

Algoritma Apriori sebagai Penentu Pola Penjualan Produk Jeans

Heni Novitasari ¹, Yuli Astuti ²

^{1,2} Universitas Amikom Yogyakarta, Indonesia
email: ¹ hnovitasari72@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/edutic.v9i1.7416>

Diterima: 31 Mei 2020 | Direvisi: 28 Juni 2022 | Diterbitkan : 15 Nopember 2022

Abstrak

Pada transaksi penjualan produk yang diminati sangat berpengaruh, sehingga pemilik toko harus bisa mengambil keputusan untuk menentukan jumlah barang yang harus disediakan pada tokonya. Salah satu kasus yang paling sering ditemui, yaitu apabila persediaan atau produksi barang dalam jumlah yang banyak, namun hasil penjualan barang tersebut tidak sebanyak atau sebanding dengan produksi barang. Maka berdasarkan kasus ini, diperlukan sebuah perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek bergantung pada pola penjualan barangnya. Untuk menentukan pola penjualan digunakan algoritma Apriori untuk menghasilkan association rule dalam menentukan atau menyediakan stok barang sesuai kebutuhan konsumen dalam masa mendatang yang lebih efektif. Pada penelitian ini menggunakan 150 data transaksi penjualan dengan cara melakukan pencarian pola penjualan dimana nilai minimal support sama confidence sebagai parameter yang dilihat berdasarkan frequents itemset tertinggi dimana nilai minimal support adalah 10 dan nilai confidence adalah 15, sesuai aturan asosiasi yang terbentuk, nilai tertinggi terdapat dalam produk penjualan chinos panjang dan jeans panjang dengan nilai minimal support 26,67% dan nilai confidence 44,94%. Nilai akurasi menggunakan metode confusion matrix dengan hasil akurasi sebesar 83,33% pada aturan asosiasi dengan pengaturan nilai minimal support 10% dan minimum confidence 15%.

Kata Kunci: *Apriori, Pola Penjualan, Confusion Matrix, Association Rule, Confidence*

Abstract

In a product sale transaction that is very influential, so the store owner must be able to make a decision to determine the number of goods that must be provided at the store. One of the most frequently encountered cases, namely the number of reserves or production of goods in large quantities, but the results of the sale of these goods are not comparable or in accordance with the amount of production of goods. So based on this problem, we need effective planning both for the long term and short term on the pattern of sales of goods. To determine the sales pattern Apriori algorithm is used to produce association rules in determining or providing an inventory of goods according to the needs of consumers in the future more effectively. In this study using 150 sales transaction data by searching for sales patterns in which the minimum value of support is the same as the parameter seen through the highest itemset frequency where the minimum value of support is 10 and the value of trust is 15, according to the research produced, the acquisition value according to long chino selling products and long jeans with a minimum support value of 26.67% and a confidence value of 44.94%. The accuracy value uses the confusion matrix method with an accuracy of 83.33% in the requirements of the association with a minimum value of 10% and minimum confidence of 15%.

Keywords: *Apriori, Sales Pattern, Confusion Matrix, Association Rule, Confidence*



© Author (s)

