

**IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULE DALAM MENGANALISIS
TRANSAKSI PENJUALAN 212 MART KUTO PALEMBANG
UNTUK MENERAPKAN HUBUNGAN BARANG**

SKRIPSI
Program Studi Sistem Informasi Reguler
Jenjang Sarjana



Oleh
ZIKRI NURZANI
09031281621036

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
DESEMBER 2019

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI *ASSOCIATION RULE* DALAM MENGANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN 212 *MART* KUTO PALEMBANG UNTUK MENERAPKAN HUBUNGAN BARANG

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian
studi di Program Studi Sistem Informasi S1

Oleh

ZIKRI NURZANI
09031281621036

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,


Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP.197811172006042001

Palembang, 26 Desember 2019
Pembimbing,


Ken Ditha Tania, M.Kom.
NIP.198507182012122003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zikri Nurzani

NIM : 09031281621036

Program Studi : Sistem Informasi Reguler

Judul Skripsi : Implementasi *Association Rule* dalam Menganalisis
Transaksi Penjualan 212 Mart Kuto Palembang untuk
Menerapkan Hubungan Barang

Hasil Pengecekan *Software authenticate/Turnitin* : 4%

Menyatakan Bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/ plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan ketentuan yang berlaku.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebernarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Indralaya, 26 Desember 2019

Zikri Nurzani
NIM.09031281621036

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 26 Desember 2019

Tim Penguji :

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1. Ketua | : Mira Afrina, M.Sc |
| 2. Pembimbing | : Ken Ditha Tania, M.Kom |
| 3. Anggota I | : Allsela Meiriza, M.T |
| 4. Anggota II | : Yunita, M.Cs, |



Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T.
NIP.197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmatnya kepada saya dalam pengerjaan karya akhir ini. Saya menyadari bahwa tanpa dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ken Ditha Tania selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan karya akhir ini;
2. Ihsan Jambak selaku dosen sistem informasi yang telah menjadi mitra diskusi yang luar biasa;
3. Ali Bardadi selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi berbagai masukan berharga;
4. Keluarga saya yang telah memberikan dukungan moral dan pengertian atas kesibukan saya selama pelaksanaan penelitian;
5. Kerabat dan sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam berbagai bentuk.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dan semoga karya akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Indralaya, 26 Desember 2019

Zikri Nurzani

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT karena anugerah dan karunia-Nya, sehingga diberi kesempatan yang luar biasa ini yaitu kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir/ skripsi ini.

Adapun penulisan skripsi ini dimaksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana S-I. Pada skripsi ini akan dibahas mengenai data mining, asosiasi antar barang serta tidak lupa pula akan dibahas mengenai *frequent pattern*. Ucapkan terimakasih kepada setiap pihak yang telah mendukung serta membantu selama proses penyelesaian skripsi ini hingga rampungnya skripsi ini.

Akhir kata, diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat, guna penelitian data mining asosiasi lainnya.

Indralaya, 26 Desember 2019

Zikri Nurzani
NIM.09031281621036

ABSTRAK

IMPLEMENTASI ASSOCIATION RULE DALAM MENGANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN 212 MART KUTO PALEMBANG UNTUK MENERAPKAN HUBUNGAN BARANG

Oleh

Zikri Nurzani
09031281621036

Minimarket 212 Mart Pasar Kuto Palembang merupakan retail market dari koperasi syariah 212 mart, menjual berbagai macam barang untuk keperluan sehari-hari mulai dari *food*(makanan), *non food*(non makanan), *drink*(minuman), *frozen*(makanan beku) dan konsinyasi. Data transaksi yang tercatat dan tersimpan di gudang sudah banyak dan menumpuk, tercatat ada sebanyak 58.068 transaksi per 21 februari 2019.

Data mining digunakan untuk menjadikan data transaksi tersebut bermanfaat dengan cara menggali informasi di dalam data tersebut menggunakan metode *association rules* dengan algoritma pencarian *depth-first search* atau *eclat*.

Hasil berupa pengetahuan berupa pola bahwa bila membeli kerupuk, popok bayi, susu sachet maka membeli mie instan. Ketika membeli mie instan, tepung terigu maka membeli gula. Saat membeli susu sachet, biskuit, teh maka membeli popok bayi. Jika membeli mie instan, es krim maka membeli gula. Hingga ketika membeli mie instan, bubur bayi maka membeli susu sachet..

