

IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI TERHADAP POLA PEMBELIAN KONSUMEN DI MARKETPLACE SHOPEE JAKTIMSTORE

IMPLEMENTATION OF DATA MINING USING THE APRIORI ALGORITHM ON CONSUMER PURCHASING PATTERNS IN THE SHOPEE JAKTIMSTORE MARKETPLACE

Marindah¹, Kiki Setiawan²

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Jakarta

marindah.dah@gmail.com¹, ki2djoaz@gmail.com²

ABSTRACT

The development of technology and the internet has a significant impact on consumer behaviour, especially in terms of transactions. Jaktimstore has not utilised sales transaction data. The data is only stored and not used to create marketing strategies. As a result, the store cannot find out what items are most in demand by customers. And there is difficulty in determining the arrangement of discount package promos between one product item and another product item. The purpose of this research is to recommend products to buyers in order to increase the number of sales. The research method involves collecting qualitative data through observations and interviews, and processing transaction data from December 2023 to May 2024 using the CRISP-DM method. This study shows that with a minimum support of 20% and a minimum confidence of 80%, 53 association rules are generated. It can be concluded that the Apriori algorithm is effective for identifying product relationships, which can be used to provide recommendations to customers to increase sales.

Keywords: Transaction, Data Mining, Apriori Algorithm, CRISP-DM.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan internet membawa dampak signifikan pada perilaku konsumen, terutama dalam hal bertransaksi. Jaktimstore belum memanfaatkan data transaksi penjualan. Data tersebut hanya disimpan dan tidak digunakan untuk membuat strategi pemasaran. Akibatnya, toko tidak dapat mengetahui barang apa yang paling diminati oleh pelanggan. Dan terjadi kesulitnya dalam menentukan pengaturan promo paket diskon antara satu item produk dengan item produk lainnya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merekomendasikan produk kepada pembeli guna meningkatkan jumlah penjualan. Pada metode penelitian melibatkan pengumpulan data kualitatif melalui observasi dan wawancara, serta pengolahan data transaksi dari Desember 2023 hingga Mei 2024 menggunakan metode CRISP-DM. penelitian ini menunjukkan bahwa dengan minimum support 20% dan minimum confidence 80%, dihasilkan 53 aturan asosiasi. Dapat disimpulkan bahwa algoritma Apriori efektif untuk mengidentifikasi hubungan produk, yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada pelanggan guna meningkatkan penjualan

Kata Kunci: Transaksi, Data Mining, Algoritma Apriori, CRISP-DM.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan internet telah mempengaruhi cara konsumen bertransaksi dan berbelanja. Belanja online telah menjadi pilihan yang lebih mudah dan efektif, memungkinkan konsumen memperoleh barang atau jasa secara langsung dan interaktif melalui internet. Indonesia adalah salah satu negara di mana orang mulai menggunakan internet untuk melakukan transaksi bisnis jual beli.

Shopee merupakan platform online Marketplace yang memungkinkan konsumen untuk secara aktif dan mudah menjual dan membeli barang. Dengan menawarkan berbagai kemudahan dan sistem pembayaran yang bermacam-macam shopee menjadi pilihan utama bagi konsumen.

Shopee meraih nilai transaksi terbesar di Asia Tenggara pada tahun 2022. Berdasarkan data yang bersumber dari <https://databoks.katadata.co.id/> meliputi data dari Momentum Works,

Shopee mencatat nilai transaksi bruto (Gross Merchant Value/GMV) terbesar di Asia Tenggara pada tahun 2022, mencapai 47,9 miliar dolar AS. Di posisi kedua adalah Lazada dengan GMV sebesar 20,1 miliar dolar AS, diikuti oleh Tokopedia dengan 18,4 miliar dolar AS. Bukalapak menempati posisi keempat dengan GMV sebesar 5,3 miliar dolar AS, dan TikTok Shop di posisi kelima dengan 4,4 miliar dolar AS. Shopee mendominasi pasar e-commerce di wilayah tersebut dengan nilai transaksi yang jauh melebihi pesaingnya, menunjukkan posisinya yang kuat dalam industri e-commerce regional.

