

Implementasi Data Mining Metode Algoritma Apriori Untuk Mengetahui Pola Pembelian Konsumen pada Transaksi Penjualan Makanan Dan Minuman (Study Kasus Restaurant J.M.C Medan)

Muhammad Kholid *, Ahmad Fitri Boy**, Yohanni Syahra**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jul 12th, 2021

Revised Jul 20th, 2021

Accepted Jul 30th, 2021

Keyword:

Data Mining, Apriori, Menu Makanan Dan Minuman Restaurant J.M.C

ABSTRACT

Restaurant J.M.C adalah perusahaan makanan dan minuman diIndonesia yang bergerak dibidang jasa Boga atau makanan dengan ciri khas rumahan dimana restaurant dapat dilihat dari desain lama, dimana berawal pada tahun 2020 dari sebuah restaurant dengan masakan milik Ahmad Maulana di jalan Tengku Amir Hamzah. Dalam mengelola Restorannya, Bapak Ahmad Maulana yang berasal dari Sumatera Utara, selalu menyesuaikan dengan lidah Orang Banyak, sehingga mengurangi rasa pedas dalam masakan rumahan luas. Buatannya ia juga memiliki hidangan Khusus, yakni Ayam Sambal Matah yang telah dikenal menu khas Restoran J.M.C Pihak manajemen restaurant J.M.C terkadang sering mengalami kendala dalam memenuhi pemesanan makanan dan minuman yang ada terkendala dengan bahan baku. Solusinya dalam permasalahan adalah pihak manajemen restaurant J.M.C di Tuntut untuk mencari jalan keluar pada masalah di restaurant J.M.C Medan.

solusi didalam pengolahan kebutuhan bahan baku pada Makanan dan minuman sehingga bisa menemukan strategi yang didapat selalu Meningkatkan usaha dibidang penjualan terutama harus meningkatkan salah Satu pelayanan terbaik. Salah satu Strategi yang dapat dilakukan adalah Mencari asosiasi dari menu makanan dan minuman yang tersedia dengan cara mengikuti pola pembelian yang sering dilakukan pelanggan tersebut guna untuk Mempermudah pengambilan keputusan persediaan bahan baku makanan yang Ada di restaurant J.M.C Medan untuk mengatasi permasalahan dalam tata kelola pembelian makanan dan minuman pada restaurant J.M.C, tersebut salah satu cara yang dapat ditempuh adalah menggunakan teknik analisis keranjang belanja atau Market Basket Analysis (MBA) yaitu analisis dari kebiasaan dari Membeli Konsumen dan algoritma apriori.

Hasil dari Metode apriori ini merupakan suatu cara mengukur data kedekatan antar menu makanan dan minuman yang disediakan hasil akhirnya adalah suatu Aplikasi Data Mining yang dapat digunakan untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada menu makanan dan minuman yang ada pada Restaurant J.M.C Medan dan untuk mengetahui manajemen bahan baku pembuatan menu makanan dan minuman.

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Muhammad Kholid

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: kholidm88@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Penjualan adalah salah satu hal yang bisa dimanfaatkan untuk suatu pengambilan keputusan bisnis, kebanyakan data transaksi penjualan tidak dimanfaatkan kembali, dan hanya disimpan saja sebagai arsip serta hanya dijadikan untuk pembuatan suatu laporan penjualan. Penjualan merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang cukup penting dalam rangka pencapaian. Dari tingkat kemajuan perusahaan, untuk mampu mencapai tingkat penjualan yang telah ditargetkan perusahaan itu berarti perusahaan harus mampu menciptakan produk dan jasa yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen juga bagaimana produk ini menjadi sumber profit bagi perusahaan sebagai fokus perusahaan dalam memasarkan produknya.[1]