Kata kunci: Data Mining, Association Rules, Eclat,

Palembang, 26 Desember 2019
Pembimbing,



Ken Ditha Tania, M.Kom.
NIP.198507182012122003

ABSTRACT

ANALYSIS OF TRANSACTIONS 212 MART KUTO PALEMBANG TO FIND FREQUENT PATTERNS AMONG ITEMSET USING ASSOCIATION RULE MINING

On Behalf of

Zikri Nurzani
09031281621036

Minimarket 212 Mart Palembang Kuto Market is a retail market of 212 mart Syariah cooperatives, selling various kinds of goods for daily needs ranging from food (food), non-food (non-food), drinks (drinks), frozen (frozen food) and consignment. Transaction data stored and stored in warehouses has accumulated a lot, there are 58,068 transactions per 21 February 2019.

Data mining is used to create useful transaction data by obtaining information in the data using the rule association method with a depth-first search or eclat search algorithm.

The results of knowledge about patterns when buying crackers, baby diapers, milk sachets then buy instant noodles. When buying instant noodles, wheat flour then buying sugar. When buying milk sachets, biscuits, tea then buys baby diapers. If you buy instant noodles, ice cream, then buy sugar. Until the compilation of buying instant noodles, baby porridge then buys sachet milk.

Keywords: *Data Mining, Association Rules, Eclat.*

Palembang, 26 Desember 2019
Pembimbing,



Ken Ditha Tania, M.Kom.
NIP.198507182012122003

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Minimarket 212 <i>Mart</i>	7
2.1.1 Visi.....	7
2.1.2 Misi	7
2.1.3 Tujuan Koperasi Syariah 212.....	8
2.2 Data Mining.....	8
2.3 <i>Knowledge Discovery in Databases (KDD)</i>	11
2.4 <i>Market Basket Analyse(MBA)</i>	12
2.5 <i>Algoritma Equivalence Class Transformation (Eclat)</i>	13
2.6 <i>Extract, Transformation, Load(ETL)</i>	16
2.7 <i>Data Warehouse(DW)</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 <i>Association Rule</i>	21
3.2 Metode Pengembangan <i>Data Mining</i>	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil	29

4.2 Pembahasan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	A-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Posisi Data Mining dalam Keceerdasan Berbisnis	9
Gambar 2.2 Proses Penemuan Pengtahuan dalam Database,	12
Gambar 2.3 Model Pencarian Frequent Itemset,	15
Gambar 2.4 Perbandingan Efisiensi Memori.....	16
Gambar 2.5 Proses ETL ke DataWarehouse.....	18
Gambar 2.6 Proses DataWarehouse.....	19
Gambar 3.1 Lifecycle Metode CRISP-DM	26
Gambar 4.1 Proses Cleansing dan Transformation Data	31
Gambar 4.2 Output hasil Proses ETL	32
Gambar 4.3 Diagram Barang Terlaris Triwulan1	33
Gambar 4.4 Visualisasi Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4	38
Gambar 4.5 Diagram Barang Terlaris Triwulan 2	39
Gambar 4.6 Visualisasi Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4	45
Gambar 4.7 Diagram Barang Terlaris Triwulan 3	46
Gambar 4.8 Visualisasi Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4	50
Gambar 4.9 Diagram Barang Terlaris Triwulan 4	50
Gambar 4.10 Visualisasi Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kalender Pembagian rentang data	5
Tabel 2.1 Data Horizontal.....	14
Tabel 2.2 Data Vertikal.....	14
Tabel 2.3 Perbandingan Waktu Eksekusi	15
Tabel 4.1 Data Transaksi 212 Mart.....	31
Tabel 4.2 Binerisasi Data Transaksi	32
Tabel 4.3 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 1.....	34
Tabel 4.4 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 2.....	34
Tabel 4.5 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 3.....	35
Tabel 4.6 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4.....	36
Tabel 4.7 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 1.....	39
Tabel 4.8 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 2.....	40
Tabel 4.9 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 3.....	40
Tabel 4.10 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 3.....	41
Tabel 4.11 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4.....	43
Tabel 4.12 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 1.....	46
Tabel 4.13 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 2.....	47
Tabel 4.14 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 3.....	47
Tabel 4.15 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4.....	49
Tabel 4.16 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 1.....	51
Tabel 4.17 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 2.....	51
Tabel 4.18 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 3.....	52
Tabel 4.19 Asosiasi dengan hubungan sama dengan 4.....	53
Tabel 4.20 Confusion matrix	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Permohonan Pengambilan Data	A-1
Lampiran 2 Surat Balasan Pengambilan Data	B-1
Lampiran 3 Form Perbaikan Ujian Komprehensif.....	C-1
Lampiran 4 Kartu Konsultasi.....	D-1
Lampiran 5 LogBook Bimbingan	E-1
Lampiran 6 Surat Keputusan Tugas Akhir	F-1
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Pembimbing	G-1
Lampiran 8 Data Transaksi 212 Mart	H-1
Lampiran 9 Autentifikasi Plagiat	I-1
Lampiran 10 Listing Program	J-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Retail market atau mini market saat ini menghadapi dinamika dan daya saing mencari kampanye pasar yang lebih baik. Perkembangan daripada minimarket disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor bertambahnya penduduk berpotensi baik terhadap minimarket. Pendapatan perkapita memberikan efek pada daya beli masyarakat. Faktor lain seperti kebiasaan masyarakat perkotaan yang menginginkan kenyamanan, kebersihan, variasi produk, dan lokasi yang dekat dengan tempat tinggal. Lokasi gerai yang berdekatan menjadi persaingan yang antara minimarket. Selain itu, keuntungan yang didapat dari retail market sekitar 7% hingga 15% dari omset (Audriene Muthmainah, 2018). Perihal ini membuat diharuskannya diterapkan aturan pada ritel atau manajemen ritel. Retail Management diterapkan untuk membantu pelanggan mendapatkan barang yang diinginkan dari toko ritel.

