

Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Penjualan Pada Toko Sheryl Cosmetic Dan Titanium Collection

Ayunda Fitriyana

STIMIK IKMI Cirebon

Irfan Ali

STIMIK IKMI Cirebon

Korespondensi penulis: ayundafitriyana06@gmail.com

Abstract Skincare today is a very popular item by teenagers not only women but men also wear it, with a variety of brands that have many benefits and contents from various types of skincare. The Sheryl Cosmetic and Titanium Collection store is an online and offline store that moves in the field of skin care sales etc. In his business, the rules of his sales transactions are very unstable and ineffective. In order for the rules of association to be more effective and efficient, the analysis of a sales transaction is carried out because this transaction analysis aims to design an effective strategy to leverage the data of the sales transactions of any skin care product purchased by the consumer. Sheryl Cosmetic and Titanium Collection stores can identify the most common purchase patterns in each store using the FP-Growth algorithm. Such information can be used to improve the effectiveness of inventory management and marketing strategies, as well as enable the store to provide more tailored and effective purchase recommendations to customers.

Keywords: FP-Growth algorithms, Sales, Skincare

Abstrak. Skincare saat ini adalah barang yang sangat digemari oleh para remaja tidak hanya perempuan adapun laki-laki juga memakainya, dengan berbagai macam merk yang banyak sekali manfaat dan kandungan dari berbagai macam skincare. Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection sebuah toko online dan offline yang bergerak dibidang penjualan skincare dll. Dalam Bisnisnya ini aturan transaksi penjualannya sangat tidak stabil dan tidak efektif. Agar aturan asosiasi menjadi lebih efektif dan efisien maka dilakukanlah analisis suatu transaksi penjualan karena analisis transaksi ini bertujuan untuk merancang strategi yang efektif untuk dengan cara memanfaatkan data transaksi penjualan produk skincare mana saja yang dibeli oleh konsumen. Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection dapat mengidentifikasi pembelian pola-pola yang paling sering terjadi di setiap toko dengan menggunakan algoritma FP-Growth. Informasi seperti ini dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas manajemen persediaan dan strategi pemasaran, serta memungkinkan toko untuk memberikan rekomendasi pembelian yang lebih disesuaikan dan efektif kepada pelanggan.

Kata kunci: Algoritma FP-Growth, Penjualan, Skincare

LATAR BELAKANG

Algoritma FP-Growth digunakan untuk mendeteksi pola-pola yang sering muncul dalam koleksi data atau dataset. Dalam konteks perdagangan, algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola perdagangan yang sering terjadi, seperti produk yang sering dibeli bersama atau periode waktu tertentu dimana perdagangan meningkat. Algoritma Fp-Growth didasarkan pada struktur data FP-Growth, dimana setiap simpul menangkap satu item dari kumpulan data dan setiap kabin menangkap frekuensi itemset yang muncul dalam kumpulan data. Dua langkah awal dari proses konstruksi pohon FP-Growth adalah konstruksi tabel itemset berbasis frekuensi dan penciptaan pohon pertumbuhan dari tabel tersebut. Setelah pohon FP-Growth dibuat, algoritma menggunakan teknik “backtracking” untuk mendeteksi pola-pola penjualan yang sering terjadi. Pola ini dapat digunakan untuk meningkatkan strategi penjualan dan memaksimalkan pengembalian investasi.

Dalam konteks ini pada penjualan kosmetik, algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi mana saja pola penjualan produk kosmetik yang sering dibeli oleh konsumen. Dalam algoritma FP-Growth ini memiliki konsep yaitu :

1. Data Transaksi : Data transaksi dari *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection* akan digunakan sebagai input untuk algoritma FP-Growth. Data dari transaksi penjualan ini diperoleh dari data harian pembelian pelanggan produk kosmetik.
2. Item Set : merupakan produk kosmetik yang dibeli dalam satu transaksi. Sebagai contoh, Jika pelanggan membeli Milk Cleanser, Face Tonic dan Kapas dalam satu transaksi, itemset dari transaksi itu hanya akan terdiri dari tiga item saja.

Meskipun algoritma FP-Growth ini adalah alat yang berguna untuk menentukan pola penjualan dan menganalisis data transaksi untuk membantu bisnis dalam mencapai hasil yang lebih baik, tetapi ada beberapa masalah yang sering dihadapi atau yang sering muncul yaitu seperti data penjualan yang tidak lengkap, produk kosmetik yang sering berubah ubah, preferensi pelanggan yang berubah, pemrosesan data yang lambat, dalam menerapkan algoritma FP-Growth dalam menentukan harga kosmetik itu penting karena untuk mempertimbangkan semua faktor yang relevan dan melakukan evaluasi

menyeluruh untuk memastikan bahwa hasil yang lebih konsisten dengan situasi dan kondisi umum pada produk kosmetik.

KAJIAN TEORITIS

Dalam kutipan jurnal (Muhammad Wildan Goni DKK. 2020) dengan judul “ *Penerapan FP-Growth Dalam Penjualan Perlengkapan Ibadah Umat Muslim* ” menjelaskan bahwa algoritma FP-Growth adalah aturan asosiasi algotamik yang paling dapat diandalkan di antara algoritma lain, AIS dan Apriori.(Goni et al., 2020)

Dalam jurnal (Noverman Ndururu DKK. 2022) dengan judul “ *Penerapan Metode FP-Growth Untuk Penjualan Produk Seni Ukir Pada Buulolo Galery* “ menjelaskan bahwa Algoritma FP-Growth adalah teknik penambangan data untuk menentukan itemset yang sering tanpa menggunakan pembuatan kandidat (Ndruru et al., 2022) Dan dalam kutipan jurnal (Masyuni Hutasuhut DKK. 2022) dengan judul “ *Data Mining Untuk Menganalisa Pola Penjualan Pestisida Dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth* “ menjelaskan bahwa algoritma FP-Growth dapat menjadi solusi untuk berbagai masalah, termasuk yang terkait dengan ekonomi, pendidikan solusi, dan bidang lainnya (Hutasuhut et al., 1963)

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Sumber data yang diperoleh yaitu dengan cara wawancara secara langsung ke *Toko Cosmetic Sheryl dan Titanium Collection* dengan diberi data penjualan *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection*.

