

PENGEMBANGAN PRODUK UMKM BERDASARKAN PREFERENSI PASAR MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

¹Theresia Widji Astuti, ²Lang Jagat, ³Soni

¹Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung, Kabupaten Sambas

theresiawidji@gmail.com

²Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung, Kabupaten Sambas

jagatlang@gmail.com

³Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung, Kabupaten Sambas

Email Koresponding: theresiawidji@gmail.com

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan tulang punggung ekonomi di banyak negara, termasuk Indonesia. UMKM berperan penting dalam penciptaan lapangan kerja, distribusi pendapatan, dan inovasi. Namun, UMKM sering kali menghadapi tantangan dalam mengembangkan produk yang sesuai dengan preferensi pasar yang dinamis. Salah satu tantangan utama yang dihadapi UMKM adalah keterbatasan dalam memahami dan merespon tren pasar. Hal ini sering kali mengakibatkan produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen, sehingga berpotensi menurunkan daya saing UMKM. Menggunakan data mining dalam teknik menggali informasi berharga dari sejumlah besar data, data mining dapat membantu dalam memahami pola pembelian konsumen dan preferensi pasar. Adapun tujuan penelitian ini adalah menerapkan algoritma apriori dalam data mining untuk membantu UMKM dalam mengembangkan produk yang lebih sesuai dengan preferensi pasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi UMKM dalam strategi pengembangan produk serta memberikan manfaat bagi stakeholder terkait dalam mendukung pertumbuhan UMKM yang berkelanjutan. Hasil penelitian menggunakan software weka untuk menemukan hasil analisis yang sudah ditentukan, jumlah data transaksi yang diolah adalah 1360 data dengan nilai support minimum 0.02 dan confidencenya adalah 0.4 yang menghasilkan 5 rules/aturan.

Kata Kunci: Algoritma Apriori, Data Mining, Preferensi Pasar

1. PENDAHULUAN

Pada era zaman ini, teknologi banyak berkembang dengan sangat pesat. Dengan perkembangan yang pesat teknologi bisa di pergunakan untuk membantu menyelesaikan suatu pekerjaan dengan mudah serta dapat memberikan arus informasi dengan berbagai sumber yang ada. Perkembangan teknologi komputer sangatlah pesat dan mempunyai manfaat pada banyak bidang pekerjaan seperti pada bidang hiburan, bidang pendidikan, bidang kesehatan terutama pada bidang bisnis. Ketatnya kompetisi pada bidang bisnis menuntut semua orang untuk menggunakan komputer karena komputer adalah sarana untuk mempermudah suatu pekerjaan agar mencapai suatu target yang dituju.

Dengan itu peranan komputer pada bidang bisnis sangatlah berpengaruh terutama untuk mengolah suatu data, dengan komputer pengolahan data dapat dilakukan dengan efektif dan efisien terutama untuk pengolahan data transaksi penjualan pada toko maupun swalayan. Seperti pada toko Bagus Adnan Jaya, toko ini menjual berbagai macam alat tulis kantor namun toko ini masih melakukan pengolahan data secara manual maka penjual akan sulit mengetahui barang apa saja yang banyak terjual dan kurang laku. Dengan menganalisis pola penjualan maka penjual dapat mengetahui barang apa saja yang paling laku terjual dan paling diminati. Menganalisis pola pembelian sangatlah penting karena dengan ini penjual dapat mengetahui jumlah stok barang yang harus diperhatikan dan permintaan pembeli dapat terpenuhi dalam waktu yang tepat tanpa kehabisan stok. Dalam penelitian ini digunakan algoritma apriori untuk mencari pola hubungan keterkaitan antar barang yang paling laku dan dibeli secara bersamaan.