Restaurant J.M.C Medan adalah perusahaan makanan dan minuman Indonesia yang bergerak dibidang jasa boga atau makanan dengan ciri khas masakan rumahan, dimana restaurant tersebut dapat dilihat dari desain lama, dimana berawal pada tahun 2020 dari sebuah restaurant dengan masakan milik Ahmad Maulana di jalan Tengku Amir Hamzah Medan. Dalam mengelola restaurantnya, Bapak Ahmad Maulana yang berasal dari Medan, Sumatera Utara, selalu menyesuaikan dengan lidah orang kebanyakan, sehingga mengurangi rasa pedas dalam masakan rumahan buatannya, iya juga memiliki hidangan khusus, yakni Ayam sambal matah yang telah dikenal menu khas restaurant J.M.C. Medan. Restaurant J.M.C terkadang sering mengalami kendala dalam memenuhi pemesanan makanan dan minuman yang ada terkendala dengan bahan baku. [2]

Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah mencari asosiasi dari menu makanan dan minuman yang telah tersedia dengan cara mengikuti pola pembelian yang sering dilakukan pelanggan guna untuk mempermudah pengambilan keputusan persediaan bahan baku makanan yang ada di restaurant J.M.C Medan untuk mengatasi permasalahan dalam tata kelola pembelian makanan dan minuman pada restaurant J.M.C tersebut salah satu cara yang dapat ditempuh adalah menggunakan teknik analisis (MBA) *Market Basket Analisis* yaitu analisis dari kebiasaan membeli konsumen dan algoritma apriori. Banyaknya data transaksi yang disimpan menyebabkan penumpukan data, data tersebut dapat diolah lebih lanjut menjadi suatu informasi yang berguna bagi manajer atau pelaku usaha pada restaurant J.M.C. Medan dalam pengambilan keputusan, melakukan analisis terhadap penjualan pada produknya, mengatur penempatan produk yang ada pada restaurant tersebut dan melakukan strategi penjualan yang bertujuan untuk kemajuan perusahaan atau usaha tersebut. Faktor yang diperoleh tersebut akan diolah dengan data *mining*. [3].

Pengelompokan teknik Data Mining dibagi menjadi 6 bagian yaitu : (1)Pembersihan data, (2)integrasi data, (3)Transformasi data, (4)Aplikasi teknik data, (5)Evaluasi, (6)Presentasi pengetahuan. Teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada penjualan makanan dan minuman di Restoran J.M.C adalah *Association rule mining* adalah teknik data *mining* untuk menemukan aturan asosiatif antara suatu kombinasi item. Aturan Asosiasi bertujuan untuk menemukan makanan dan minuman yang sering dibeli yang terlihat dalam *database*. Dalam masalah yang dibahas dalam penelitian ini akan dirancang sebuah perangkat lunak berbasis *Dekstop Programming* yang diharapkan dapat menjadi solusi pemecahan.

Association Rule merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul di antara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item sehingga metode ini akan mendukung system rekomendasi melalui penemuan pola antar item dalam transaksi-transaksi yang terjadi metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

Tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*. Nilai *support* sebuah *item* diperoleh dengan rumus berikut :

1. Analisa Pola *Frekuensi* Tinggi

Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Nilai *support* sebuah item diperoleh dengan rumus berikut:

$$\text{Support (A)} = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung A}}{\sum \text{Transaksi}} \times 100\%$$

Sedangkan nilai *support* dari 2 item diperoleh rumus berikut :

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

2. Pembentukan Aturan Asosiatif

Setelah semua pola *frekuensi* tinggi ditemukan, barulah dicari aturan *assosiatif* yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan *assosiatif* A_B Nilai *confidence* dari aturan A_B diperoleh dari rumus berikut:

$$\text{Confidence } P(B | A) = \frac{\sum \text{Jumlah Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi Mengandung A}} \times 100\%$$

Aturan asosiasi biasanya dinyatakan dalam bentuk:

$$\{ \text{Nasi Goreng J.M.C} \} \rightarrow \{ \text{Lemon Tea} \} \text{ (support} = 30\%, \text{ confidence} = 60\%)$$

Aturan tersebut berarti : “60% dari transaksi di database yang memuat item Nasi Goreng J.M.C juga memuat item Lemon Tea. Sedangkan 30% dari seluruh transaksi yang ada di database memuat kedua item itu. Dapat juga diartikan: “Seorang konsumen yang membeli Nasi Goreng J.M.C punya kemungkinan 60% untuk juga membeli Lemon Tea. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 30% dari catatan transaksi selama ini.”