Data yang diambil adalah data primer karena pengambilan data langsung dengan wawancara dengan pihak pertama. Data yang diambil berjumlah 346 data dengan priode Data Penjualan 7 Oktober 2022 sampai dengan 17 November 2022, waktu pengambilan data pada 20 Januari 2023.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan melalui wawancara dan observasi secara langsung ke *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection*. Banyaknya data yang diperoleh 346 data haruan dengan periode 03 Oktober 2022- 17 November 2022 yang menentukan pola penjualan *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection*. Berikut metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan datam :

1. Metode Wawancara

Salah satu cara pengumpulan data dengan menanyakan langsung kepada responden atau narasumber untuk mendapatkan sebuah informasi data. Pada penelitian ini dilakukan wawancara dengan 1 responden dari *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection* yaitu dengan ibu Nenah Lustiawati selaku pemilik *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection*.

2. Metode Observasi

Metode observasi merupakan metode pengumpulan datanya dengan mengunjungi langsung ke lokasi atau tempat penelitian, guna mengumpulkan informasi data yang didapat lebih akurat. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini mendatangi secara langsung ke *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection*

HASIL DAN PEMBAHASAN (Sub judul level 1)

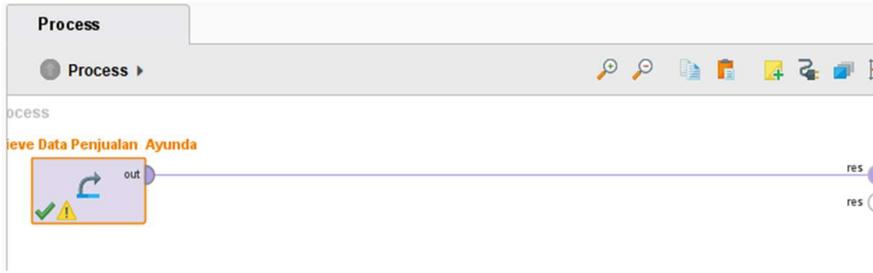
Hasil Tujuan 1

Tabel 2 1 Data Penjualan

Hari Dan Tanggal	Invoice	Nama Merk	Orders	Sales Invoice
3 Oktober 2022	111	Viva Milk Cleanser	1	Rp 7,000.00
3 Oktober 2022	111	Kapas Selection	1	Rp 7,000.00
3 Oktober 2022	111	Viva Tonic	1	Rp 6,000.00
3 Oktober 2022	112	FF Fairy Lovely	1	Rp 26,400.00
3 Oktober 2022	112	Pois FF 100 ML	1	Rp 22,500.00
3 Oktober 2022	113	Cream Poist	1	Rp 14,800.00
3 Oktober 2022	113	P/A Britney	1	Rp 4,800.00
3 Oktober 2022	114	HBL Citra 60 ML	1	Rp 8,300.00
3 Oktober 2022	114	Kelly Cream K	1	Rp 6,500.00
4 Oktober 2022	115	Emina FF Bstuf	1	Rp 22,700.00

Untuk mempermudah pengerjaan di Rapidminer maka dibuatlah invoice pada tabel

PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PADA TOKO SHERYL COSMETIC DAN TITANIUM COLLECTION



Gambar 4.1 Pemrosesan Data Set

Pada gambar 4.1.1 menunjukkan bahwa pemrosesan dataset sudah baik dan benar

The screenshot shows the 'Results' window in RapidMiner Studio. It displays a table with 15 rows of sales data. The columns are: Row No., Hari Dan Ta..., Invoice, Nama Merk, Orders, and Sales Invoice.

Row No.	Hari Dan Ta...	Invoice	Nama Merk	Orders	Sales Invoice
1	3 Oktober 2022	111	Viva Milk Clea...	1	7000
2	3 Oktober 2022	111	Kapas Select...	1	7000
3	3 Oktober 2022	111	Viva Tonic	1	6000
4	3 Oktober 2022	112	FF Fairy Lovely	1	26400
5	3 Oktober 2022	112	Pois FF 100 ...	1	22500
6	3 Oktober 2022	113	Cream Poist	1	14800
7	3 Oktober 2022	113	PIA Britney	1	4800
8	3 Oktober 2022	114	HBL Citra 60 ...	1	8300
9	3 Oktober 2022	114	Kelly Cream K	1	6500
10	4 Oktober 2022	115	Emina FF Bstuf	1	22700
11	4 Oktober 2022	115	Emina FF Bs...	1	15700
12	4 Oktober 2022	115	Pem Peny S...	1	16500
13	4 Oktober 2022	115	Hanasul Ser...	1	21500
14	4 Oktober 2022	116	PIA Britney	1	4800
15	4 Oktober 2022	116	Garnier Saku...	1	4400

Gambar 4.2 Data Setelah di Running

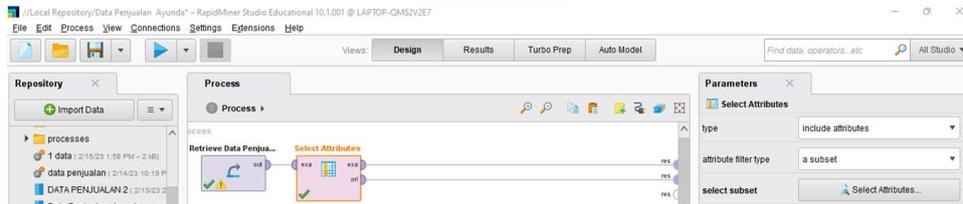
Pada gambar 4.1.2 bahwa dataset telah benar

The screenshot shows the 'Statistics' window in RapidMiner Studio. It provides a summary of the dataset attributes, including their types, missing values, and statistical measures.

