



# IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENJUALAN PRODUK PADA CV.SINAR HARAPAN

**Windri Andri Yani<sup>1</sup> , Maruloh<sup>2</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>, Sistem Informasi,

Universitas Nusa Mandiri

Email :

[windriandriyani31@gmail.com](mailto:windriandriyani31@gmail.com), [maruloh.mru@nusamandiri.ac.id](mailto:maruloh.mru@nusamandiri.ac.id)

## Abstract

*In building a business, the company CV. Sinar Harapan, which provides household appliances, is not spared from using information technology and helping to support sales of household appliance products. In the process of marketing CV. Sinar Harapan has not been effective in the absence of an analysis of the products sold to be one factor in the decline in sales volume at CV. Ray of hope. The results of this study obtained the number of association rules as many as 21 rules with the lowest support being 0.20 (20%) and the highest 0.50 (50%), while the lowest confidence was 0.66 (66%) and the highest was 100%. The results of association rules and frequent itemset can be obtained. that the frequent itemset is a combination of Frypan Enamel Wama M-238 items with Fast Food Kaca. By producing a support value of 0.31 or 31%, while the confidence value is 1 or 100%.*

**Keywords:** Fp-Growth, Association Method

## Abstrak

*Dalam membangun bisnis, perusahaan CV. Sinar Harapan yang menyediakan produk alat rumah tangga tidak luput untuk menggunakan teknologi informasi dan guna mendukung kelancaran penjualan produk-produk alat rumah tangga. Dalam proses pemasaran CV. Sinar Harapan belum efektif dengan tidak adanya Analisa produk penjualan diduga menjadi salah satu faktor menurunnya volume penjualan pada CV. Sinar Harapan. Hasil penelitian ini didapatkan jumlah aturan asosiasi sebanyak 21 rule dengan support terendah adalah 0,20(20%) dan tertinggi 0,50(50%), sedangkan confidence terendah adalah 0,66(66%) dan tertinggi adalah 100%. Dapat diperoleh hasil aturan asosiasi dan frequent itemset. bahwa yang menjadi frequent itemset adalah kombinasi item Frypan Enamel Wama M-238 dengan Fast Food Kaca. Dengan menghasilkan nilai support 0.31 atau 31%, sedangkan nilai confidence sebesar 1 atau 100%.*

**Keywords:** FP-Growth, Penjualan, Metode Asosiasi

## PENDAHULUAN

Setiap perusahaan berusaha menerapkan strategi baru dalam pemasaran produk mereka untuk meningkatkan keuntungan yang diperoleh dengan cara meningkatkan jumlah transaksi penjualan yang terjadi di perusahaannya secara terus-menerus. Strategi pemasaran yang tepat membuat pengetahuan akan pola belanja pelanggan menjadi penting untuk dipelajari karena pelanggan merupakan aktor utama dalam melakukan suatu transaksi. Semakin beragam jenis barang yang dijual di suatu perusahaan, maka macam pola belanja pelanggan yang dihasilkan juga semakin beragam. Salah satu distributor produk alat rumah tangga adalah CV. Sinar Harapan. Dalam membangun bisnis, perusahaan CV. Sinar Harapan yang menyediakan produk alat rumah tangga tidak luput untuk menggunakan teknologi informasi dan guna mendukung kelancaran penjualan produk-produk alat rumah tangga

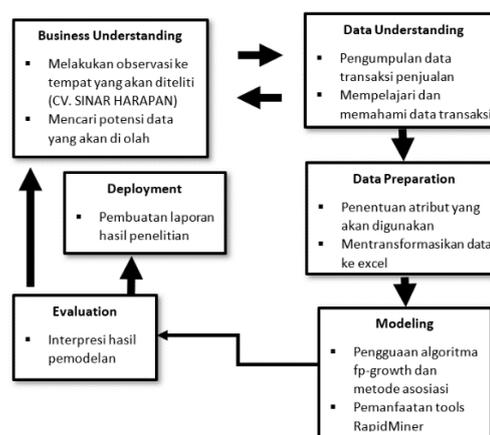
## METODE

Algoritma FP-Growth menurut [9] merupakan salah satu teknik data mining yang dapat digunakan untuk mencari dan menentukan suatu kumpulan data yang paling sering muncul (frequent itemset) dalam sebuah kumpulan data. Algoritma *Frequent Pattern-Growth* (FP-Growth) adalah salah satu cara alternatif untuk menemukan himpunan data yang paling sering muncul tanpa menggunakan generasi kandidat [14]. *Frequent Pattern-Growth* (FP-Growth) membangun konstruksi data *Frequent Pattern Tree* (FP-Tree) yang sangat dikompresi, dan mengurangi data asli. Algoritma *Frequent Pattern-Growth* (FP-Growth) melakukan *scan database* yang sama sebanyak dua kali. *Scanning database* yang pertama, kita dapat memperoleh *frequent 1-item-set*, dan *scanning database* yang kedua, kita dapat memfilter *database non-frequent item*, selebihnya, *Frequent Pattern Tree* (FP-Tree) dihasilkan secara bersamaan. Akhirnya, dapat

diperoleh aturan asosiasi dengan menggunakan *Frequent Pattern Tree* (FP-Tree) [10].