Percetakan adalah teknologi yang menghasilkan salinan dokumen atau foto dengan cepat. Jasa ini semakin populer karena memudahkan penyampaian informasi. Di Indonesia, toko fotokopi banyak tersebar dan sebagian besar sudah menggunakan e-commerce untuk berjualan. Belanja online untuk alat tulis dan jasa cetak semakin diminati karena praktis dan efisien, menghilangkan kebutuhan untuk datang ke toko fisik.

Jaktimstore merupakan toko online di shopee yang menyediakan jasa mencetak dan menggandakan dokumen, melakukan penjilidan dan menjual berbagai jenis alat tulis kantor seperti pensil, pulpen, buku dan berbagai alat tulis kantor lainnya. Jaktimstore tidak memanfaatkan data transaksi tersebut. Data tersebut hanya disimpan dan tidak digunakan untuk membuat strategi pemasaran. Akibatnya, toko tidak dapat mengetahui barang apa yang paling diminati oleh pelanggan. Dan terjadi kesulitan dalam menentukan pengaturan promo paket diskon antara satu item produk dengan item produk lainnya.

Salah satu pendekatan yang bisa digunakan adalah dengan memanfaatkan Data Mining, karena terdapat beragam metode untuk memenuhi kebutuhan ini. *Data Mining* menggunakan algoritma *Apriori* untuk mengidentifikasi aturan asosiasi antar kombinasi item, membantu dalam pengambilan keputusan dengan

mengurai data untuk nilai tambah. Algoritma ini cocok untuk menganalisis hubungan antar item dalam sebuah dataset dengan menghitung dukungan dan kepercayaan asosiasi.

Data Mining adalah kata yang sedang naik daun di bidang Ilmu Komputer. Ini adalah proses komputasi yang menggunakan *algoritme* matematika cerdas untuk mengekstrak data yang relevan dan menghitung probabilitas tindakan di masa depan. Hal ini juga dikenal sebagai Penemuan Pengetahuan dalam Data (KDD). (*Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques*, 2019)

Aturan asosiasi umumnya adalah pernyataan berbentuk jika/maka yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara data yang tampaknya tidak saling terkait dalam database relasional atau sistem penyimpanan informasi lainnya. (Marince, 2024)

Algoritma *Apriori* adalah salah satu algoritma yang mencari cluster yang sering muncul dengan menggunakan metode aturan relasional (Erwin, 2009).

Penelitian oleh Bagus Nurislah dan Dudih Gustian tentang penerapan data mining dengan algoritma *Apriori* menemukan hubungan signifikan antara pembelian produk POMPA dengan Bola Voli JML dan Bola Basket RUBBER. Dengan minimum support 30% dan minimum confidence 60%, ditemukan 11 aturan yang mengungkap kombinasi produk yang sering dibeli bersama. (Nurislah & Gustian, 2024)

Penelitian oleh Surya Listanto dan Yustina Meisella Kristania menggunakan algoritma *Apriori* di PT. Duta Kencana Swaguna untuk menemukan pola pembelian barang. Misalnya, jika pelanggan membeli bakso sapi dan rollade ayam, mereka kemungkinan besar juga akan membeli telur gulung dengan support 41,7%, confidence 71,4%, dan lift ratio 0,95. Sebaliknya, jika membeli telur gulung dan rollade ayam, kemungkinan besar akan membeli bakso sapi dengan

support 41,7%, confidence 100%, dan lift ratio 1,09. Data ini membantu perusahaan merancang strategi penjualan dan mengelola stok dengan lebih efektif.(Listanto & Meisella Kristania, 2022)

Penelitian oleh Irma Rosmayati, Wahyuningsih, Eliya Fatma Harahap, dan Hani Siti Hanifah menggunakan algoritma Apriori pada penjualan kopi di Bardan Coffee and Friend. Tujuannya untuk meningkatkan penjualan dengan memberikan diskon pada produk seperti Kopsu Friends, V60, dan Cappuccino, serta memberikan rekomendasi kepada calon pembeli. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi tertinggi adalah Kopsu Friends dan V60, dengan support 25% dan confidence 83%. (Rosmayati et al., n.d.)