Name	Type	Missing	Statistics	Filter (5 / 5 attributes)
Hari Dan Tanggal	Nominal	0	Least: 44878 (2), Most: 28 Oktober 2022 (17)	Values: 28 Oktober 2022
Invoice	Integer	0	Min: 111, Max: 221	Average: 167.630
Nama Merk	Nominal	0	Least: pepsodent 120G (1), Most: Lip Pink Flash (21)	Values: Lip Pink Flash (21)
Orders	Integer	0	Min: 1, Max: 6	Average: 1.090
Sales Invoice	Integer	0	Min: 2500, Max: 60000	Average: 16145.087

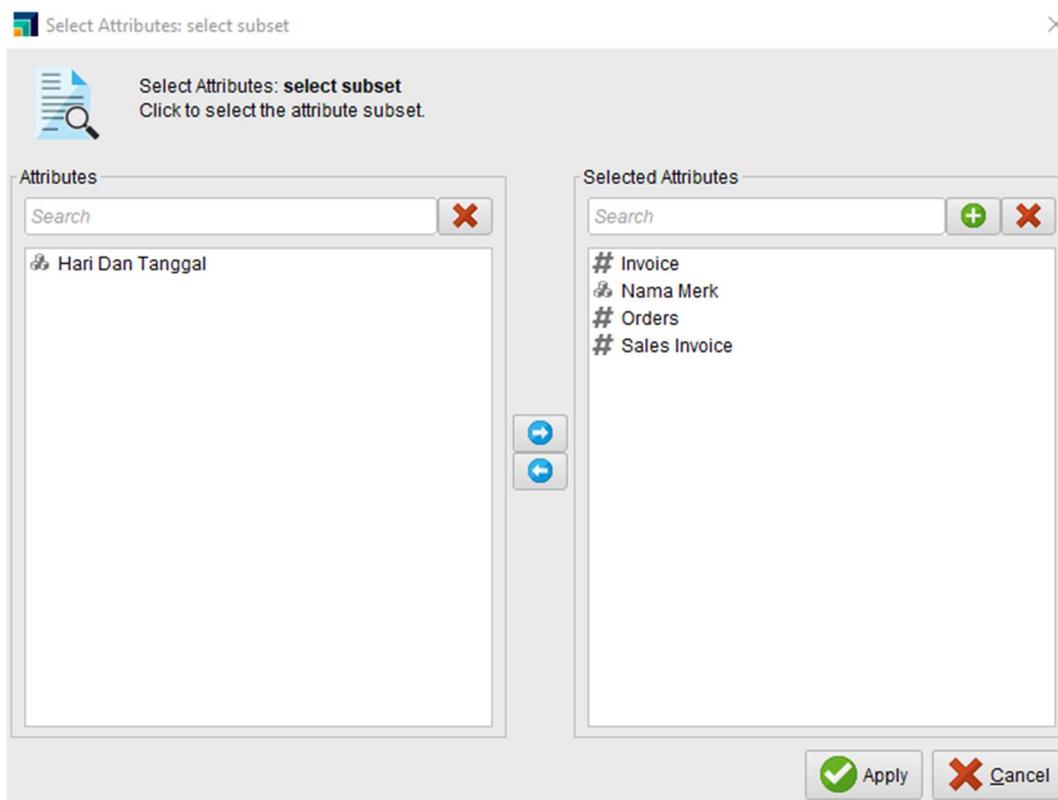
Gambar 4.3 Data Set No Missing

Pada gambar 4.1.3 bahwa tidak ada missing di dataset tersebut



Gambar 4.4 Tahap Select Attribute

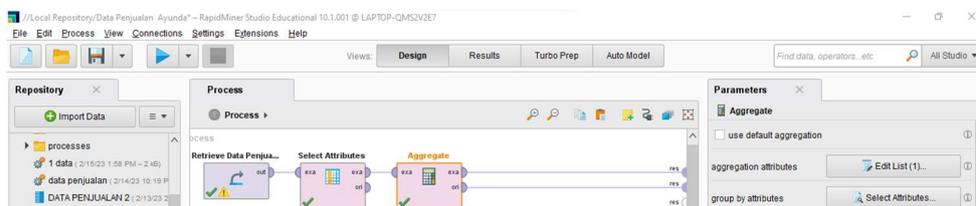
Pada gambar 4.1.4 dijelaskan kita memakai select attribute dan di parameters type nya diganti dengan *include attributes*, lalu di attribute filter type ganti dengan *a subset*



Gambar 4.5 Select Subset

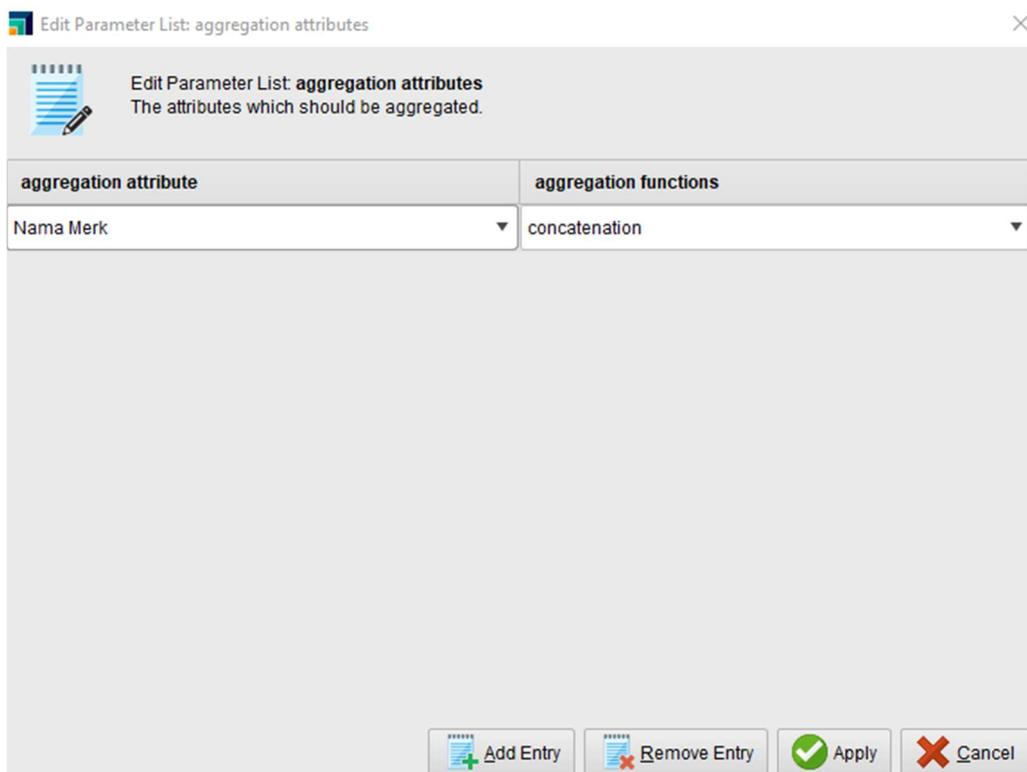
Dan pada gambar 4.1.5 ini merupakan select subset pada kolom *attribute* isi dengan *Hari Dan Tanggal* dan pada kolom *Selected Attributes* isi dengan *Invoice, Nama Merk, Orders dan Sales Invoice*