Tahapan penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *CRISP-DM*, merupakan singkatan dari *Cross-Industry Standard Process for Data Mining*. Adapula tahapan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* dapat dijelaskan sebagai berikut:

**Gambar 1**  
**Metode Penelitian**



Dalam melakukan penelitian agar hasilnya bisa maksimal, dengan mengikuti kaidah-kaidah (metode) yang telah ditetapkan. Metode penelitian yang akan diterapkan adalah metode penelitian ilmiah yang telah diajarkan di bangku perkuliahan sarjana. Metodologi penelitian ini memuat tentang kerangka kerja penelitian yang akan dibahas metodologi penelitian, tahapan penelitian, teknik pengumpulan data dan menganalisis data. Pada penelitian ini digunakan juga metode algoritma yaitu algoritma FP-Growth.

*FP-Growth* sendiri merupakan algoritma pencarian *frequent itemsets* yang didapat dari *FP-tree* dengan menjelajahi *tree* dari bawah menuju keatas. Algoritma *FP-Growth* merupakan pengembangan dari algoritma *Apriori*. Sehingga kekurangan dari algoritma *Apriori* dikembangkan dan diperbaiki di algoritma *FP-Growth*. Algoritma ini menentukan *frequent itemset* yang berakhir *suffix* tertentu dengan menggunakan metode

*divide and conquer* untuk memecah *problem* menjadi *subproblem* yang lebih kecil.

**ANALISI DATA**

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting dalam metode ilmiah, karena dengan analisis data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian. Menganalisa data merupakan tindakan peneliti untuk mempertemukan kesenjangan antara teori (*das sollen*) dan praktik (*das sein*). Membangun suatu analisis juga berkaitan dengan pengujian terhadap teori yang berlaku selama ini.

Analisa data pada penelitian ini menggunakan algoritma *FP-Growth* dan *metode asosiasi*. Pada tahap ini akan dilakukan dua analisa yaitu analisa terhadap algoritma *FP-Growth* dan *metode asosiasi* pada data transaksi penjualan dengan pengimplementasian manual dan menggunakan aplikasi *RapidMiner* untuk menentukan keakuratan dari perhitungan manual dan menggunakan aplikasi *RapidMiner* melalui suatu proses seperti yang terjadi pada proses yang terstruktur dan analisa bagaimana algoritma *FP-Growth* untuk mendapatkan hasil sebagai tujuan yang akan dicapai oleh peneliti yang kemudian dapat dijadikan pihak CV. Sinar Harapan sebagai pengetahuan dalam meningkatkan penjualan produk pecah belah kepada konsumen.

**HASIL & PEMBAHASAN**

Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi database yaitu *Microsoft Excel 2019*. Pada tahapan ini, mengimplementasi algoritma *FP-Growth* untuk mengolah data yang telah diproses sesuai dengan masukan data. Proses pada algoritma ini adalah membentuk *FP-Tree*, *conditional pattern base*, *conditional FP-Tree*, dan pencarian *frequent itemset*. Berikut ini adalah penerapan analisis penjualan sparepart fotocopy.

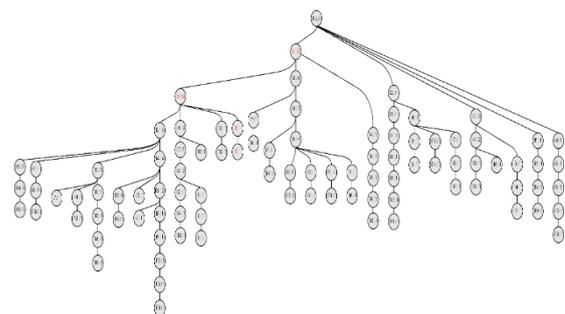
menggunakan metode *FP-Growth*. Berikut 20 *item* transaksi produk sparepart CV. SINAR HARAPAN:

**Tabel 1**  
**item transaksi**

Nama Produk
Baking Tray 27cm
Baskom SS 211-22cm
Warmer Segi HA
Cetakan Waffle Segi 2Pcs
haffing Dish
Cookware Teflon Set 3pcs M-090
Fast Food
Fast Food Kaca
Frypan Enamel Wama 32cm M-238
Frypan Set Marble 22-24 M270
Gilingan Daging 8
Hanger Magic Colour M092/PLH-
Hanger Warna Calypso
Kapstok 6 Tebal
Kapstok 6 Jumbo
Kemoceng Gg Kuning 359 50gr
Keset Welcome Kecil
Mixer Ss Kecil M-287
Mugs-9
Multi Function Dicer MF10/M206

Untuk pembedaan *Fp-Tree* setelah pembacaan seluruh transaksi

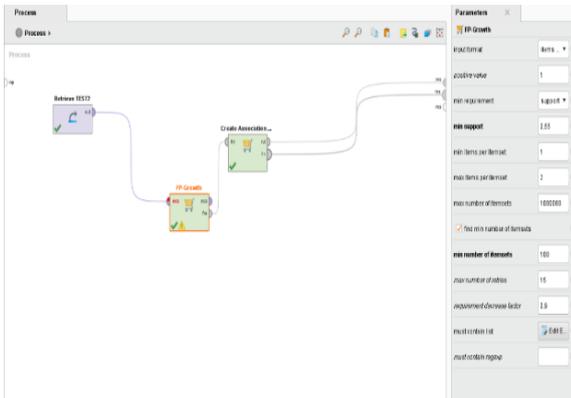
**Gambar 3**  
**Fp-Tree**



Untuk pengujian dan pengimplementasian dari data transaksi penjualan yang telah di hasilkan berupa pola hubungan kombinasi antar *items* dan *association rules* sesuai dengan Algoritma *FP-Growth*, pada penelitian ini digunakan aplikasi *Rapidminer* untuk menguji

analisa pembelian produk pecah belah. Adapun langkah-langkah pembentukan model mining menggunakan algoritma *FP-Growth* pada *Software Rapidminer*.

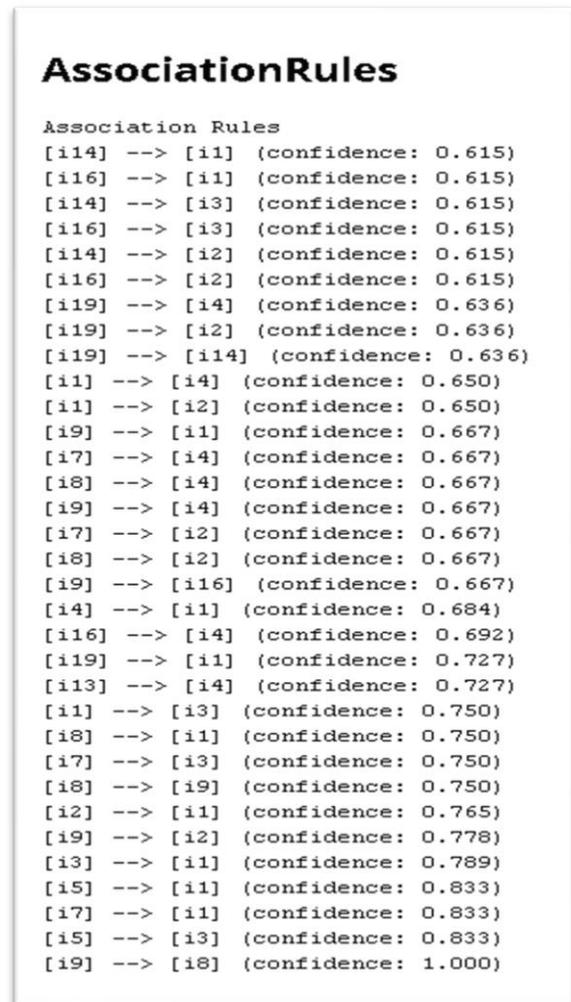
**Gambar 4**  
**FP-Growth pada RapidMiner**