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini memanfaatkan teknik Data Mining dengan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen dan mengungkap keterkaitan antara produk-produk. Tujuannya adalah merekomendasikan produk kepada pembeli guna meningkatkan jumlah penjualan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari transaksi di Shopee Jaktimstore.

METODE

Data Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif. Penelitian ini mencakup data kualitatif yang diperoleh melalui beberapa metode:

1. **Data Primer:** Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari sumber aslinya.

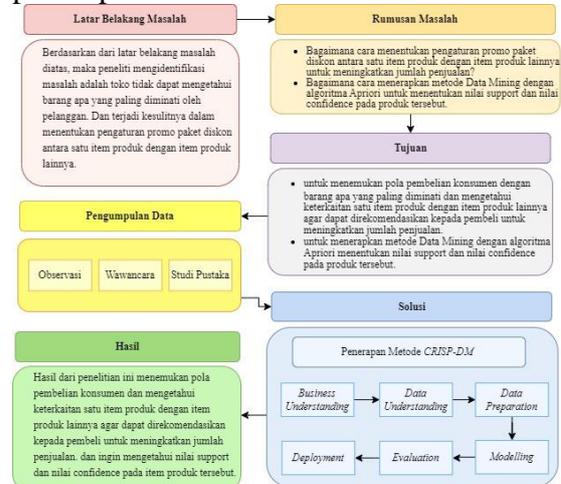
Observasi: Penelitian ini melibatkan pengamatan data yang relevan untuk mendapatkan informasi real sebagai bahan penelitian.

Wawancara: Penelitian ini juga dilakukan dengan tanya jawab terhadap pemilik toko Jaktimstore untuk memperoleh informasi yang relevan.

2. **Data Sekunder:** Data sekunder adalah data yang sudah ada sebelumnya dan dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan yang berbeda. Sumber data sekunder ini bisa berasal dari studi pustaka, yang mencakup penelitian sebelumnya, literatur ilmiah, dan berbagai sumber lainnya.

Penerapan Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode asosiasi dengan algoritma Apriori. Data yang digunakan adalah data transaksi di Jaktimstore dari bulan Desember 2023 hingga Mei 2024. Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data, diikuti dengan pendeskripsian data, kemudian evaluasi pemilihan data. Selanjutnya, dilakukan pemilihan atribut, dan akhirnya penerapan metode CRISP-DM.



Gambar 1. Tahapan Penerapan Metodologi

Rancangan Pengujian

Pendekatan ini mengikuti metode Cross Industry Standard for Data Mining (CRISP-DM). CRISP-DM adalah metode yang menggunakan model proses pengembangan data yang umum digunakan oleh para ahli untuk menyelesaikan masalah. Proses penelitian ini mengacu pada enam tahapan dalam CRISP-DM, yang dijelaskan sebagai berikut:

a. *Business understanding* (Pemahaman Bisnis)

Pada tahap pemahaman bisnis, objek penelitian yang diteliti adalah

- Jaktimstore. Tujuan penelitian ini adalah untuk merumuskan strategi penjualan yang dapat meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu, data yang diperoleh dari observasi akan digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan keterkaitan antar produk.
- b. *Data Understanding* (Pemahaman Data)
Tahap ini bertujuan untuk memahami kebutuhan data yang relevan dalam mencapai tujuan menentukan strategi penjualan yang efektif dan efisien. Data transaksi penjualan yang digunakan terdiri dari 2153 record dengan 6 atribut. Tiga atribut yang dipilih untuk analisis adalah tanggal transaksi, nama produk, dan kuantitas. Data diperoleh dari transaksi antara Desember 2023 hingga Mei 2024. Setelah data dikumpulkan, langkah berikutnya adalah memahami data tersebut.
- c. *Data Preparation* (Persiapan Data)
Tahap persiapan data bertujuan untuk menghasilkan dataset akhir yang akan digunakan dalam pemodelan. Proses yang dilakukan termasuk menyiapkan dataset yang akan digunakan, memilih data yang sesuai dengan analisis yang akan dilakukan, melakukan reduksi data, dan mentransformasikan data ke dalam bentuk yang siap untuk dimodelkan.
- d. *Modelling* (Pemodelan)
Tahap pemodelan menggunakan algoritma Apriori. Dengan algoritma ini, model akan mengidentifikasi hubungan antara berbagai elemen. Alat yang digunakan untuk pemodelan adalah Rapidminer.
- e. *Evaluation* (Evaluasi)
Pada tahap evaluasi, dilakukan analisis atau pengukuran keakuratan model yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan dengan metode pembuatan aturan asosiasi (create association rule), yang menguji aturan evaluasi penjualan berdasarkan hubungan antara item produk. Evaluasi ini menentukan