PENDAHULUAN

Penjualan merupakan langkah nyata yang dilakukan untuk memindahkan produk dari penjual ke pembeli yang berupa barang atau jasa dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan (Swastha 2001). Pada penelitian ini akan mengambil data penjualan pada toko Om Jeans yang bergerak dibidang penjualan celana jeans baik grosir maupun ecer. Setiap harinya Om Jeans melakukan penjualan produk celana jeans, kaos maupun jaket yang diharuskan untuk mencukupi kebutuhan konsumen. Permasalahan yang terjadi pada toko ini adalah kesulitan dalam menyediakan stok barang sesuai permintaan konsumen berdasarkan produk yang paling diminati, dan untuk menentukan penjualan pada masa mendatang berdasarkan data transaksi penjualan yang telah ada sebelumnya. Produk yang diminati tersebut sangat berpengaruh pada keputusan pemilik Toko untuk menentukan jumlah barang yang harus disediakan, sering terjadi pada saat perencanaan produksi atau belanja barang untuk stok dalam jumlah yang cukup banyak tapi ternyata penjualan barang tersebut tidak laku terjual semua sehingga akan menghambat perputaran barang dan modal. Akan lebih baik jika pola penjualan ini diterapkan dalam bagian proses perencanaan produksi maka pihak Om Jeans akan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi dalam melakukan penyediaan stok barang, karena pola penjualan ini dapat memberikan output terbaik sehingga diharapkan resiko kesalahan yang disebabkan oleh kesalahan perencanaan dapat ditekan seminimal mungkin. Pada penelitian ini untuk menentukan pola penjualan produk menggunakan algoritma Apriori yang mana Algoritma ini termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining yang merupakan algoritma yang digunakan untuk menghasilkan association rule. Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar item dalam aturan asosiasi (Kusrini and Emha Taufiq Luthfi 2009).

Dalam data mining terdapat salah satu metode asosiasi yang mampu menghasilkan pola dan pengetahuan tertentu terhadap data yang memiliki asosiasi antara dua itemset, Sehingga memiliki sifat if-then. Algoritma yang digunakan untuk menghasilkan association rule yaitu apriori (Pasa 2018). Penelitian terkait algoritma Apriori pernah dilakukan oleh E.N Sari melakukan penelitian dengan algoritma Apriori yang digunakan untuk menentukan merek pakaian wanita paling diminati pembeli dengan menggunakan tools Tanagra versi 1.4 dengan cara mengimport data penjualan perbulan dalam format tabular menggunakan Microsoft excel, pada penelitian tersebut disimpulkan bahwa semakin banyak data, maka semakin sulit dalam membuat format tabular. Karena harus memasukkan data satu per satu. Akan tetapi dalam mencari item (merek) yang paling diminati lebih praktis (Sari 2013). Algoritma Apriori juga diterapkan oleh A.A Riyadi untuk pihak pengambilan keputusan pada sebuah mal dalam penerimaan calon tenant atau penentuan lokasi tenant di mal. Penelitian tersebut menghasilkan pola kombinasi yang paling tinggi confidence-nya adalah pola jika belanja di tenant kategori General maka akan belanja di tenant kategori Food And Beverage dengan confidence sebesar 50% (Riyadi 2018). K.Tampubolon, dkk juga mengimplementasikan algoritma apriori pada system persediaan alat-alat kesehatan dan melakukan pengujian menggunakan aplikasi Tanagra 1.4 dengan kesimpulan pada teknik Data Mining sangat efisien dan dapat mempercepat proses pembentukan kecenderungan pola kombinasi itemset hasil penjualan alat-alat kesehatan di Apotek Kelambir-2 Medan, yaitu dengan support dan confidence tertinggi adalah Stick Asam Urat - Stick Gula dan Stick Colestrol- Stick Gula (Reza 2013). H.N Wulandari dan N.W Rahayu juga menerapkan algoritma Apriori untuk perancangan ulang tata letak barang di toko busana, pengujian dataset baru serta melakukan perbandingan dengan Weka dengan kesimpulan bahwa sistem berhasil menerapkan algoritma Apriori. Keberhasilan dinilai berdasarkan kesamaan aturan asosiasi pada Weka dengan aturan asosiasi pada sistem. Penataan ulang berdasarkan data transaksi selama bulan Juli 2012 dengan minimum support 3% dan confidence 20% menunjukkan perlunya perubahan tata letak barang yang termasuk dalam kategori Dalam Jilbab (Rahayu 2014). Pada penelitian ini algoritma Apriori dimaksudkan untuk menentukan pola penjualan produk pada Toko Om Jeans terhadap produk yang paling diminati konsumen dan

Tabel 1. Confusion Matrix(Kohavi, R.; Provost 1998)

		Nilai Sebenarnya	
		True	False
Nilai Prediksi	True	True Positive (TP)	False Negative (FN)
	False	False Positive (FP)	True Negative (TN)

dilakukan pengujian menggunakan metode confusion matrix dengan tujuan yang dicapai untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada berupa perencanaan produksi yang lebih tepat sehingga berdampak pada penjualan barang yang lebih maksimal dalam penyediaan stok barang pada masa mendatang berdasarkan pola penjualan pada.