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH
UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN
PADA TOKO SHERYL COSMETIC DAN TITANIUM COLLECTION**



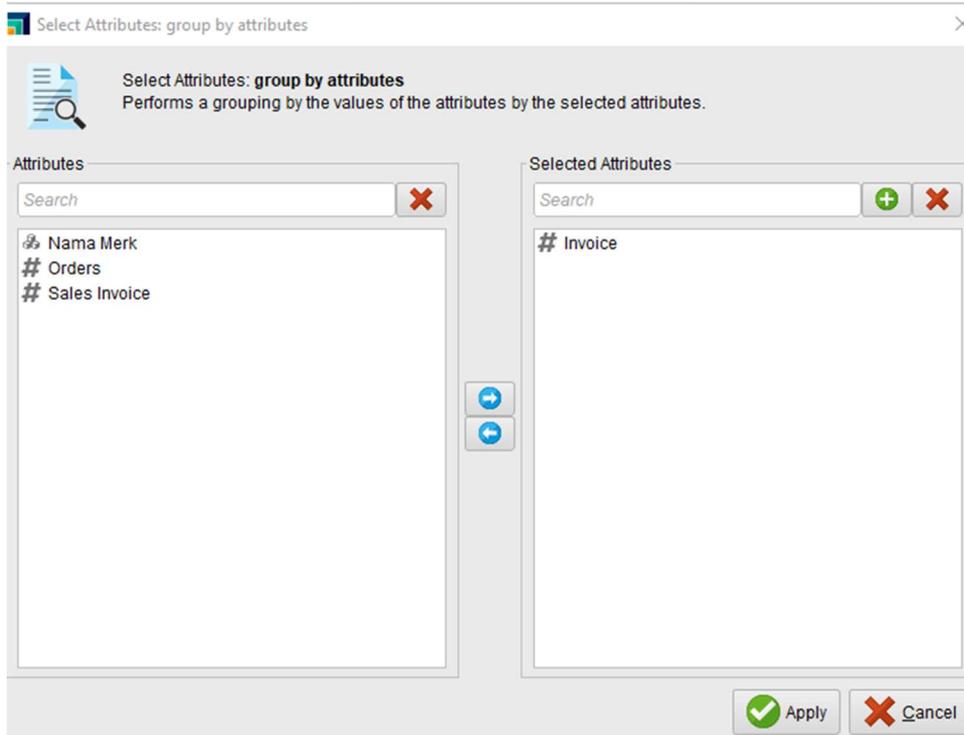
Gambar 4.6 Tahap Aggregate

Pada gambar 4.6 kita pilih atribut *Aggregate*, lalu di parameters dibagian aggregate attributes kita ganti.



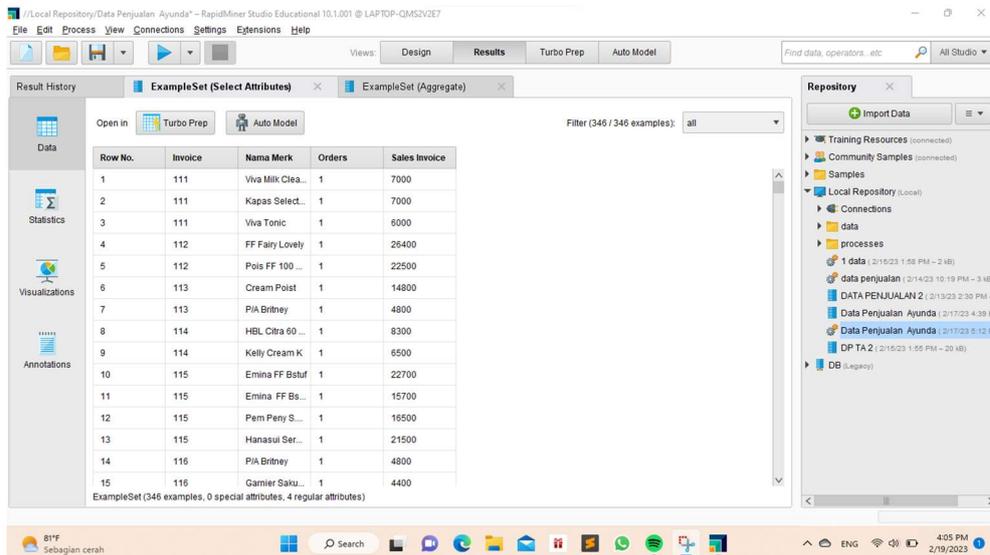
Gambar 4.7 Aggregation Attribute

Pada gambar 4.7 ini menunjukkan pada *aggregation attributes* (Nama Merk) dan *aggregation functions* (Concatenation)



Gambar 4.8 Group by attribute

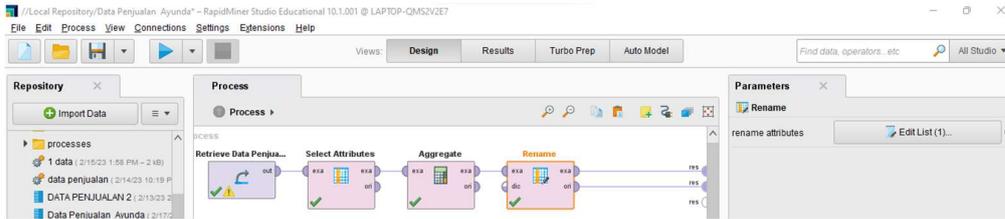
Pada gambar 4.8 ini menunjukkan bagian *group by attributes*, pada kolom *attribute* (Nama Merk, Orders, Sales Invoice), dan pada kolom *selected attributes* (Invoice).