Tinjauan pustaka adalah peninjauan kembali penelitian terdahulu yang mempunyai

kemiripan obyek permasalahan yang berkaitan dengan obyek akan diteliti. Penelitian yang pertama diambil dari Sri Wahyuni, Suherman, dan Lumalo Portibi Harahap dari Universitas Pembangunan Panca Budi. Peneliti menerapkan data mining dengan algoritma apriori untuk memprediksi stok barang penjualan sepatu yang digunakan dan untuk memprediksi jenis barang atau brand apa saja yang laku ataupun tidak laku pada suatu toko atau penjualan. Sehingga toko dapat memperoleh informasi jenis barang atau brand apa saja yang harus memiliki stok yang banyak. Peneliti memanfaatkan perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan Strategi pasar yang dapat menentukan pola persediaan stok. Dengan ini toko dapat lebih mudah dalam menyediakan produk yang lebih diinginkan pelanggan berdasarkan stok sepatu yang ada.

Pada penelitian yang kedua oleh Fricles Ariwisanto Sianturi dengan judul dari Universitas STMIK Pelita Nusantara. Peneliti menggunakan algoritma apriori untuk membantu mengembangkan strategi pemasaran pada perusahaan percetakan. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (*frequent pattern mining*). Percetakan (*printing*) merupakan teknologi atau seni yang memproduksi salinan dari sebuah image dengan sangat cepat, seperti kata-kata atau gambar-gambar di atas kertas, kain dan permukaan-permukaan lainnya. Dengan adanya kegiatan pencetakan setiap hari, data semakin lama akan semakin bertambah banyak. Oleh karena itu setiap perusahaan harus memiliki sistem pengolahan data yang baik agar data-data yang dihasilkan dari transaksi tersebut dapat berguna untuk dibuat menjadi sebuah laporan bulanan atau tahunan. Dengan itu peneliti menggunakan algoritma apriori untuk mengetahui pesanan terbanyak.

Pada penelitian ketiga diambil dari Della Sophia dan Lintang Yuniar dari Universitas Gunadarma. Peneliti mengembangkan aplikasi untuk menemukan keterkaitan antar menu yang dipesan secara bersamaan dengan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori pada data transaksi penjualan selama dua bulan yaitu bulan April-Mei 2015 pada restoran Waroeng Spesial Sambal cabang Depok. Aplikasi ini akan menampilkan hasil aturan asosiasi berupa keterkaitan antar menu yang dipesan, selain itu aplikasi ini juga dapat menemukan menu yang paling banyak diminati konsumen. Aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini dimaksudkan membantu pihak manajerial agar mengetahui keterkaitan antar menu pada suatu transaksi untuk menyeimbangkan persediaan bahan baku pada Waroeng Spesial Sambal. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode aturan asosiasi menggunakan algoritma Apriori untuk menemukan keterkaitan antar menu yang dipesan secara bersamaan.

2. METODE

2.1 Bahan Penelitian

Obyek Penelitian

Obyek yang diteliti dalam penelitian menggunakan data transaksi penjualan produk UMKM di Gerai Dekranasda Kabupupaten Sambas di tahun 2021 dari bulan juni hingga desember yang berisi 384 record. Data kuantitatif adalah jenis data yang digunakan. Metode lainnya berupa studi pustaka.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Data didapat masih berupa tulisan pada buku yang mencatat transaksi yang terjadi. Petugas mencatat jenis barang dan harga serta banyaknya,. Data tersebut merupakan data yang dibutuhkan meliputi kategori, data jenis barang, jumlah, tanggal transaksi Guna mendapatkan hasil asosisasi sehingga didapatkan pola.

2.3 Teknik Asosiasi Tahap KDD (*Knowledge Discovery In Database*)

1. Pemilahan data

Memilih data mentah yang berasal dari transsaksi pembelian barang bekas bulan juni sampai Desember tahun 2021 sebanyak 384 data pada Gerai. Data tersebut dalam bentuk pencatatan dibuku, kemudian disalin ke dalam bentuk file.xlsx yang didapatkan dari admin gerai Dekranasda Kabupaten Sambas seizin ketua Bank Sampah.