Analisis asosiasi didefinisikan suatu proses untuk menemukan semua aturan *assosiatif* yang memenuhi syarat minimum untuk *support* (*minimum support*) dan syarat minimum untuk *confidence* (*minimum confidence*).

Penting tidaknya suatu aturan *assosiatif* dapat diketahui dengan dua parameter, yaitu *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah presentase kombinasi *item* tersebut dalam database, sedangkan *confidence* nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan anta *item* dalam aturan asosiasi.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimental atau penelitian terapan. Yaitu menerapkan *algoritma apriori* ke dalam sistem serta menganalisis *tren* pola pembelian bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021 dijadikan sebagai sample data. Sehingga setiap tahapan akan dapat dilihat pencapaiannya sesuai dengan tujuan yang diharapkan di dalam melakukan penelitian yang terkait dengan implementasi data *mining* menggunakan *algoritma apriori* untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan di Restaurant JMC Medan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Restoran J.M.C Medan yang berkaitan dengan penjualan menu makanan dan minuman menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan dalam tehnik pengumpulan data terdapat beberapa yang dilakukan diantaranya yaitu:

1. Observasi

dalam penelitian ini dilakukan untuk meninjau dengan datang langsung ke tinjauan lokasi di restaurant JMC Jl. Teuku Hamir Hamzah blok B6 Medan. Di restaurant tersebut saya dapat melakukan analisis masalah yang dihadapi kemudian diberikan sebuah *resume* atau disebut dengan rangkuman tentang

masalah apa saja yang terjadi sejak awal restaurant buka pada tahun 2020 pada bulan Nopember selama ini di restaurant terkait untuk mengetahui pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan di restaurant JMD Medan.

2. Wawancara

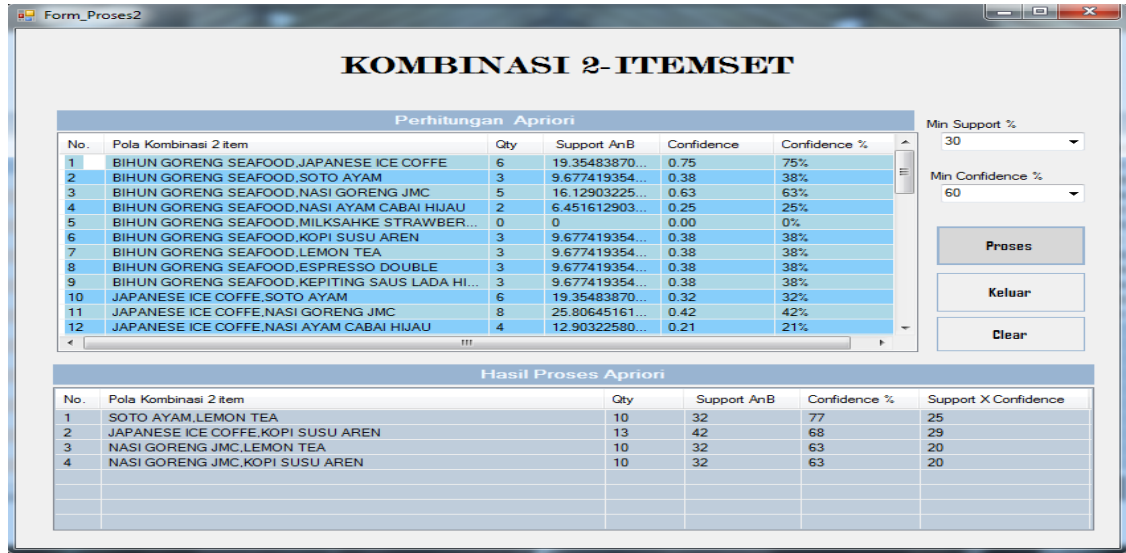
Wawancara dilakukan terhadap pihak-pihak restaurant seperti *maneger* restaurant yang bernama bapak Ahmad Maulana yang terlibat dan terkait dalam proses mengetahui pola pembelian konsumen pada data transaksi penjualan di restaurant JMC Medan dan menanyakan apa saja yang terjadi masalah selama ini. Untuk data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *primer* dan *skunder* dari restaurant JMC Medan berupa hasil dari wawancara dan juga dokumentasi restaurant.

