *best rule*.

Tabel 2. Support Kandidat Itemset 3

Aturan	Support (Nilai A + B + C / Total Pembelian	Confidence (Nilai A / A+ B + C x	Best Rule Support x Confiden ce / 100%
Jika membeli Ptp dan khairunas maka akan membeli talao Jika membeli ptp	3528+273+4341/12937 x 100%=62.93%	4341/3528+273+4341x100% =53.31%	62.93x53.31/100% =33.54%
dan khairunas maka akan membeli sei	3528+273+4194/12937 x 100%=62.93%	4194/3528+273+4194x100% =52.45%	62.93x52.45/100% =33.00%
Jika membeli ptp dan talao maka akan membeli sei	3528+4341+4194/12937x 100%=93.24%	4194/3528+4341+4194x100% =34.76%	93.24x34.76/100%=32.41%
Jika membeli kharunas dan talao maka akan membeli sei kunyit	273+4341+4194/12937 x 100%=68.03%	4194/273+4341+4194x100% =47.61%	68.03x47.61/100% =32.38%

Data diatas merupakan perhitungan 3 itemset, data yang memenuhi nilai minimum *support* dan minimum *confidence*, maka dinyatakan sebagai *best rule*. Nilai yang tidak memenuhi minimum *support* dan minimum *confidence* yaitu 10%, maka akan dilakukan pemangkasan (*prune*). Nilai yang memenuhi

PENUTUP

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu, aplikasi dapat memprediksi prediksi *supplier* beserta beban yang akan disuplai pada tahun berikutnya. Menggunakan nilai minimum support dan minimum confidence besar dari nilai yang telah ditentukan yaitu 10%. Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi ini tidak hanya dapat memprediksi *supplier* beserta beban penyuplaian pada tahun berikutnya, tapi juga bisa memperoleh prediksi pengeluaran perusahaan menggunakan metode data *mining* yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutrisno, Dkk (2013), Penerapan Data Mining Pada Penjualan Menggunakan Metode Clustering Study Kasus Pt.Indomarco Palembang. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Ilmu Komputer Vol.x (x) : 1-11
- [2] Nurjoko, Darmawan Abdi, (2015), Penerapan Data Mining Menggunakan Association RULES UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PEMASARAN. Jurnal Teknologi Informasi Magister. Volume 1 (1) : 17 - 32
- [3] Roji, Bahrur.2013. Penerapan Metode Association Rule Mining (ARM) Untuk Memprediksi Rencana Penambahan Stok Pupuk
- [4] Berdasarkan Kebiasaan Pelanggan (Studi Kasus: Cv. Tani Makmur Jaya). Pekanbaru : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
- [5] Gunadi, Goldie, Dkk.2012. Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku
- [6] Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth (Fp-Growth) : Studi Kasus Percetakan Pt.Gramedia. Jurnal TELEMATIKA MKOM. Volume 4 (1) : 118 – 132
- [7] Nurdin dan astika dewi.2015. Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori Pada Supermarket Sejahtera Lhokseumawe. Techsi Volume. 6 (1) : 133 - 155
- [8] Tampubolon, Kennedy, Dkk.2013. Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat – Alat Kesehatan. Majalah Ilmiah Informasi dan Teknologi Ilmiah. Volume : I (I) : 93 – 106
- [9] Verano, Dwi Assa. 2016. Asosiasi Rules Dan Moving Average Untuk Memprediksi Persediaan Bahan Buku Produksi.Palembang : Universitas Sriwijaya
- [10] Widodo Prabowo Pudjo, Dkk. 2013. Penerapan data mining dengan matlab. Bandung : Informatika.
- [11] Anisya.2014. Aplikasi Sistem Informasi Jual Beli Batik Dengan Menggunakan Visual Basic (Studi Kasus : Rumah Batik Jambi). Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan. Volume 7 (2) : 69 - 81