**Gambar 5**  
**Hasil Support, Confident dan Lift**

No.	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift	Gain	ps	Lift	Com
12	18	11	0.207	0.667	0.921	-0.414	-0.007	0.987	0.91
13	17	14	0.276	0.667	0.902	-0.552	0.005	1.016	1.03
14	18	14	0.276	0.667	0.902	-0.552	0.005	1.016	1.03
15	18	14	0.207	0.667	0.921	-0.414	0.004	1.016	1.03
16	17	12	0.276	0.667	0.902	-0.552	0.003	1.137	1.24
17	18	12	0.276	0.667	0.902	-0.552	0.003	1.137	1.24
18	18	116	0.207	0.667	0.921	-0.414	0.008	1.487	1.66
19	14	11	0.448	0.694	0.975	-0.692	-0.004	0.992	0.96
20	116	14	0.210	0.692	0.985	-0.586	0.017	1.051	1.12
21	118	11	0.276	0.727	0.925	-0.483	0.014	1.056	1.13
22	113	14	0.276	0.727	0.925	-0.483	0.007	1.110	1.26
23	11	13	0.917	0.750	0.989	-0.692	0.065	1.145	1.31
24	18	11	0.210	0.750	0.927	-0.517	0.025	1.087	1.24
25	17	13	0.210	0.750	0.927	-0.517	0.009	1.145	1.31
26	18	18	0.210	0.750	0.927	-0.517	0.182	2.417	2.79
27	12	11	0.448	0.765	0.913	-0.724	0.044	1.109	1.31
28	18	12	0.241	0.770	0.947	-0.379	0.059	1.227	1.66
29	13	11	0.917	0.789	0.917	-0.793	0.065	1.145	1.47
30	15	11	0.245	0.833	0.951	-0.483	0.059	1.208	1.66
31	17	11	0.245	0.833	0.951	-0.483	0.059	1.208	1.66
32	15	13	0.245	0.833	0.951	-0.483	0.074	1.272	2.08
33	18	18	0.210	1	1	-0.210	0.182	2.417	0

**Gambar 6**  
**Hasil Association Rules**



Dari pengolahan data penjualan yang dilakukan proses perhitungan menggunakan *RapidMiner* didapatkan jumlah aturan asosiasi sebanyak 21 rule dengan support terendah adalah 0,20(20%) dan tertinggi 0,50(50%), sedangkan *confidence* terendah adalah 0,66(66%) dan tertinggi adalah 100%.

**PEMBAHASAN**

Kesimpulan Untuk memanfaatkan data yang besar, data mining merupakan solusi bagi suatu perusahaan terutama perusahaan retail. Karena dengan data mining kita dapat menambah informasi dari kuburan data tersebut. Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa

pengetahuan yang selama ini' tidak diketahui secara manual.

Berdasarkan hasil uji coba dan pembahasan yang sudah dilakukan untuk mengimplementasikan algoritma *Fp-Growth* menggunakan metode association rules pada data transaksi penjualan *itemset* di CV. Sinar Harapan dapat diambil kesimpulan bahwa menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma *Fp-Growth* bisa selesai. Pengolahan data penjualan yang dilakukan proses perhitungan menggunakan *RapidMiner* didapatkan jumlah aturan asosiasi sebanyak 21 rule dengan support terendah adalah 0,20(20%) dan tertinggi 0,50(50%), sedangkan *confidence* terendah adalah 0,66(66%) dan tertinggi adalah 100%. Dapat diperoleh hasil aturan asosiasi dan *frequent itemset*. bahwa yang menjadi *frequent itemset* adalah kombinasi item Frypan Enamel Wama M-238 dengan Fast Food Kaca. Dengan menghasilkan nilai *support* 0.31 atau 31%, sedangkan nilai *confidence* sebesar 1 atau 100%. Berdasarkan hasil yang sudah di berikan maka metode ini dapat dijadikan pendukung untuk digunakan oleh pihak CV. Sinar Harapan dalam memprediksi penjualan di masa mendatang dari pola-pola yang sudah ditentukan.

Dalam mengimplementasikan algoritma *Fp-Growth* menggunakan metode association rules pada data transaksi penjualan *itemset* di CV. Sinar Harapan. Oleh karena itu peneliti menyarankan beberapa hal untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Memaksimalkan atau menambah atribut yang lebih spesifik dan lebih banyak dalam pengambilan data penjualam maupun data transaksi, untuk mempermudah pihak CV. Sinar Harapan mendapatkan hasil yang akurat.
2. Teknik Data Mining mempunyai beberapa algoritma. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian guna mencari algoritma paling efisien yang dapat diaplikasikan pada pengendalian proses penjualan pada CV. Sinar Harapan industri kertas segingga dapat menghasilkan informasi yang pariatif.

Selain dapat dilakukan dengan aplikasi *RapidMiner*, penelitian semacam ini dapat juga menggunakan apliaksi Data Mining lainnya seperti *WEKA* DAN *Tanagra*.