Gambar 4.9 Aggregate Running

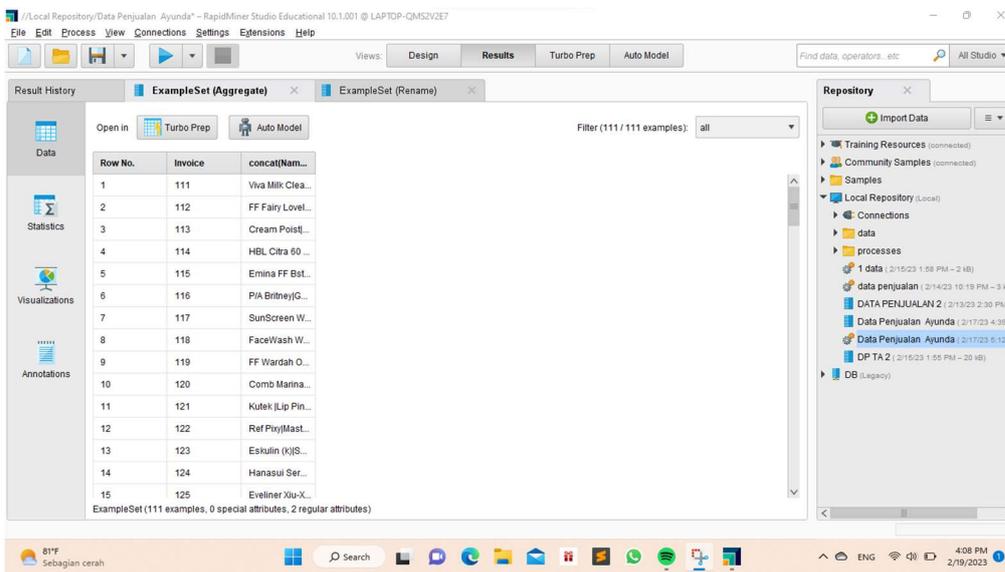
Pada gambar 4.9 ini menunjukkan *aggregate* setelah dirunning.

PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PADA TOKO SHERYL COSMETIC DAN TITANIUM COLLECTION



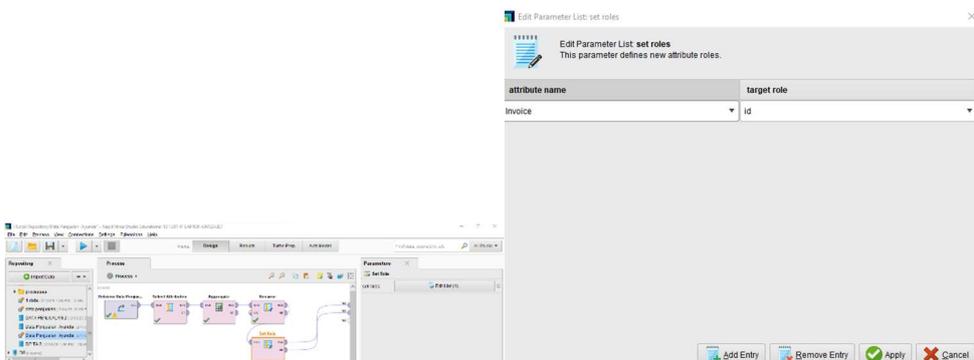
Gambar 4.10 Tahap Rename

Pada gambar 4.10 ini masuk ke tahap rename dimana akan merename *Nama Merk* menjadi *Merk*



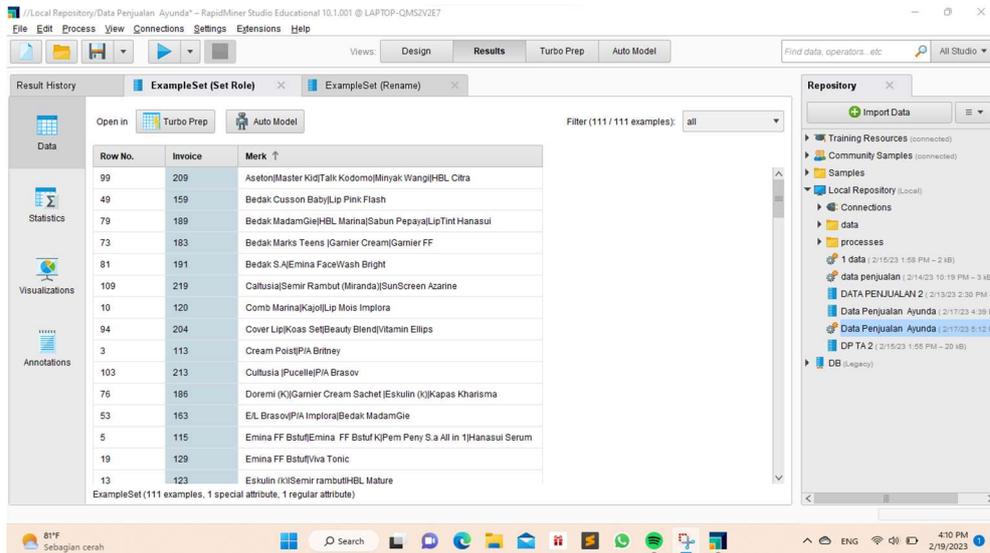
Gambar 4.11 Rename Running

Pada gambar 4.11 ini menunjukkan data *Rename* setelah dirunning.



Gambar 4.12 Tahap Set Role dan Parameter Set Roles

Pada gambar 4.12 diatas masuk ketahapan *SetRole* dimana di paramaters *Set Roles* (*attribute name* menjadi *invoice* dan *target role* menjadi *id*).