Tabel 1. Data transaksi pada Gerai Dekranasda Kabupaten Sambas

No	Kategori	Jenis Barang	Tanggal	Jumlah
315	Bahan Kain	Ragam Banji Ungu	6-Dec-21	8 Meter
316		Ragam Banji Ungu	17-Dec-21	2 Meter
317		Ragam Banji Oren	17-Dec-21	2 Meter
318		Ragam Banji Pich	20-Dec-21	4 Meter
319		Ragam Banji Ungu	31-Dec-21	40 Meter
320		Ragam Banji Ungu	31-Dec-21	45 Meter
321		Parang Manang Denim	6-Dec-21	6 Meter
322		Parang Manang Pink	6-Dec-21	6 Meter
323		Parang Manang Armi	6-Dec-21	6 Meter
324		Parang Manang Denim	6-Dec-21	5 Meter
325		Parang Manang Biru	17-Dec-21	4 Meter
326		Parang Manang Armi	17-Dec-21	2 Meter
327		Parang Manang Toska	17-Dec-21	2 Meter
328		Parang Manang Merah	22-Dec-21	10 Meter
329		Katun Oren	17-Dec-21	2.5 Meter
330	Tenun	NUR 52	6-Dec-21	1 Helai
331		MUT 66	6-Dec-21	1 Helai
332		NUR 56	6-Dec-21	1 Helai
333		LI 47	17-Dec-21	1 Helai
334		Budiana	31-Dec-21	1 Helai
335		Paumiati	31-Dec-21	2 Helai
336		Azman	31-Dec-21	2 Helai
337		Mutia	31-Dec-21	3 Helai
338		Nursafaah	31-Dec-21	2 Helai
339		Kusma	31-Dec-21	1 Helai
340		Nurleli	31-Dec-21	1 Helai
341		Nila	31-Dec-21	1 Helai
342		Nurleni	31-Dec-21	3 Helai
343	Kerajinan	Tas	6-Dec-21	6 Buah
344		Kotak	6-Dec-21	6 Buah
345	Makanan	Kopi Liberco	6-Dec-21	10 Bungkus
346		Roti Sago	6-Dec-21	6 Bungkus
347		Amplang	6-Dec-21	1 Bungkus
348		Kopi Mantap	6-Dec-21	2 Bungkus

349		Jamur	6-Dec-21	2 Bungkus
350		Peyek Ikan	6-Dec-21	6 Bungkus
351		Amplang	17-Dec-21	2 Bungkus
352		K' Tari	17-Dec-21	2 Bungkus
353		Sirup Calong	17-Dec-21	1 Botol
354		Sirup Calong	22-Dec-21	2 Botol
355		Jamur	22-Dec-21	8 Bungkus
356		Kopi	22-Dec-21	3 Bungkus
357		Kemilau	22-Dec-21	1 Bungkus
358		Amplang	22-Dec-21	7 Bungkus
359		Ikan Asin	22-Dec-21	20 Bungkus
360		Radja Chips	22-Dec-21	4 Bungkus
361	Baju Batik Sekolah	SD PJG S	1-Dec-21	32 Helai
362		SMP PDK M	6-Dec-21	6 Helai
363		SMP PDK L	6-Dec-21	9 Helai
364		SMP PDK XL	6-Dec-21	5 Helai
365		SMP PJG M	6-Dec-21	5 Helai
366		SMP PJG XL	6-Dec-21	19 Helai
367		SMP PDK M	9-Dec-21	8 Helai
368		SMP PDK L	9-Dec-21	6 Helai
369		SMP PDK XL	9-Dec-21	1 Helai
370		SMP PDK XXL	9-Dec-21	5 Helai
371		SMP PDK Jumbo	9-Dec-21	1 Helai
372		SMP PJG M	9-Dec-21	13 Helai
373		SMP PJG L	9-Dec-21	14 Helai
374		SMP PJG XL	9-Dec-21	6 Helai
375		SMP PJG Jumbo	9-Dec-21	2 Helai
376		SD PDK S	9-Dec-21	12 Helai
377		SD PDK M	9-Dec-21	30 Helai
378		SD PDK L	9-Dec-21	20 Helai
379		SD PDK XL	9-Dec-21	17 Helai
380		SD PDK S	20-Dec-21	15 Helai
381		SD PDK M	20-Dec-21	15 Helai
382		SD PDK L	20-Dec-21	15 Helai
383		SD PDK XL	20-Dec-21	15 Helai
384		SD PJG S	20-Dec-21	10 Helai

Pada Tabel 1. Terdapat kategori, jenis barang, tanggal penjualan, dan jumlah. Semua atribut akan digunakan pada tahap berikutnya.