Algoritma Apriori merupakan algoritma untuk menemukan pola frekuensi tinggi atau pola-pola item yang di dalam suatu database yang memiliki frekuensi atau support diatas ambang batas tertentu. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode Generalized Rule Induction dan Algoritma Hash Based. Metodologi dasar analisis asosiasi terbagai menjadi 2 tahap, yaitu Analisis Frekuensi Pola Tinggi dan Pembentukan pola Asosiasi. Pada analisis frekuensi pola tinggi menggunakan algoritma apriori dengan mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database, dengan rumus nilai support sebuah item seperti pada persamaan 1, 2 dan 3.

$$support(A) = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ A}{Total\ Transaksi} \times 100\% \tag{1}$$

Nilai support 2 item:

$$Support(A, B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A, B) = \frac{\Sigma\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ total\ transaksi} \times 100\% \tag{2}$$

Nilai support 3 item:

$$support(A, B) = \frac{\Sigma\ transaksi\ mengandung\ A, B\ dan\ C}{\Sigma\ total\ transaksi} \times 100\% \tag{3}$$

Sedangkan Pembentukan Pola Asosiasi, setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiasi A→B. Semakin kecil nilai *minimum support* dan *confidence* maka semakin banyak rule yang dihasilkan dan sebaliknya semakin besar nilai *minimum support* dan *confidence* maka semakin sedikit rule yang dihasilkan, dengan rumus seperti pada persamaan 4.

$$confidence = P(B \setminus A) = \frac{\Sigma\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{\Sigma\ transaksi\ mengandung\ A} \times 100\% \tag{4}$$

Pengujian yang digunakan adalah *Confussion matrix*, karena merupakan salah satu metode pengujian dengan membandingkan data sebenarnya dengan data hasil dari prediksi model. Semakin kecil nilai *minimum support* dan *confidence* maka semakin banyak rule yang dihasilkan dan sebaliknya

semakin besar nilai *minimum support* dan *confidence* maka semakin sedikit rule yang dihasilkan. *Confussion matrix* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 maka didapatkan persamaan 5 sampai dengan persamaan 8.

1. Recall menunjukkan proporsi prediksi positif yang terklasifikasikan dengan benar

$$recall = \frac{TP}{FN+TP} \times 100\% \tag{5}$$

2. Precision menunjukkan proporsi prediksi positif yang benar

$$precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \tag{6}$$

3. Accuracy menunjukkan perbandingan prediksi yang diidentifikasi benar dengan jumlah semua kasus

$$accuracy = \frac{(TP+TN)}{(TP+FN+FP+TN)} \times 100\% \tag{7}$$

4. Error Rate menunjukkan perbandingan prprediksi yang diidentifikasi salah dengan jumlah semua kasus

$$error\ rate = \frac{(FN+TP)}{(TP+FN+FP+TN)} \times 100\% \tag{8}$$

METODE PENELITIAN

Tahapan pada penelitian ini dimulai dari pengambilan data transaksi penjualan sebanyak 150 data sebagai sampel, kemudian dilakukan seleksi data untuk pemilihan nota transaksi penjualan. Nota transaksi penjualan yang akan diambil bergantung pada jumlah barang atau item yang dibeli oleh pelanggan Toko. Jumlah barang dalam nota transaksi penjualan yang akan diambil adalah nota transaksi dengan jumlah barang dua dan tiga barang atau satu item saja.