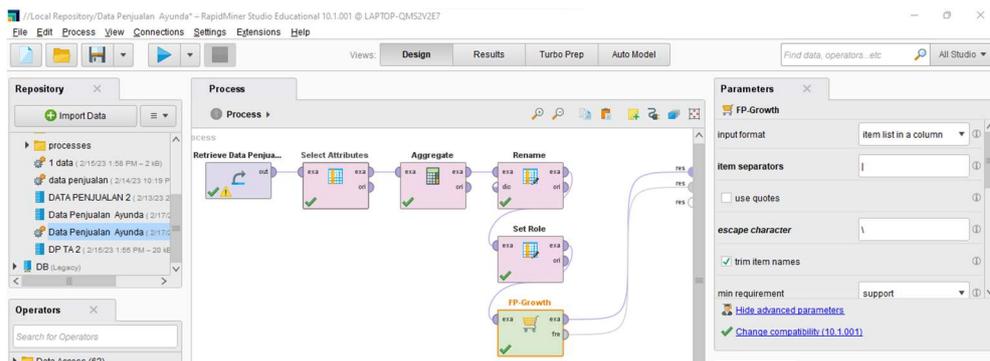


Gambar 4 13 Set Role Running

Pada gambar 4.13 ini menunjukan *Set Role* setelah dirunning.

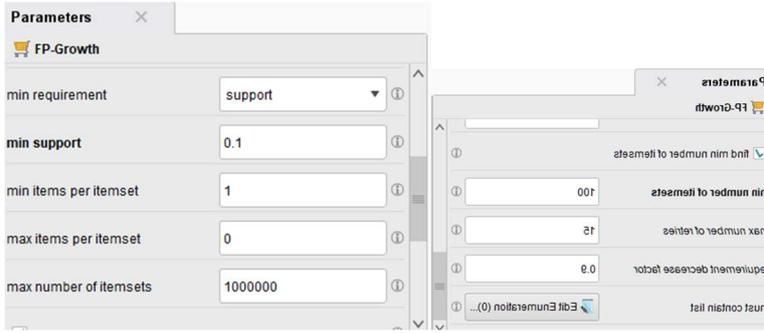
Hasil Tujuan 2

Pada hasil 2 ini berfokus kepada metode yaotu metode algoritma FP-Growth dan Creat Association Rules.



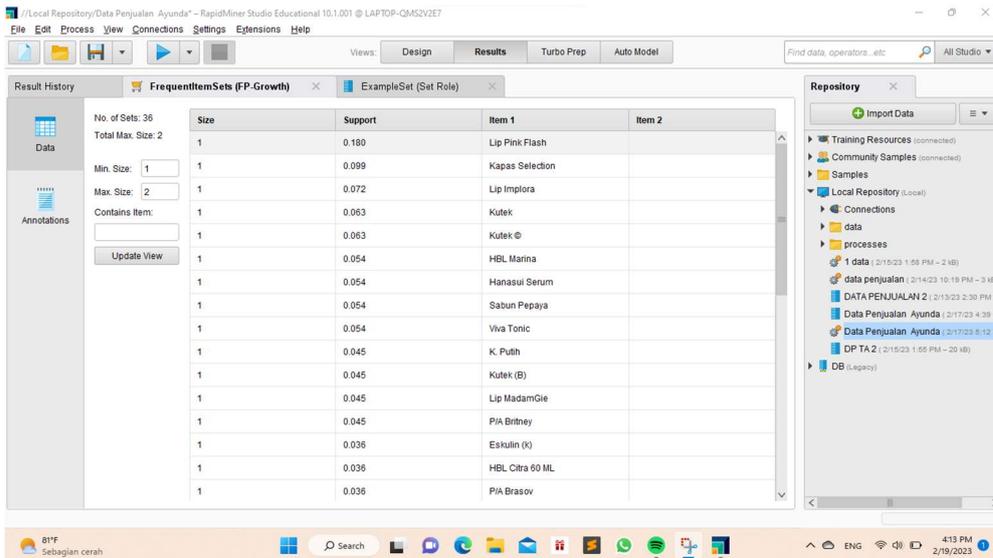
Gambar 4 14 Tahap FP-Growth

**PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH
UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN
PADA TOKO SHERYL COSMETIC DAN TITANIUM COLLECTION**



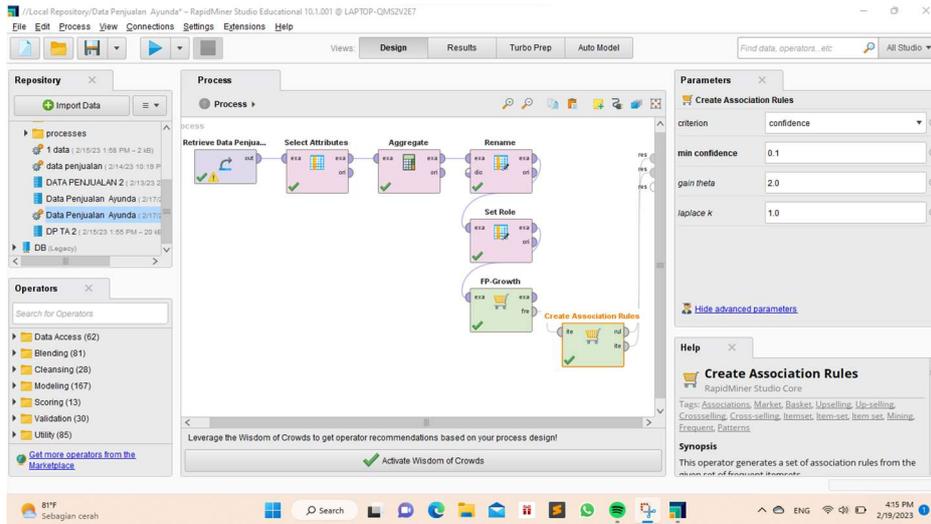
Gambar 4.15 Parameters FP-Growth

Pada gambar 4.14 dan 4.15 ini menunjukkan bagian parameters FP-Growth diubah, pada kolom *Min Requirement* menjadi *support*, pada kolom *Min Support* menjadi 0.1 atau 10% , pada kolom *Min items per itemset* menjadi 1, pada kolom *Max items per itemset* menjadi 0, *Max number of itemset* menjadi 1000000 , *Min number of itemset* menjadi 100, *Max number of retries* menjadi 15, *Requirement decrease factor* menjadi 0.9.