1. Pembersihan data

Data yang digunakan perlu dilakukan pembersihan agar data yang akan diolah benar-benar sesuai dengan yang dibutuhkan. Pembersihan ini dilakukan guna meningkatkan kerja dari proses mining. Cara pembersihan dilakukan dengan menghapus data yang tidak lengkap isian, ataupun tidak memiliki jenis barang yang telah ditentukan.

2. Transformasi data

Tahap yang dilakukan selanjutnya setelah data yang berada didalam database dipilih, kini akan diproses menjadi data yang lebih sederhana agar lebih dimengerti. Pengukuran kategori produk, diklasifikasikan menjadi ,5 yang diperlihatkan pada Tabel 2.

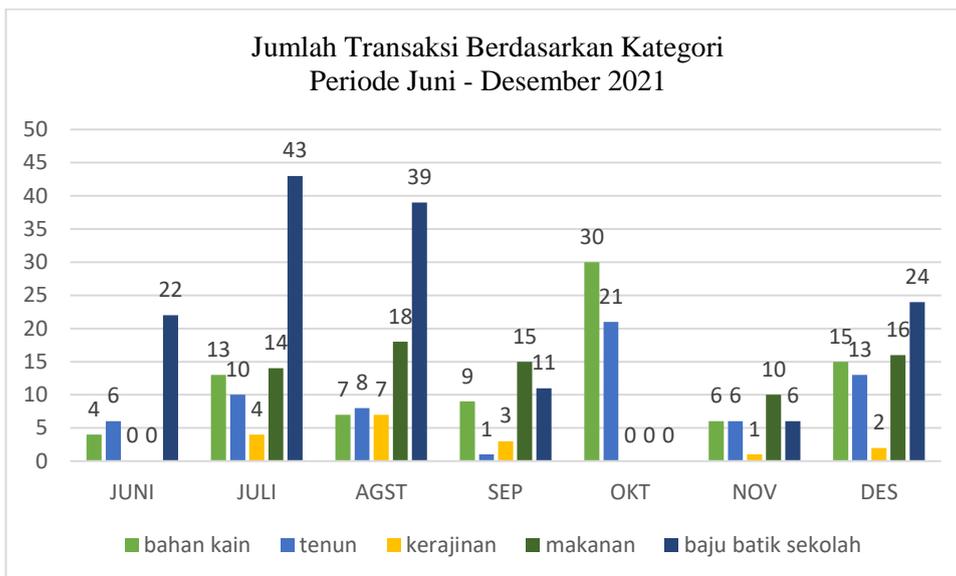
Pengklasifikasian kategori produk pada Gerai Dekranasda Kab. Sambas Sambas dirujuk dari informasi tertulis admin gerai dekranasda.

Tabel 2. Kategori produk

Kategori Barang	Sandi
Bahan kain	K1
Tenun	K2
Kerajinan	K3
Makanan(snack)	K4
Bju batik sekolah	K5

3. Data mining

Pada tahap datamining ini, data yang sudah siap akan dilakukan pemodelan data mining yaitu proses pencarian pola transaksi menggunakan algoritma apriori. Sebelum masuk ke tahap data mining (modelling), dilakukan analisis data dari bulan juni sampai desember 2021 untuk mengetahui jumlah produk yang dibeli setiap transaksi. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk menentukan batas itemset dalam proses data mining. Itemset adalah himpunan item-item yang berada didalam himpunan yang diolah oleh sistem. Gambar 1 merupakan hasil analisis jumlah transaksi dari setiap kategori dan disajikan dalam bentuk histogram.



Gambar 1. Histogram analisis data

Berdasarkan histogram diatas, didapatkan bahwa setiap transaksi yang dilakukan pelanggan memiliki jumlah yang berbeda. Oleh Karena itu, dalam proses data mining, itemset yang akan digunakan tidak memiliki batasan. Pembentukan kombinasi itemset dapat berhenti kapan saja. Aturan berhentinya pembentukan kombinasi adalah jika tidak ada nilai kombinasi itemset yang memenuhi minimum support atau tidak dapat dikombinasikan dengan kombinasi itemset yang lain.