Manajemen ritel membuat berbelanja menjadi pengalaman yang menyenangkan dan memastikan pelanggan meninggalkan toko sambil tersenyum. Dengan kata sederhana, manajemen ritel membantu pelanggan berbelanja tanpa kesulitan, menghemat waktu dan memastikan pelanggan dengan mudah menemukan barang yang diinginkan dengan cara antara lain produk harus ditata dengan baik di rak-rak yang ditugaskan sesuai dengan ukuran, warna, pola (Juneja, 2015). Mengumpulkan sejumlah besar detail transaksi harian pelanggan, membutuhkan mekanisme yang tepat, oleh karena itu dalam industri ritel membutuhkan strategi untuk menjadikannya pengetahuan di mana mereka dapat menargetkan pelanggan yang tepat yang mungkin menguntungkan bagi bisnis mereka (Prajapati dkk., 2014:657).

Setiap hari minimarket mengakumulasi transaksi dengan jumlah yang banyak, bila ada 100 transaksi dalam sehari, setidaknya ada 36500 transaksi yang terakumulasi dalam 1 tahun, jika sudah bertahun-tahun maka menumpuklah data tersebut. Kemudian data ini hanya disimpan begitu saja hingga menggunung jumlahnya, disimpan dengan alasan sebagai arsip tahunan dan

dilihat hanya berapa pemasukan dan berapa pengeluaran tanpa mencoba menggali lebih dalam makna dari besarnya data tersebut. Meskipun hanya disimpan namun ‘juga mengeluarkan biaya dalam hal pemeliharaan. Jika data telah terkumpul tidaklah dimanfaatkan, maka kerugianlah yang terjadi. Oleh karena itu diperlukannya pengetahuan untuk menggali, memanfaatkan *huge data* tersebut.

Munculnya data *mining* didasarkan pada kenyataan bahwa jumlah data yang tersimpan dalam basis data semakin besar. Oleh karena itu hadir disiplin ilmu data *mining* yang berguna untuk mencari pola tersembunyi, mendapatkan pengetahuan dari tumpukan data dengan cara mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang terkait dari database tersebut(Masnur, 2015:32).

Analisis terhadap data keranjang belanja(*Market basket analyse*) yang selalu mengalami input data setiap hari, mencari keterkaitan antar barang berdasarkan aturan-aturan yang disebut dengan *association rule*. Dalam menunjang pencarian asosiasi tersebut digunakanlah algoritma *Eclat(Equivalence Class Transformation)* karena algoritma *Eclat* tercepat di antara *Apriori* dan *FPGworth* pada waktu eksekusi *support* dan *confidence*. Juga diidentifikasi bahwa waktu eksekusi berkurang dengan meningkatnya *support* dan *confidence*(Sinha dan Ghosh, 2014:44). Sehingga dari analisis tersebut akan mendapatkan konfigurasi barang yang terlaris, barang yang bisa di *cross selling* maupun *up selling* hingga mengatur daripada tata letak barang di etalase barang.

Sementara konsep di balik aturan asosiasi yang didefinisikan pada 1990-an, ketika para ilmuwan komputer Rakesh Agrawal, Tomasz Imieliński dan Arun Swami mengembangkan algoritma untuk menemukan hubungan antara item menggunakan *Point Of Sales (POS)*. Menerapkan algoritma aturan tersebut ke supermarket dan pada akhirnya menggunakan informasi itu untuk menerapkan kemungkinan berbagai produk dibeli bersama.