Tabel 2. Data Transaksi Penjualan

Tanggal Transaksi	Nama Barang
06/05/2019	Chinos Panjang, Jeans Panjang, Jeans Pendek
07/05/2019	Tektical Pendek, Chargo Pendek
07/05/2019	Chinos Panjang, Kaos
07/05/2019	Jeans Panjang, Chargo Pendek, Chinos Pendek
08/05/2019	Jeans Panjang, Kaos, Jeans Pendek
08/05/2019	Chargo Panjang, Chargo Pendek
08/05/2019	Kemeja, Chinos Panjang
08/05/2019	Tektical Pendek, Jeans Panjang, Chargo Pendek
09/05/2019	Chinos Panjang, Chinos Pendek
10/05/2019	Chinos Pendek, Chinos Panjang, Kemeja, Jeans Pendek, Chargo Pendek, Jeans Panjang
10/05/2019	Chargo Pendek, Jeans Panjang
11/05/2019	Chinos Pendek, Jeans Panjang, Chargo Pendek, Chinos Panjang
11/05/2019	Chinos Panjang, Kaos
11/05/2019	Kemeja, Jeans Panjang, Chinos Panjang
12/05/2019	Jeans Panjang, Chinos Panjang, Chargo Pendek

Tabel 3. Nilai Support dari Setiap Item

Nama Item	Jumlah	Support
Chinos Panjang	89	59,33%
Jeans Panjang	76	50,67%
Chargo Pendek	44	29,33%
Chinos Pendek	41	27,33%
Kemeja	34	22,67%
Kaos	25	16,67%
Jeans Pendek	18	12%
Hoodie	17	11,33%
Chargo Panjang	7	4,67%
Tektical Pendek	4	2,67%
Tektical Panjang	3	2%

Setelah data diseleksi, pada nota tersebut dilakukan preprocessing/cleaning yaitu prose pembersihan atribut yang tidak digunakan dalam proses data mining dan hanya beberapa atribut yang dapat digunakan. Kemudian selanjutnya dilakukan perhitungan manual dari data transaksi penjualan selanjutnya pembentukan tabel tabular untuk mempermudah dalam mengetahui berapa banyak item yang ada dibeli dalam setiap transaksi dilanjutkan pembentukan itemset satu, dua dan tiga itemset.

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence 15% dengan menghitung confidence aturan asosiatif menggunakan persamaan 4, selanjutnya membuat system dan menginputkan data yang sama dengan perhitungan manual kemudian langkah terakhir dilakukan pengujian menggunakan confusion matrix.

1. Data Transaksi Penjualan Produk

Data transaksi penjualan yang digunakan sebanyak 150 data transaksi priode bulan Mei–Juni 2019. Dari 150 data transaksi penjualan diambil 15 contoh data transaksi, berikut pada Tabel 2.

2. Pembentukan Itemset

a. 1 Itemset

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada Tabel 2 proses pembentukan 1 Itemset dengan jumlah minimum supportnya 10%, meggunakan persamaan (1) terlihat pada Tabel 3. Dari proses pembentukan itemset ada pada Tabel 3 dengan minimum support 10 % dapat diketahui yang memenuhi standar minimum support yaitu pada penjualan produk chinos panjang, jeans panjang, chargo pendek, chinos pendek, dan kemeja. Kemudian dari hasil pembentukan 1 itemset akan dilakukan kombinasi 2 itemset seperti pada Tabel 4.

b. Kombinasi 2 Itemset

Proses pembentukan 2 Itemset dengan jumlah minimum support 10 % dapat diselesaikan dengan persamaan (2), dengan hasil tertera pada Tabel 4. Dari kombinasi 2 Itemset dengan minum support 10% dapat diketahui kombinasi 2 itemset yang memenuhi standar minimum support yaitu