4. Penggunaan Persamaan *Support* dan *Confidence*

Pada proses penggunaan persamaan *support* dan *confidence* dilakukan setelah mendapatkan item yang akan dikombinasikan dan telah dalam bentuk yang lebih sederhana.

2.4 Algoritma Apriori

Algoritma apriori yaitu algoritma yang umumnya untuk menemukan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi merupakan pola item pada database yang mempunyai frekuensi atau support diatas batas rata-rata yang bisa disebut dengan minimum support (Pramudiono, 2007). Pada Iterasi

algoritma dibagi menjadi beberapa bagian yaitu: (Pramudiono, 2007).

- a. Pembentukan kandidat itemset
Pada kandidat k-itemset maka terbentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang sudah berinteraksi sebelumnya. Salah satu ciri Algoritma Apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subset-nya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
- b. Perhitungan support dari tiap kandidat k-itemset
Pada support setiap kandidat merupakan hasil dari scan database yang bertujuan untuk menghitung transaksi yang memuat semua item dalam kandidat tersebut.
- c. Menetapkan pola frekuensi tinggi.
Pada pola frekuensi tinggi yang memuat k-item maka akan ditetapkan pada kandidat k-item yang mempunyai support lebih besar dari pada minimum support dari kandidat k-itemset yang support-nya lebih besar dari minimum support.
- d. Jika tidak ada pola frekuensi yang tinggi maka semua proses akan dihentikan.

2.5 Association Rule

Association rule yaitu prosedur untuk mencari hubungan antara item dalam satu set data. (Han dan Kamber, 2006). Association rule mempunyai dua tahap (Ulmer, 2002) yaitu:

- a. untuk mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu item set.
- b. untuk mendefinisikan condition dan result. Yang mempunyai ukuran yaitu support dan confidence.
 - 1) Support
Suatu ukuran untuk menunjukkan besar tingkat dominasi itemset transaksi.
 - 2) Confidence
Menurut (Gunadi dan Sensuse, 2012) Confidence ialah suatu ukuran untuk menunjukkan hubungan dua item atau lebih. Sebagai contoh terdapat sebuah data transaksi pembelian pada Dekranasda Kabupaten Sambas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan algoritma apriori dari data transaksi penjualan pada file atk.csv dengan nilai minimum support 0.02 dan nilai confidence 0.4.

3.1 Contoh Perhitungan Aturan Asosiasi

Tabel 3. Perhitungan Aturan Asosiasi

Sum of byk transaksi	Column Labels					
Row Labels	BAHAN KAIN	BAJU BATIK SEKOLAH	KERAJINAN	MAKANAN (SNACK)	TENUN	Grand Total
7/7/2021	1	7	1	5		14
7/21/2021			2	9	5	16
7/30/2021	11	2			1	14
8/27/2021		1	7	18		26
11/22/2021	4		1		4	9
12/6/2021	5	5		8	3	21
12/17/2021	6			3	1	10
12/20/2021	1	5				6
12/22/2021	1			7		8
12/31/2021	2				9	11
Grand Total	31	20	11	50	23	135

Tabel. 4 Transaksi

Transaksi	Bahan kain	Baju batik sekolah	Kerajinan	Makanan (Snack)	Tenun
7/7/2021	Y	Y	Y	Y	N
7/21/2021	N	N	Y	Y	Y
7/30/2021	Y	Y	N	N	Y
8/27/2021	N	Y	Y	Y	N
11/22/2021	Y	N	Y	N	N
12/6/2021	Y	Y	N	Y	Y
12/17/2021	Y	N	N	Y	Y
12/20/2021	Y	Y	N	N	N
12/22/2021	Y	N	N	Y	N
12/31/2021	Y	N	N	N	Y

Produk yang dibeli bersamaan memiliki 2 item set :

1. kerajinan= n 6 → bahan kain=y 6 , confidence (1)
2. Makanan (snack)=n 4 → bahan kain=y 4, confidence (1)
3. Bahan kain=n 2 → makanan (snack)=y 2, confidence (1)
4. Bahan kain=n 2 → kerajinan =y 2, confidence (1)

3 itemset :