apakah model yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil evaluasi digunakan untuk memutuskan langkah selanjutnya, apakah penelitian dapat dilanjutkan atau perlu diulang dari awal jika hasilnya tidak sesuai dengan rencana.

f. *Deployment*

Tahap terakhir adalah penyebaran hasil penelitian dalam bentuk laporan atau presentasi. Informasi yang diperoleh dari pemodelan dan evaluasi data mining disampaikan pada tahap ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian, metode yang digunakan adalah algoritma Apriori. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan. Proses implementasi menggunakan metode CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) dengan enam tahapan utama yang akan dijelaskan sebagai berikut:

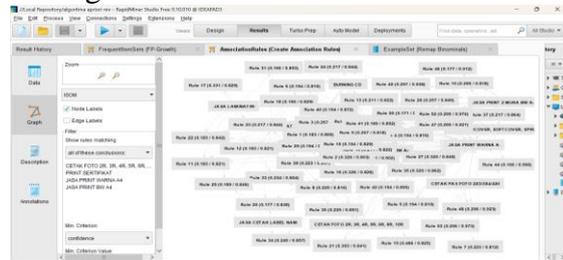
Business understanding (Pemahaman Bisnis)

Tahap pertama dalam metode CRISP-DM adalah memahami tujuan bisnis dari Jaktimstore di Shopee. Tujuan bisnis dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi produk yang dijual berdasarkan keterkaitan satu produk dengan produk lainnya, agar dapat diketahui oleh para pembeli produk mana yang diminati, sehingga hal ini dapat dijadikan salah satu dasar untuk meningkatkan keuntungan penjualan. Selain itu, diperlukannya menilai situasi. Jaktimstore merupakan toko online di shopee yang menyediakan jasa mencetak dokumen, dan menjual berbagai jenis alat tulis kantor seperti pensil, pulpen, buku dan berbagai alat tulis kantor lainnya. Jaktimstore tidak memanfaatkan data transaksi tersebut. Data tersebut hanya disimpan dan tidak digunakan untuk membuat strategi pemasaran. Oleh karena itu, Jaktimstore perlu memahami strategi penjualannya seperti halnya tujuan bisnisnya dan kemudian

berdasarkan aturan-aturan asosiasi dalam penjualan. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa model yang telah dibuat telah sesuai dan relevan dengan studi kasus yang sedang diteliti, dan apakah sudah sesuai dengan rencana awal penelitian. Berdasarkan hasil evaluasi ini akan ditentukan langkah selanjutnya, apakah proses dapat dilanjutkan atau perlu diulang dari awal jika tidak sesuai dengan rencana penelitian yang telah dibuat.

Penyebaran (Deployment)

Tahap terakhir dalam metode CRISP-DM adalah penyebaran hasil analisis ke dalam operasi bisnis Jaktimstore. Deployment merupakan langkah penutup dalam membuat laporan hasil dari kegiatan data mining. Laporan akhir ini mencakup informasi tentang pengetahuan yang diperoleh atau pola yang ditemukan selama proses data mining.