Tabel 4. Nilai Kombinasi 2 Itemset

Nama Item	Jml	Support
Chinos Panjang, Jeans Panjang	40	26,67%
Chinos Panjang, Chargo Pendek	20	13,33%
Chinos Panjang, Chinos Pendek	23	15,33%
Chinos Panjang, kemeja	19	12,67%
Chinos panjang,kaos	10	6,67%
Chinos panjang, jeans pendek	7	4,67%
Chinos panjang, hoodie	8	5,33%
Jeans Panjang, Chargo Pendek	20	13,33%
Jeans Panjang, Chinos Pendek	20	13,33%
Jeans Panjang, Kemeja	14	9,33%
Jeans panjang, kaos	8	5,33%
Jeans panjang, jeans pendek	7	4,67%
Jeans panjang, hoodie	9	6,00%
Chinos Panjang,Jeans Panjang	40	26,67%
Chinos Panjang,ChargoPendek	20	13,33%
Chinos Panjang,Chino Pendek	23	15,33%
Chinos Panjang, kemeja	19	12,67%
Chinos panjang,kaos	10	6,67%
Chinos panjang, jeans pendek	7	4,67%
Chinos panjang, hoodie	8	5,33%
Jeans Panjang,Chargo Pendek	20	13,33%
Jeans Panjang, Chinos Pendek	20	13,33%
Jeans Panjang, Kemeja	14	9,33%
Jeans panjang, kaos	8	5,33%
Jeans panjang, jeans pendek	7	4,67%
Jeans panjang, hoodie	9	6,00%

chinos panjang, jeans panjang dengan support 26,67%, chinos panjang, chinos pendek dengan support 15,33%, chinos panjang, chargo pendek dengan support 13,33%, jeans panjang, chargo pendek 13,33%, chinos panjang, kemeja 12,67%, dan jeans panjang, chinos pendek 13,33%. Dari hasil kombinasi 2 Itemset akan dilakukan pembentukan 3 itemset seperti pada Tabel 4.

c. 3 Itemset

Proses pembentukan 3 itemset dengan jumlah minimum support 10%. Dapat diselesaikan dengan persamaan (3), dengan nilai pada Tabel 5. Karena kombinasi 3 itemset tidak ada yang memenuhi minimal support 10 % maka kombinasi 2 itemset yang memenuhi untuk pembentukan asosiasi.

3. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence 15% dengan menghitung confidence aturan asosiatif $A \rightarrow B$, menggunakan persamaan (4). Adapun aturan asosianya terdapat pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6 produk yang sering dibeli oleh konsumen adalah chinos panjang, jeans panjang, chinos pendek, chargo pendek dan kemeja dengan diketahuinya produk yang paling sering dibeli konsumen, maka toko dapat menyusun strategi dalam penentuan pembelian produk Om Jeans untuk menjaga ketersediaan produk yang dibutuhkan oleh konsumen dan juga dapat mengatur tata letak produk Om Jeans berdasarkan kombinasi itemset yang terbentuk.

Tabel 5. Nilai Kombinasi 3 Itemset

Nama Item	Jml	Support
Chinos panjang, jeans panjang, chinos pendek	9	6%
Chinos Panjang, jeans panjang, chargo pendek	10	6,67%
Chinos Panjang, jeans panjang, kemeja	7	4,67%
Jeans panjang, chinos pendek, chargo pendek	5	3,33
Jeans panjang, chinos pendek, kemeja	3	2%
Chinos pendek, chargo pendek, kemeja	2	1,33%

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari proses perhitungan menggunakan algoritma apriori menghasilkan aturan asosiasi seperti pada tabel 6, dari hasil rule asosiasi yang didapat di lakukan pengujian menggunakan confusion matrik untuk melihat ke akuratan implementasi algoritma apriori dalam menentukan pola penjualan pada om jeans. Data yang dipakai untuk pengujian adalah hasil dari aturan asosiasi dari data transaksi penjualan, Tabel 7 dibawah ini sebagai data pengujian, untuk mencari support menggunakan persamaan (2), dan untuk mencari confidence menggunakan persamaan (4), pengujian menggunakan confusion matrix dari persamaan (5), (6), (7) dan (8). Setelah mendapat nilai confidence untuk setiap itemset, maka selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan confusion matrix, seperti pada Tabel 8.