1. Kerajinan= n, tenun=y 4 → bahan kain=y 4
2. Bahan kain=y, tenun=y 4 → kerajinan =n 4
3. Baju batik sekolah=y, kerajinan =n 3 → bahan kain =y 3
4. Kerajinan=n, makanan =y 3 → bahan kain = y 3
5. Baju batik sekolah=n, kerajinan= n 3 → bahan kain = y 3
6. Kerajinan=n, makanan =n 3 → bahan kain = y 3

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian Analisis Penjualan pada Dekranasda menggunakan Algoritma Apriori, maka kesimpulan yang diperoleh bahwa Pada penelitian ini menggunakan software weka untuk menemukan hasil analisis yang sudah ditentukan, jumlah data transaksi yang diolah adalah 1360 data dengan nilai support minimum 0.02 dan confidencenya adalah 0.4 yang menghasilkan 5 rules/aturan.

Untuk nilai confidence yang paling tinggi adalah 91% pada pembelian baju batik sekolah, juga akan membeli bahan kain tapi tidak membeli kerajinan. Jika membeli baju batik sekolah dan membeli makanan pasti juga akan membeli bahan kain. Dari data yang sudah di analisis pembeli cenderung membeli lebih banyak barang lebih dari satu item yang mempunyai keterkaitan barang satu sama lain dalam satu transaksi. Sedikit pembeli yang membeli barang satu item dalam satu kali transaksi.

Algoritma apriori pada teknik data mining sangat bermanfaat untuk menganalisis data transaksi dengan efisien dan cepat, dengan itu Dekranasda Kabupaten Sambas bisa menemukan pola item kombinasi barang yang mempunyai keterkaitan yang paling banyak dibeli oleh pembeli. Pola item tersebut dapat digunakan untuk mengetahui barang apa aja yang harus diperhatikan stoknya agar tidak mengalami rugi. Teknik data mining algoritma apriori dapat digunakan oleh toko untuk meletakkan barang yang mempunyai pola item berkaitan secara berdekatan untuk mempermudah konsumen membeli barang yang mempunyai pola item berkaitan.

REFERENSI

Ariana, A. G. B., & Asana, I. M. D. P. (2013). Analisis Keranjang Belanja dengan Algoritma Apriori pada Perusahaan retail. *SESINDO 2013, 2013*.

Astutik, Y. (2019) Market Basket Analysis Pada Rm. Dapoer Kerang Menggunakan Algoritma Apriori,

Skripsi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank, Semarang.

- Badrul, M. (2016). Algoritma asosiasi dengan algoritma apriori untuk analisa data penjualan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(2), 121-129.
- Nurdin, N., & Astika, D. (2019). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Penjualan Barang Dengan Menggunakan Metode Apriori Pada Supermarket Sejahtera Lhoksemawe. *TECHSI-jurnal Teknik Informatika*, 7(1), 132-155.
- Salam, A., & Sholik, M. (2018). Implementasi Algoritma Apriori untuk Mencari Asosiasi Barang yang Dijual di E-commerce OrderMas. *Techno. com*, 17(2), 158-170.
- Santoso, H., Hariyadi, I. P., Prayitno, P. (2016). Data Mining Analisa Pola Pembelian Produk Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori. *Semnasteknomedia Online*, 4(1), 3-7.
- Sianturi, F. A. (2018). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat Pesanan. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(1).
- Sihombing, E. S., Honggowibowo, A. S., & Nugraheny, D. (2012). Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Apriori Pada Transaksi Penjualan Brang (Studi Kasus Di Chorus Minimarket). *Compiler*, 1(1).
- Sophia, D., & Banowosari, L. Y. (2019). IMPLEMENTASI METODE ATURAN ASOSIASI MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN DI WAROENG SPESIAL SAMBAL. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 22(1).
- Wahyuni, S. (2018). Implementasi Data Mining dalam Memprediksi Stok Barang Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Teknik dan Informatika*, 5(2), 67-71.
- Wulandari, H. N., & Rahayu, N. W. (2014, June). Pemanfaatan Algoritma Apriori untuk Perancangan Ulang Tata Letak Barang di Toko Busana. In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)* (Vol. 1, No. 1).