Gambar 6. Grafik Hasil Asosiasi Support 0,2 dan Confidence 0,8

Hasil Akhir Pengujian

Penelitian ini menggunakan metode asosiasi dalam data mining. Tujuan dari pemodelan adalah untuk menemukan aturan asosiasi, yang akan digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi jasa cetak print yang paling sering dibeli oleh konsumen. Ini membantu toko dalam mengambil keputusan bisnis, seperti merekomendasikan paket diskon.

Langkah-langkah untuk membangun model data mining dengan algoritma Apriori adalah sebagai berikut:

- a. Pertama, tentukan data yang akan diolah.
- b. Kedua, tetapkan nilai minimum support dan minimum confidence.

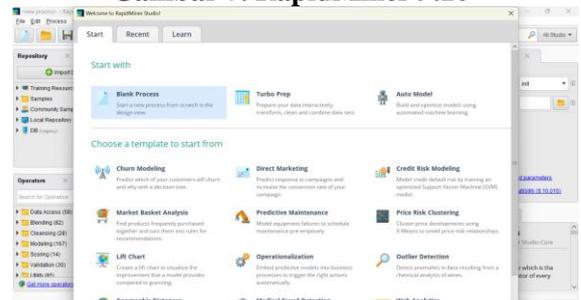
c. Ketiga, siapkan aturan asosiasi yang akan dibuat.

Sebagai contoh, proses pencarian aturan asosiasi dilakukan dengan nilai minimum support 20% dan minimum confidence 80%.

Hasil Pengujian RapidMiner



Gambar 7. RapidMiner 9.10



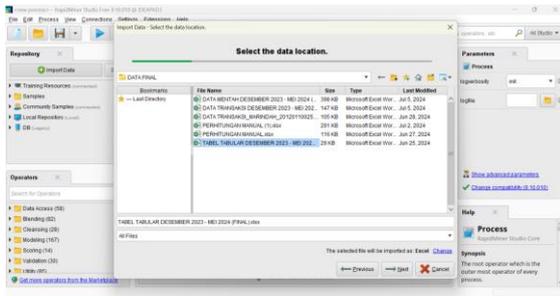
Gambar 8. Tampilan Awal RapidMiner

Setelah halaman awal tampil, untuk membuat proses baru lalu pilih *blank process*.



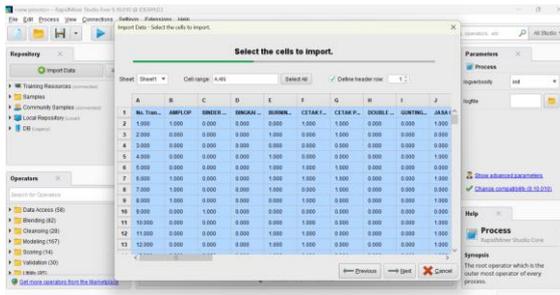
Gambar 9. Proses Import Data

Tahap selanjutnya menuju *repository* untuk *import data* pada *file excel* yang disimpan pada *folder*. Kemudian *klik my computer* untuk memasukkan *file dokumen* yang sudah disiapkan.



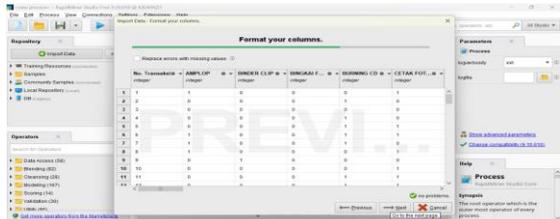
Gambar 10. Tampilan Memilih file

Setelah itu pilih file yang ingin dipilih, disini saya pilih file table tabular untuk dimasukan, setelah itu klik next untuk proses selanjutnya.



Gambar 11. Tampilan Memilih Anotasi

Setelah muncul tampilan *specify your data format*, langkah selanjutnya adalah, klik *Next*.