$$1. recall = \frac{4}{1+4} \times 100 = 80\% \tag{5}$$

$$2. Precision = \frac{4}{4+1} \times 100 = 80\% \tag{6}$$

$$3. Accuracy = \frac{(4+1)}{(4+0+1+1)} \times 100 = 83,33\% \tag{7}$$

$$4. Error Rate = \frac{(0+1)}{(4+0+1+1)} \times 1 = 16.68\% \tag{8}$$

KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan analisis terhadap pola penjualan produk dengan menggunakan algoritma apriori dengan 150 data transaksi penjualan, dapat disimpulkan bahwa : Algoritma apriori berhasil melakukan perhitungan dengan cara melakukan pencarian pola penjualan dimana nilai minimal support sama confidence sebagai parameter yang dilihat berdasarkan frequents itemset tertinggi.

Tabel 7. Data Transaksi Pengujian Aturan Asosiasi

Aturan	Jml	Support A,B	Confidence
Chinos panjang, jeans panjang	40	26,67%	44,94%
Chinos panjang, chinos pendek	23	15,33%	25,84%
Chinos panjang, chargo pendek	20	13,33%	22,47%
Chinos panjang, kemeja	19	12,67%	21,35%
Jeans panjang, chargo pendek	20	13,33%	26,32%
Jeans panjang, chinos pendek	20	13,33%	26,32%

Tabel 8. Confussion Matrix Hasil Perhitungan Confidence Asosiasi

Confussion matrix Itemset 2	Nilai sebenarnya	
	TRUE	FALSE
NILAI FALSE	4	0
PREDIKSI TRUE	1	1

1) Sebagai contoh seperti pada Tabel 6, dimana nilai minimal support adalah 10 dan nilai confidence adalah 15, sesuai aturan asosiasi yang terbentuk, nilai tertinggi terdapat dalam produk penjualan chinos panjang dan jeans panjang dengan nilai minimal support 26,67% dan nilai confidence 44,94%.

2) Dengan adanya implementasi algoritma apriori ini sangat membantu Om Jeans dalam melihat pola penjualan yang banyak terjual, sehingga Om Jeans dapat menentukan dan memaksimalkan penyediaan stok barang sesuai permintaan konsumen.

Nilai akurasi dari hasil analisa algoritma apriori bisa didapatkan menggunakan metode confusion matrix, dengan hasil akurasi sebesar 83,33% pada aturan asosiasi dengan pengaturan nilai minimal support 10% dan minimum confidence 15%.

DAFTAR PUSTAKA

Kohavi, R.; Provost, F. 1998. "On Applied Research in Machine Learning." *Columbia University, New York* 30(In Editorial for the Special Issue on Applications of Machine Learning and the Knowledge Discovery Process).

Kusrini, and Emha Taufiq Luthfi. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi.

Pasa, Wahyu Tjohjo Saputro; Ike Yunia. 2018. "Pendekatan Algoritma Aprioti Pada Data

Mining Untuk Menentukan Pola Belanja Konsumen.” *INTEK* 1 No 1.

Rahayu, Helmanatun Nisa Wulandari ; Nur Wijayaning. 2014. “Pemanfaatan Algoritma Apriori Untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang Toko Busana.” *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*: 33–38.

Reza, Kennedi Tampubolon;Hoga Saragih;Bobby. 2013. “Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan.” *Informasi dan Teknologi Ilmiah(INTTI* 1 No 1: 93–106.

Riyadi, Andri Agung. 2018. “Analisis Pola Belanja Pengunjung Mal Dengan Algoritma Apriori.” *Pilar Nusa Mandiri* 14 No 2: 195–99.

Sari, Eka Novita. 2013. “Analisa Algoritma Apriori Untuk Menentukan Merek Pakaian Yang Paling Diminati Pada Mode Fashion Group Medan.” *Pelita Informatika Budi Darma* IV No 3: 35–39.

Swastha, Basu. 2001. *Manajemen Pemasaran Modern*. Yogyakarta: BPFE.