Tabel 3.1 Data Transaksi bulan Nopember 2020 s/d Januari 2021

NO	TANGGAL TRANSAKSI	NO TRASNSAKSI	KODE ITEM	MENU	QYT	PRICE ITEM	SUB TOTAL
1	11-Nop-20	H0011	AT001	Nasi Goreng JMC	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
2		H0011	AB013	Soto Ayam	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
3		H0011	KA014	Lemon Tea	2	Rp.15.000,00	Rp.30.000,00
4		H0011	KA001	Kopi Susu Aren	1	Rp.18.000,00	Rp.18.000,00
5	12-Nop-20	H0012	AB008	Bihun Goreng Seafood	1	Rp.33.000,00	Rp.33.000,00
6		H0012	TA003	Espresso Double	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
7		H0012	KA014	Lemon Tea	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
8		H0012	AT001	Nasi Goreng JMC	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
9	13-Nop-20	H0013	KA014	Lemon Tea	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
10		H0013	TA003	Espresso Double	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
11		H0013	AB011	Japanese Ice Coffe	1	Rp.19.000,00	Rp.19.000,00
12		H0013	KA001	Kopi Susu Aren	1	Rp.18.000,00	Rp.18.000,00
13	14-Nop-20	H0014	AT001	Nasi Goreng JMC	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
14		H0014	AB013	Soto Ayam	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
15		H0014	AB011	Japanese Ice Coffe	1	Rp.19.000,00	Rp.19.000,00
16		H0014	KA014	Lemon Tea	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
17	15-Nop-20	H0015	KA014	Lemon Tea	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
18		H0015	KA001	Kopi Susu Aren	1	Rp.18.000,00	Rp.18.000,00
19		H0015	AT002	Nasi Ayam Cabai Hijau	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
20		H0015	AT012	Milk Shake Strawberry	1	Rp.22.000,00	Rp.22.000,00
21	16-Nop-20	H0016	AT001	Nasi Goreng JMC	1	Rp.26.000,00	Rp.26.000,00
22		H0016	AB011	Japanese Ice Coffe	1	Rp.19.000,00	Rp.19.000,00
23		H0016	AB008	Bihun Goreng Seafood	1	Rp.33.000,00	Rp.33.000,00
24		H0016	AB013	Soto Ayam	1	Rp.15.000,00	Rp.15.000,00
25	17-Nop-20	H0017	KA001	Kopi Susu Aren	1	Rp.18.000,00	Rp.18.000,00
26

3. ANALISA DAN HASIL

Dalam tahap ini akan dilakukan uji coba terhadap aplikasi Data Mining dengan menggunakan Algoritma *Apriori* yang telah dibangun pada perancangan hasil pengujian dari kombinasi 2 *Itemset*. Pengujian:



Gambar 1 Hasil Kombinasi 2 *Itemset*

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan diatas, maka *Item* yang memenuhi *minimum Support* $\geq 30\%$ dan *Minimum Confidence* $\geq 60\%$ maka dapat dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