Oleh Karena Itu Berangkat dari latar belakang tersebut penulis mengangkat judul **Implementasi Association Rule Dalam Menganalisa Transaksi Penjualan Untuk Menerapkan Hubungan Antar Barang (Studi Kasus 212 Mart Pasar Kuto Palembang).**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana memanfaatkan tumpukan data POS untuk mendapatkan pola asosiasi kuat antar barang, konfigurasi di etalase, *cross selling* maupun *up selling* pada 212 mart Kuto Palembang menggunakan metode asosiasi dalam data mining.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan aturan hubungan antar barang dari hasil penggalian data berupa pernyataan implikasi yang memberikan pola penjualan barang dan memberikan pengetahuan *reduce* stok barang yang muncul dengan frekuensi terendah pada 212 mart Kuto Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberi manfaat dalam hal teori atau teoretis terhadap *topmanagement* dan pula dalam hal berdasarkan praktik bagi 212 mart. Berikut uraian manfaat penelitian

1. Mendapatkan *knowledge/ insight* dari tumpukan data, Memberikan jawaban perihal barang yang mesti di jual bersamaan(*cross selling* dan *up selling*), konfigurasi tata letak barang berdasarkan *behaviour* pelanggan/ pola pembelian konsumen.
2. Memberikan informasi kepada 212 Mart Kuto Palembang tentang barang-barang yang laris terjual serta barang-barang yang jarang dibutuhkan oleh konsumen.
3. Memberikan masukan kepada top management 212 Mart Kuto Palembang tentang *behavior* pelanggan, *trend* penjualan.
4. Tata letak barang berdampingan terkait asosiasi barang tersebut, serta memberikan harga yang kompetitif dari penjualan paket barang (*up selling*).

1.5 Batasan Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini berfungsi untuk mengarahkan serta menentukan fokus utama mengenai masalah yang akan diteliti sesuai dengan yang direncanakan. Ruang lingkup yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di 212 mart pasar kuto Palembang.
2. Penelitian terbatas pada data POS transaksi 212 mart.
3. Sampai menemukan asosiasi kuat antar barang berdasarkan nilai *support*, *confidence*, *lift*
4. Rentang data yang diambil yaitu 21 Februari 2018 s.d 21 Februari 2019 digambarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Kalender Pembagian rentang data

task name	duration	start	finish	predecessors
triwulan 1	90 days	Wed 21/02/18	Mon 21/05/18	
triwulan 2	92 days	Tue 22/05/18	Tue 21/08/18	triwulan1
triwulan 3	92 days	Wed 22/06/18	Wed 21/11/18	triwulan2
triwulan 4	92 days	Thu 22/11/18	Thu 21/02/19	triwulan3

DAFTAR PUSTAKA

- 212Mart - Koperasi Syariah 212. (2019): , diperoleh 24 Juli 2019, melalui situs internet: <http://koperasisyariah212.co.id/212mart/>.
- Arinda, S. D., dan Sulastri (2017): Implementasi data mining menggunakan algoritma eclat, *Prosiding SINTAK*, 388–396.
- Ashari, M. I., dan Sibaroni, Y. (2015): Aplikasi Data Mining Menggunakan Aturan Asosiasi Dengan Algoritma Pincer Search Untuk Menganalisis Data Transaksi Penjualan Studi Kasus : Data Transaksi Penjualan Yomart Margacinta Bandung, *e-Proceeding of Engineering*, 2, 6833–6840.
- Audriene Muthmainah, D. (2018): Meramal Nasib 212 Mart di Tengah Lesunya Industri Ritel, , diperoleh 5 Agustus 2019, melalui situs internet: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/meramal-nasib-212-mart-di-tengah-lesunya-industri-ritel>.
- Bansal, S. K. (2014): Towards a Semantic Extract-Transform-Load (ETL) framework for Big Data Integration, *IEEE International Congress on Big Data*, 523–529. <https://doi.org/10.1109/BigData.Congress.2014.82>
- Darudiato, S. (2010): Perancangan Data Warehouse Penjualan untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Eksekutif Cemerlang Skin Care, *Seminar Nasional Informatika*, UPN Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, 350–359.
- Darudiato, S., Santoso, S. W., dan Wiguna, S. (2016): Business Intelligence: Konsep Dan Metode, *CommIT (Communication and Information Technology) Journal*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.21512/commit.v4i1.537>
- Hermawati, F. A. (2013): *DATA MINING (I)*, (P. Christian, Ed.)*Perpustakaan Nasional*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 204.
- Jabeen, H. (2018): Market Basket Analysis using R, , diperoleh 29 Juli 2019, melalui situs internet: <https://www.datacamp.com/community/tutorials/market-basket-analysis-r#firsthead>.
- Jiao, J., dan Wang, Y. (2018): A new Tag Recombinant Approach Based on Apriori Algorithm, *2018 IEEE International Conference on Information Communication and Signal Processing (ICICSP)*, (Icsp), 90–93.
- Juneja, J. (2015): Retail Management - Meaning and its Need, , diperoleh 5 Agustus 2019, melalui situs internet: <https://www.managementstudyguide.com/retail-management.htm>.
- Karišik, E. (2018): A Standardized Data Mining Method in Healthcare: a pediatric intensive care unit case study, Utrecht.
- Kaur, M., dan Kang, S. (2016): Market Basket Analysis : Identify the changing trends of market data using association rule mining, *Procedia - Procedia Computer Science*, 85(Cms), 78–85. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.05.180>
- Kholod, M. (2018): Market Basket Analysis of Convenience Store POS Data, *Science Reports - Tohoku University*, 71, 61–82.
- Kumar, V. S. (2018): Consumer Buying Pattern Analysis using Apriori Association Rule, *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, diperoleh melalui situs internet:

www.ijpam.en, **119**(7), 2341–2349.

- Larissa, T., dan Shaku, A. (2003): *business intelligence roadmap the complete project lifecycle for decision support application* (I), Addison Wesley, Boston, diperoleh melalui situs internet: <http://www.awprofessional.com/>, 576.
- Masnur, A. (2015): Analisa Data Mining Menggunakan Market Basket Analysis untuk Mengetahui Pola Beli Konsumen Alkadri Masnur, *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, **1**(2), 32–40.
- Nagabhushana, S. (2006): *Data Warehousing OLAP and Data Mining*, NewAge International, New Delhi, diperoleh melalui situs internet: www.newagepublishers.com, 320.
- Nigam, B., Nigam, A., dan Dalal, P. (2017): Comparative Study of Top 10 Algorithms for Association Rule Mining, *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, **5**(8), 190–195.
- Pawan, D., dan Padmanabhan, A. (2019): Market Basket Analysis, , diperoleh 29 Juli 2019, melalui situs internet: <https://devopedia.org/market-basket-analysis>.
- Prajapati, G. L., Ahilya, D., Ahilya, D., dan Ahilya, D. (2014): The Role of Apriori Algorithm for Finding the Association Rules in Data Mining, *International Conference on Issues and Challenges in Intelligent Computing Techniques(ICICT)*, 657–660.
- Prasetyo, E. (2012): *Data Mining Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB* (I) (W. Nikodemus, Ed.), Penerbit ANDI, Yogyakarta, 360.
- Qurrahman, T., dan Achmad, A. I. (2019): Market Basket Analysis Menggunakan Algoritma Eclat (Kasus Data Transaksi Penjualan Groceries), *Prosiding Statistika*, **5**, 1–9.
- Ramadhan, F. L., Achmad, A. I., dan Mutaqin, A. K. (2016): Market Basket Analysis Menggunakan Algoritme Apriori Market Basket Analysis Using Apriori Algorithm, *Prosiding Statistika*, **2**(2), 224–234.
- Seah, B. K., dan Selan, N. E. (2014): Design and implementation of data warehouse with data model using survey-based services data, *Fourth edition of the International Conference on the Innovative Computing Technology (INTECH 2014)*, IEEE, Luton,UK, 58–64. <https://doi.org/10.1109/INTECH.2014.6927748>
- Sethi, M. (2018): Sandwich-Apriori : A Combine Approach of Apriori and Reverse-Apriori, *IEEE INDICON*, IEEE. <https://doi.org/10.1109/INDICON.2015.7443786>
- Sinha, G., dan Ghosh, S. M. (2014): Identification of Best Algorithm in Association Rule Mining Based on Performance, *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, **3**(11), 38–45.
- Tatiana, K., Mikhail, M., Tatiana, K., dan Mikhail, M. (2018): Market basket analysis of heterogeneous data sources for recommendation system improvement, *Procedia Computer Science*, **136**, 246–254. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.263>
- Videla-cavieles, I. F., dan Ríos, S. A. (2014): Expert Systems with Applications Extending market basket analysis with graph mining techniques : A real case, *Expert Systems With Applications*, **41**(4), 1928–1936. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.08.088>