## KESIMPULAN

Tujuan penulisan Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana Universitas Nusa Mandiri. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian (eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan Skripsi ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ketua Universitas Nusa Mandiri
2. Wakil Ketua I Bidang Akademik Universitas Nusa Mandiri
3. Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Mandiri. Ibu Sukma
4. Bapak Marulloh, M. Kom, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak/ibu dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan penulis dengan semua bahan yang diperlukan.
6. Staff / karyawan / dosen di lingkungan Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan pelayanan terbaiknya selama perjalanan studi jenjang Strata 1.
7. Bapak Alberto Moreno selaku pemilik CV. Sinar Harapan yang telah mengizinkan peneliti riset dalam penyusunan skripsi.
8. Bapak Nicholas Stepanus selaku HRD dan narasumber yang sudah mendampingi peneliti untuk mengajukan riset di CV. Sinar Harapan.
9. Berterimaka kasih dengan Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan, cinta dan kasih sayang, doa , nasehat, serta perjuangan sampai sekarang ini
10. Yang sealu mendampingi, membantu mengoreksi, memberi solusi, Indro Andri Yanto , terimakasih atas kesabarannya dalam menemani peneliti dalam proses pengerjaan skripsi.

11. Muhamad Yunus, Reza Vahlefi, dan Diana Aprillia terima kasih yang selalu mendampingi, memberikan bantuan dan mengoreksi dalam menjalankan proses pengerjaan skripsi.

12. Rekan-rekan mahasiswa kelas SI 11.8B.05 yang selalu berbahagia menjalani proses pengerjaan skripsi walaupun sebenarnya banyak pikiran dan tekanan dari segala arah. Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] B. Anugrah and Andri, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN," *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, vol. 3, 2021.
- [2] A. Maulana and A. Annurullah Fajrin, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 27, 2018.
- [3] M. R. Vahlefi, Y. Iskandar, Abidin, and S. Suhada, "Penentuan PolaPenjualan Sparepart Mesin FotocopyPada CV. Andalan Menggunakan Algoritma FP-Growth," no. x, pp. 32–40, 2021.
- [4] Suyanto, *DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI DAN KLASERISASI DATA*. Bandung, 2017.
- [5] Y. D. Lestari, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Tree Dan Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Obat," no. Snastikom, pp. 60–65, 2017.
- [6] D. P. Larasati, M. Nasrun, and U. A. Ahmad, "Analisis Dan Implementasi Algoritma Fp-Growth Pada Aplikasi Smart Untuk Menentukan Market Basket Analysis Pada Usaha Retail ( Studi Kasus : Pt . X ) Analysis and Implementation of Fp-Growth Algorithm in Smart Application To Determine Market Basket Analyisi," *Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 749–755, 2015.
- [7] Fricles Ariwisanto Sianturi, *DATA MINING, TEORI DAN APLIKASI WEKA*. Sumatra Selatan: IOCS, 2019.
- [8] H. E. Simanjuntak and W. Windarto, "Analisa Data Mining Menggunakan Frequent Pattern Growth pada Data Transaksi Penjualan PT Mora Telematika Indonesia untuk Rekomendasi Strategi Pemasaran Produk Internet," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, pp. 914–923, 2020.
- [9] C. P. Hutabarat, "Penerapan Data Mining Association Rule Menggunakan Algoritma FP-Growth Untuk Persediaan Sparepart pada Bengkel," vol. 5, no. 2, pp. 112–121, 2021.
- [10] M. I. Ghozali and S. M. A. N. J. Pati, "ANALISA POLA BELANJA MENGGUNAKAN ALGORITMA FP GROWTH , SELF ORGANIZING MAP ( SOM ) DAN K MEDOIDS," vol. 8, no. 1, pp. 317–326, 2017.
- [11] Y. R. Sari et al., "PENERAPAN ALGORITMA K- MEANS UNTUK CLUSTERING DATA KEMISKINAN PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN RAPIDMINER," vol. 5, no. 2, pp. 192–198, 2020.
- [12] R. Fitria, W. Nengsih, and D. H. Qudsi, "Implementasi Algoritma FP-Growth Dalam Penentuan Pola Hubungan Kecelakaan Lalu Lintas," *J. Sist. Inf.*, vol. 13, no. 2, p. 118, 2017.
- [13] F. Rahmawati and N. Merlina, "Metode Data Mining Terhadap Data Penjualan Sparepart Mesin Fotocopy Menggunakan Algoritma Apriori," *PIKSEL Penelit. Ilmu Komput. Sist. Embed. Log.*, vol. 6, no. 1, pp. 9–20, 2018.
- [14] A. F. Pakpahan et al., *Metodologi Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [15] A. M. Siregar and A. Puspabhuana, *Data Mining Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. SURAKARTA: CV Kekata Group, 2017.