No	2 Item Set	Quantity	Support	Confidence
1	Nasi Goreng JMC , Lemon Tea	10	33,33%	62,50%
2	Nasi Goreng JMC , Kopi Susu Aren	10	33,33%	62,50%
3	Nasi Goreng JMC , Japanese Ice Coffee	11	36,67%	64,71%
4	Lemon Tea , Japanese Ice Coffee	11	36,67%	68,75%

Dari tahap-tahap yang telah dilakukan sebelumnya, maka *item* yang memenuhi *minimum support* $\geq 30\%$ dan *minimum confidence* $\geq 60\%$ pada tabel 3.9 berdasarkan aturan asosiasi yang terbentuk maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Jika konsumen membeli Nasi Goreng JMC maka akan dipasangkan bersama Lemon Tea dengan *Support* 33,33% dan *Confidence* 62,50%.
2. Jika konsumen membeli Nasi Goreng JMC maka akan dipasangkan bersama Kopi Susu Aren dengan *Support* 33,33% dan *Confidence* 62,50%.

3. Jika konsumen membeli Nasi Goreng JMC maka akan dipasangkan bersama Japanese Ice Coffee dengan *Support* 36,67% dan *Confidence* 64,71%.
4. Jika konsumen membeli Lemon Tea maka akan dipasangkan bersama Japanese Ice Coffee dengan *Support* 36,67% dan *Confidence* 68,75%.

Hasil Laporan Pengujian :

adapun proses akan dilanjutkan adalah uji coba dalam tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi yang akan telah dibuat sesuai dengan kebutuhan untu mengetahui pola pada penjualan transaksi yang ada pada restaurant J.M.C Medan. Setelah itu admin melakukan pengujian data pada program aplikasi sistem, maka dari itu admin menghasilkan suatu keputusan, dimana sebuah keputusan tersebut akan dituangkan dalam sebuah laporan yaitu laporan hasil sebuah perhitungan suatu kemunculan *item* produk yang sering dibeli oleh konsumen atau *customer* restaurant J.M.C. Medan. Hasil laporan tersebut dapat dilihat pad gambar dibawah ini.

ID	POLA KOMBINASI	FREKUENSI	SUPPORT	PERSEN	SUPPORT X CONFIDENCE
809	JAPANESE ICE COFFE,KOPI SUSU AREN	13	42	68	29
810	SOTO AYAM,LEMON TEA	10	32	77	25
811	NASI GORENG JMC,KOPI SUSU AREN	10	32	63	20
812	NASI GORENG JMC,LEMON TEA	10	32	63	20

Gambar 2 Hasil Pengujian Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisa, perancangan, pengujian, dan yaitu sebagai berikut :

1. Dengan adanya proses pada data *mining* maka terhadap sebuah penjualan makanan dan minuman pada restaurant J.M.C Medan, maka perusahaan lebih mudah untuk mengetahui produk makanan dan minuman manakah yang paling diminati oleh *customer* sehingga *Otner* perusahaan dapat menyediakan dan mempersiapkan stok makanan dan minuman jenis produk apa saja yang akan diperlukan dikemudian harinya untuk sebagai menu direstaurant J.M.C Medan.

2. Dengan adanya suatu aplikasi sistem data *mining* apriori perusahaan lebih tau barang manakah dan apa saja yang dimiliki kemungkinan laku akan terjual pada bulan tersebut dan barang apa saja yang tidak laku atau kurang laku pada bulan tersebut (dengan data diproses 3 bulan terakhir).
3. Penjualan produk makanan dan minuman pada restaurant J.M.C Medan dapat diketahui dengan menggunakan algoritma apriori, dengan melihat produk yang akan memenuhi minimal *support* dan minimal *confidence*, namun apabila dalam perhitungan *Support* dan *confidence* sulit jika data yang diolah dalam jumlah yang besar.