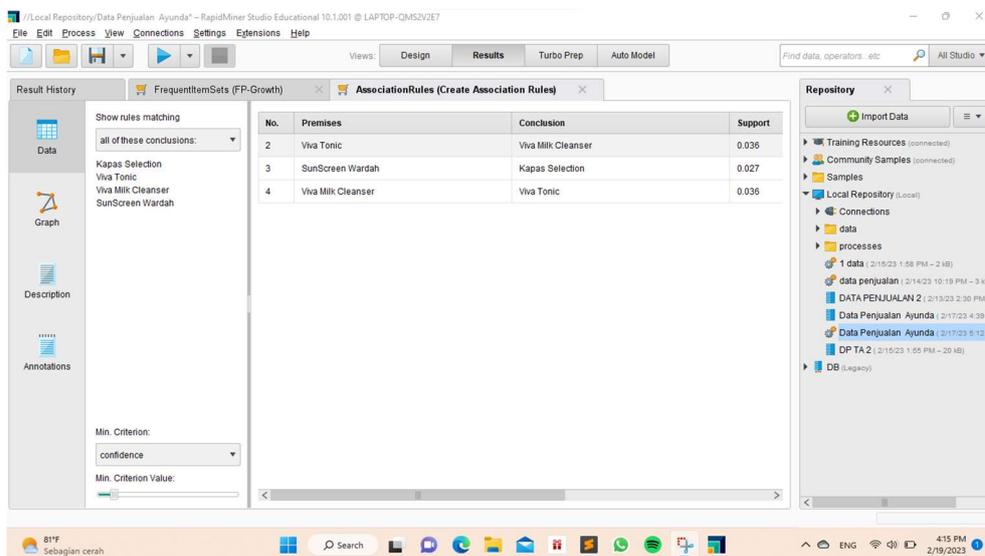
Gambar 4.16 FP-Growth Running

Pada gambar 4.16 ini menunjukan FP-Growth setelah dirunning.



Gambar 4 17 Tahap Creat Association Rules

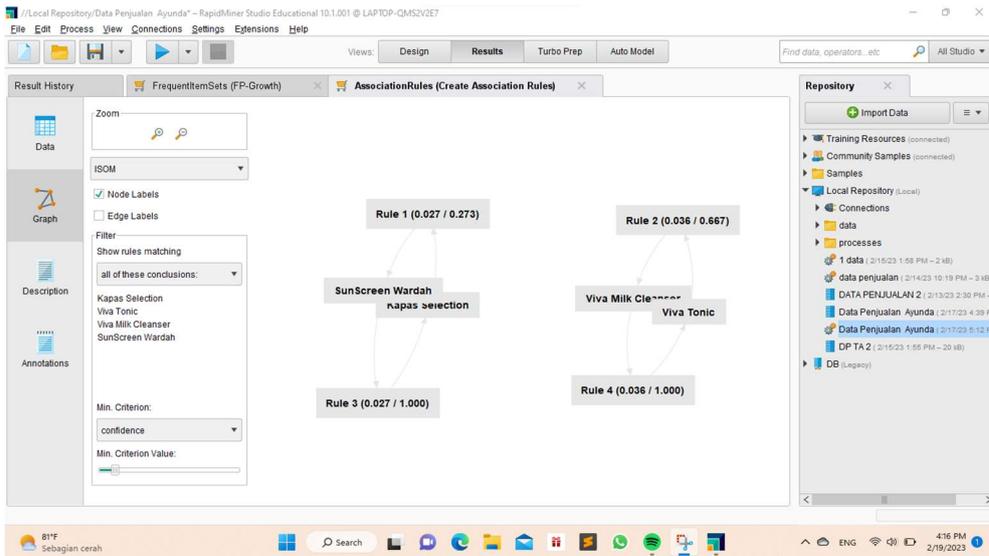
Pada gambar 4.17 ini menunjukkan tahapan terakhir yaitu *Creat Association Rules* dimana hasil data penjualan, grafik penjualan, dan description penjualan terlihat hasilnya. Pada parameters create association rules dikolom *critierion* menjadi *confidence*, *Min confidence* menjadi *0.1* atau *10%*, *Gain theta* menjadi *2.0*, dan *laplace K* menjadi *0.1*.



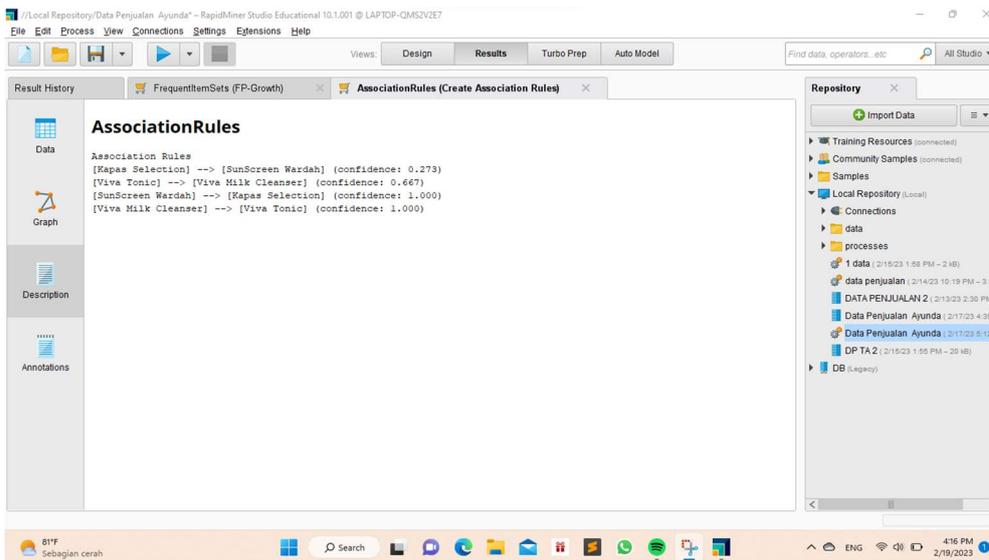
Gambar 4 18 Data Pada Association Rules

Pada gambar ini menunjukkan nilai support 0 sampai 0,036, namun ada barang yang menduduki peringkat atas yaitu Viva Tonic dan Viva Milk Cleanser dengan nilai support (0,036) => 36%, hasil dari sini bisa disimpulkan bahwa kemungkinan besar pelanggan membeli Viva Tonic maka pelanggan juga akan membeli Viva Milk Cleanser.

PENERAPAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PADA TOKO SHERYL COSMETIC DAN TITANIUM COLLECTION



Gambar 4 19 Graph Association



Gambar 4 20 Association Rules

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan minimum support sebesar 10% dan minimum confident sebesar 10% didapatkan rules berjumlah 4 rules, maka apabila pelanggan membeli Viva tonic maka pelanggan kemungkinan besar akan membeli Viva Milk Cleanser.

Saran

Masih diperlukannya penelitian lebih lanjut mengenai pola penjualan *Toko Sheryl Cosmetic dan Titanium Collection* dan juga memperbanyak data agar nilai associationnya tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian ini disediakan bagi penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih, baik kepada pihak penyandang dana penelitian, pendukung fasilitas, atau bantuan ulasan naskah. Bagian ini juga dapat digunakan untuk memberikan pernyataan atau penjelasan, apabila artikel ini merupakan bagian dari skripsi/tesis/disertasi/makalah konferensi/hasil penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- (Goni et al., 2020) PENERAPAN FP GROWTH DALAM PENJULAN PERLENGKAN IBADAH UMAT MUSLIM
- (Ndruru et al., 2022) PENERAPAN METODE FP-GROWTH UNTUK PENJUALAN PRODUK SENI UKIR PADA BUULO GALERY
- (Hutasuhut et al., 1963) DATA MINING UNTUK MENGANALISA POLA PENJUALAN PESTISIDA DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH
- (Pratama et al., 2022) PERBANDINGAN ALGORITMA C4.5 DAN NAVEIS BAYES DALAM MENENTUKAN PERSEDIAAN STOK
- (Setyo & Wardhana, 2019) IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN PRODUK DI CV CAHAYA SETYA MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH
- (Anugrah, 2021) PENERAPAM DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA FP GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN PADA INDOVAPING PALEMBANG

(TEMA 11, 2018) PREDIKSI PENJUALAN PRODUK ROTI MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 PADA PT. PRIMA TOP BOGA

(Prasetyo et al., 2021) PENERAPAN APLIKASI RAPIDMINER UNTUK PREDIKSI NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP US DOLLAR DENGAN METODE REGRESI LINEAR

(Harman, 2020) PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PENJUALAN READYMIX MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA C4.5 PADA PT. REMICON WIDYAPRIMA

(Sihombing et al., 2022) IMPLEMENTASI DATA MINING DALAM MENGANALISA POLA PENJUALAN ROTI MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH

Artikel Jurnal

Hidayati, S.N. (2016). Pengaruh Pendekatan Keras dan Lunak Pemimpin Organisasi terhadap Kepuasan Kerja dan Potensi Mogok Kerja Karyawan. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(2), 57-66. <http://dx.doi.org/10.30588/SOSHUMDIK.v5i2.164>.

Risdwiyanto, A. & Kurniyati, Y. (2015). Strategi Pemasaran Perguruan Tinggi Swasta di Kabupaten Sleman Yogyakarta Berbasis Rangsangan Pemasaran. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 5(1), 1-23. <http://dx.doi.org/10.30588/SOSHUMDIK.v5i1.142>.

Bator, R. J., Bryan, A. D., & Schultz, P. W. (2011). Who Gives a Hoot?: Intercept Surveys of Litterers and Disposers. *Environment and Behavior*, 43(3), 295–315. <https://doi.org/10.1177/0013916509356884>.

Artikel Prosiding

Norsyaheera, A.W., Lailatul, F.A.H., Shahid, S.A.M., & Maon, S.N. (2016). The Relationship Between Marketing Mix and Customer Loyalty in Hijab Industry: The Mediating Effect of Customer Satisfaction. In *Procedia Economics and Finance* (Vol. 37, pp. 366–371). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30138-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30138-1).

Working Paper

Armand, F. (2003). *Social Marketing Models for Product-Based Reproductive Health Programs: A Comparative Analysis*. Occasional Paper Series. Washington, DC. Retrieved from www.cmsproject.com.

Disertasi/Tesis/Paper Kerja

Belair, A. R. (2003). *Shopping for Your Self: When Marketing becomes a Social Problem*. Dissertation. Concordia University, Montreal, Quebec, Canada.

Lindawati (2015). *Analisis Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Usahatani Terpadu Padi-Sapi di Provinsi Jawa Barat*. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/85350>.

Buku Teks

Kotler, P., & Lee, N. R. (2009). *Up and Out of Poverty: The Social Marketing Solution*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Laporan Instansi/Lembaga/Organisasi/Perusahaan

LPPSP. (2016). *Statistik Indonesia 2016*. Badan Pusat Statistik, 676. Jakarta. Diakses dari <https://www.LPPSP.go.id/index.php/publikasi/326>.

Artikel Surat Kabar/Majalah

Risdwiyanto, A. (2016). *Tas Kresek Berbayar, Ubah Perilaku Belanja? Kedaulatan Rakyat*, 22 Februari, 12.

Sumber Dari Internet Dengan Nama Penulis

Chain, P. (1997). *Same or Different?: A Comparison of the Beliefs Australian and Chinese University Students Hold about Learning's Proceedings of AARE Conference*. Swinburne University. Available at: <http://www.swin.edu.au/aare/97pap/CHAN97058.html>, diakses tanggal 27 Mei 2000.

Sumber dari internet tanpa nama penulis (tuliskan nama organisasi/perusahaan)

StatSoft, Inc. (1997). *Electronic Statistic Textbook*. Tulsa OK., StatSoft Online. Available at: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>, diakses tanggal 27 Mei 2000.