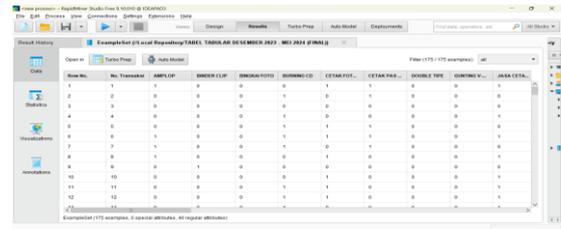
Gambar 12. Tampilan Memilih Atribut dan Variable

Tahap selanjutnya memilih *atribut* dan *variabel*. Lalu ubah semua atribut barang klik *change type* dijadikan integer. Setelah semuanya selesai klik *next*.



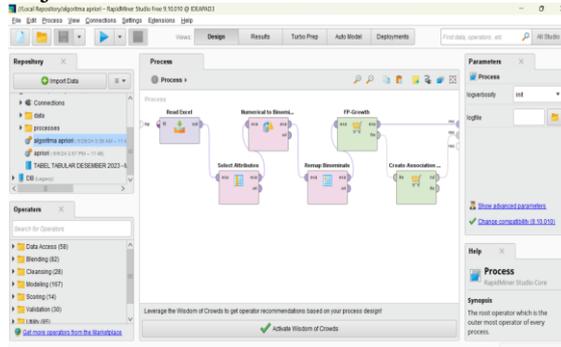
Gambar 13. Tampilan Menyimpan Dataset

kemudian disimpan dataset tersebut direpository lalu klik *finish*. Lalu muncul tampilan *Example set data* yang siap untuk diolah seperti yang dapat dilihat pada gambar.



Gambar 14. Tampilan Example Set Data

Gambar 14 Merupakan Tampilan *example set data* angka 1 atau *true* menandakan barang terjual dan angka 0 atau *false* memandang barang tidak terjual.



Gambar 15. Tampilan Design Dalam Proses Pengujian

Setelah itu, dilakukan *drag and drop dataset* dari *repository* kemudian memilih operator yang dibutuhkan yaitu dengan *drag select attributes* ke lembar proses kerja, lalu *drag operator numerical to binominal* yang berfungsi untuk mengubah data numerik pada data transaksi yang akan diolah menjadi data *binomial* yang bernilai "true" dan "false" Lalu *drag operator remap binominals* yang berfungsi untuk *memodifikasi* pemetaan *internal atribut binominal* sesuai dengan nilai positif dan negatif yang ditentukan, kemudian hubungkan dengan *fp-growth* yang digunakan untuk menentukan data yang sering muncul atau frekuensi item set dari sekumpulan data. setelah itu hubungkan dengan *create association rules* untuk menghasilkan aturan assosiasi dari himpunan frekuensi.

toko dan menyarankan kombinasi produk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Data Mining and Data Warehousing: Principles and Practical Techniques. (2019). *Data Mining and Data Warehousing*.

Dongga, J., Sarungallo, A. ` , Koru, N., & Lante, G. (2023). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang (Studi Kasus: Toko Swapen Jaya Manokwari). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 119–126. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i1.1938>

Ismail. (2021). *Algoritma Apriori Penentuan Pola Penjualan (Studi Kasus Prototype Toko Akhtar Galaxy)*.

Listanto, S., & Meisella Kristania, Y. (2022). *IMPLEMENTASI DATA MINING TERHADAP DATA PENJUALAN DENGAN ALGORITMA APRIORI PADA PT. DUTA KENCANA SWAGUNA* (Vol. 16, Issue 2). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>

Marince. (2024). *Data mining dan Aplikasi* (pp. 1–223).

Nurislah, B., & Gustian, D. (2024). *PENERAPAN DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PEMBELIAN PELANGGAN DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI* (Vol. 10, Issue 1). <https://rekayasa.nusaputra.ac.id/index>

Perusahaan E-Commerce dengan Nilai Transaksi Bruto (Gross Merchant Value/GMV) Terbesar di Asia Tenggara (2022). (2023). *No Title*. Cindy Mutia Annur. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/06/21/ini-perusahaan-e-commerce-dengan-nilai-transaksi->

terbesar-di-asia-tenggara-pada-2022 Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., & Hanifah, H. S. (n.d.). *Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori*. <https://jurnal.itg.ac.id/>