Saran

1. Untuk kepentingan lebih lanjut dari penulisan Skripsi ini maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :
2. Data *mining* dengan Algoritma Apriori memiliki kelemahan karena harus melakukan scan *database* setiap kali iterasi, sehingga untuk *database* yang sangat besar membutuhkan waktu yang lama.
3. Penerapan algoritma Apriori sangat praktis namun perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lain, untuk menguji sejauh mana Algoritma Apriori masih dapat diandalkan untuk memproses dan menemukan pola hubungan (asosiasi) antar *item* pada *database* berskala besar.
4. Dalam penggunaan algoritma Apriori harus diperlukan suatu pemahaman tentang aturan Asosiasi pada Data *Mining* serta cara menjalankan aplikasi system.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Ahmad Fitri Boy, S.Kom., M.Kom dan juga Ibu Yohanni Syahra S.Si., dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

REFERENSI

- [1.1]. "Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Oase Menggunakan Algoritma AprioriMateus" Paga Tana1, Fitri Marisa 2, Indra Dharma Wijaya 3Jurusan Teknik Informatika, FT Universitas Widyagama, Malang. JIMP -Jurnal Informatika Merdeka PasuruanVol 3 No 2 Agustus 2018.
- [1.2]. "IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS DAPOERIN'S")Arfhan Prasetyo, Numan Musyaffa, Ricki Sastra. Bina Sarana Informatika Kampus, Desember 2020.
- [1.3]. "Analisis penerapan asosiasi untuk menentukan transaksi penjualan pada What's Up cafe dengan metode algoritma apriori" Yulinda Wahyuningtias,Rusdiansyah. Universitas Bina Sarana Informatika Jl.Kamal Raya No.18, Ring Road Barat Jakarta Barat,DKI Jakarta Rusdi, September 2019.
- [1.4]. "Implementasi Data Mining Algoritma Apriori Pada Sistem Persediaan Alat-Alat Kesehatan".Kennedi Tampubolon, Hoga Saragih, Bobby Reza, Journal of Informatics and Technology, Vol 2, No 2, Tahun 2013.
- [1.5]. "Algoritma Asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan"Muhammad Badrul, Nusa Mandiri Jakarta Jl. Damai No.8 warung jati barat margasatwa jakarta selatan.
- [1.6]. "Tahapan Data Mining"Turban, E, 2005, *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid 1*. Andi: Yogyakarta.Larose, Daniel T. 2005. *Discovering Knowledge in Data : An Introduction to Data Mining*. John Willey & Sons, Inc.ayyad, Usama. 1996. *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. MIT Press.
- [1.7]. Lismardiana, H Mawengkang, E.B. Nababan. "Pengenbangan Algoritma Apriori untuk pengambilan keputusan The Development apriori al". Medan. 2015 Dedi Darwis, *Algoritma Apriori*. Univ. Teknokrat Indonesia. Lampung. 2019.

- [1.8]. Lismardiana, H Mawengkang, E.B. Nababan. “Pengenbangan Algoritma Apriori untuk pengambilan keputusan The Development apriori al”. Medan. 2015 Dedi Darwis, *Algoritma Apriori*. Univ. Teknokrat Indonesia. Lampung. 2019.
- [1.9]. Associtian Rules Learning Alkadri Masnur Teknik Informatika, *Analisa Data Mining Menggunakan Market Basket Analysis untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen*, STMIK Amik Riau. 2015.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Muhammad Kholid Program Studi : Sistem Informasi Tempat/Tgl Lahir : Penyabungan, 07 Januari 1999 Hobi : Bermain futsal Email : kholidm88@yahoo.com</p>
	<p>Nama : Ahmad Fitri Boy, S.Kom.,M.Kom Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi: Dosen tetap STMIK Triguna Dharma Yang Aktif Mengajar Dan Fokus Pada Bidang Ilmu Komputer Email : masboy181@yahoo.com</p>
	<p>Nama : Yohanni Syahra, S.Si., M.Kom Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi: Dosen tetap STMIK Triguna Dharma Yang Aktif Mengajar Dan Fokus Pada Bidang Keilmuan Data Mining Dan Sistem Pakar Email : yohanni.syahra@gmail.com</p>

