

Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori

Styawati¹, Andi Nurkholis², Krisma Nur Anjumi³

^{1,3}Sistem Informasi, Universitas Teknokrat Indonesia

²Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Lampung

styawati@teknokrat.ac.id¹, andinh@teknokrat.ac.id²

krisma_nur_anjumi.mhs@teknokrat.ac.id³

Abstract

Diengva is a shop that sells various kinds of goods such as household items, household appliances, accessories, flower buckets, clothes, bags, shoes, cosmetics, and others. The large number of purchase transaction data in diengva can be used to analyze customer behavior in purchasing goods. Apriori algorithm is one of the algorithms in the field of data mining for extracting association rules. This study applies the apriori algorithm to find customer buying patterns in diengva store sales transaction data using rapid miner. The rules resulting from the application of the apriori algorithm can be used as a basis for stocking items that meet the minimum support and minimum confidence values. Items that meet these rules are eyelashes, eyelash glue, soft lens, and soft lens water. The confidence value of the relationship between two items can be high so that the results of these rules can be used as the basis for stocking.

Keywords: apriori, customer, rapid miner, transaction

Abstrak

Diengva adalah sebuah toko yang menjual berbagai macam barang seperti perlengkapan rumah tangga, peralatan rumah tangga, aksesoris, bucket bunga, baju, tas, sepatu, kosmetik, dan lain-lain. Banyaknya data transaksi pembelian yang ada pada diengva dapat dijadikan sebagai analisa perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian barang. Algoritme apriori adalah salah satu algoritme pada bidang data mining untuk penggalian aturan asosiasi. Penelitian ini menerapkan algoritme apriori sebagai metode untuk mencari pola beli pelanggan pada data transaksi penjualan toko diengva menggunakan rapid miner. Dengan aturan yang dihasilkan dari penerapan algoritme apriori dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok terhadap item-item yang memenuhi nilai minimum support dan minimum confidence. Item-item yang memenuhi aturan tersebut adalah bulu mata, lem bulu mata, soflen, dan air soflen. Nilai confidence dari hubungan antar dua item dapat dikatakan tinggi sehingga hasil aturan tersebut dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok.

Kata kunci: apriori, pelanggan, rapid miner, transaksi

1. PENDAHULUAN

Diengva adalah sebuah toko yang menjual berbagai macam barang seperti perlengkapan rumah tangga, peralatan rumah tangga, aksesoris, bucket bunga, baju, tas, sepatu, kosmetik, dan lain-lain. Didirikan pada tahun 2012 yang beralamatkan di Jalan Merapi Fajar Mataram, Kecamatan Seputih Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Sampai dengan saat ini, Diengva mempunyai banyak cabang yaitu di Bandar Lampung, Mesuji dan Bandar Jaya. Transaksi pembelian konsumen yang terjadi setiap hari dapat memperbanyak data transaksi pada toko Diengva yang apabila dibiarkan begitu saja hanya dapat menjadi data arsip. Dengan menggunakan teknologi

saat ini pengolahan data dapat lebih mudah dilakukan [1][2][3][4]. Pengolahan data yang dapat dilakukan diantaranya yaitu pembersihan data, dan pembuatan model analisisnya [5]. Berdasarkan data pembelian konsumen tersebut dapat diolah menjadi sebuah data yang dapat mendukung pengambilan keputusan [6]. Banyaknya data transaksi pembelian yang ada pada Diengva dapat dijadikan sebagai analisa perilaku pelanggan dalam melakukan pembelian barang dengan memanfaatkan kemajuan teknologi [7]. Dalam melakukan pengolahan data tersebut diperlukan sebuah algoritme untuk mengelola data transaksi pembelian konsumen yang ada sehingga dapat menghasilkan pola hubungan antar barang yang dibeli konsumen [8].

Algoritme apriori adalah salah satu algoritme pada bidang data mining untuk penggalian aturan asosiasi atau yang lebih dikenal dengan istilah association rule mining (ARM) [9]. Penelitian yang dilakukan sebelumnya pada transaksi penjualan atau pembelian konsumen menunjukkan bahwa algoritme apriori dapat membantu dalam pembentukan pola pembelian pelanggan yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi bisnis [10], [11]. Penelitian lainnya menerapkan algoritme apriori untuk mengetahui obat apa saja yang biasa dibeli konsumen menunjukkan hasil dapat membantu pola pembelian obat berdasarkan kecenderungan obat yang dibeli konsumen yang terdiri dari 2 itemset obat [12]. Lebih lanjut, algoritme apriori juga telah diterapkan untuk menganalisis pola pembelian konsumen pada produk SPA yang bertujuan menebak target pasar. Pada penelitian tersebut, algoritme apriori mampu menunjukkan pola pembelian yang memiliki frekuensi paling tinggi [13].

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan menerapkan Algoritme Apriori pada data transaksi penjualan Tahun 2017-2019 dengan jumlah 1,625 transaksi pada Toko Diengva untuk menemukan pola hubungan itemset yang dapat digunakan untuk mengembangkan strategi bisnis. Pemodelan data transaksi menggunakan algoritme apriori dapat menghasilkan aturan-aturan yang menunjukkan pola pembelian oleh pelanggan. Pola pembelian pelanggan tersebut diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada toko Diengva dalam melakukan penyetoran barang, serta dapat menjadi dasar terhadap strategi bisnis kedepannya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Data Mining

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database [14], [15]. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar [16]. Pada literasi lainnya [17], data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang biasanya tidak diduga dan

meringkas data dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemiliknya. Data mining juga merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, dan visualisasi untuk penanganan pengambilan informasi dari database yang besar. Berdasarkan definisi yang dipaparkan sebelumnya, hal terpenting yang terkait dengan data mining adalah [18]:

- 1) Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada.
- 2) Data yang akan diproses merupakan data yang sangat besar
- 3) Tujuan data mining adalah untuk mendapatkan hubungan atau pola yang mungkin memberikan induksi yang bermanfaat.

Kemajuan luar biasa yang terus berlanjut dalam bidang data mining didorong oleh beberapa faktor, antara lain [18]:

- 1) Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data.
- 2) Penyimpanan dalam data warehouse, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang andal.
- 3) Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan intranet.
- 4) Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi.
- 5) Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining (ketersediaan teknologi).
- 6) Perkembangan yang hebat dalam kemampuan komputasi dan pengembangan kapasitas media penyimpanan.

2.2. Algoritme Apriori

Algoritme apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining [19]. Selain apriori, yang termasuk pada golongan ini adalah metode Generalized Rule Induction dan Algoritme Hash Based. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis [20]. Dalam algoritme apriori, terdapat dua ukuran kepercayaan yang menunjukkan kepastian dan tingkat kegunaan suatu rule yang ditemukan yaitu [21]:

- 1) Support merupakan suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar dominasi suatu item atau itemset dari keseluruhan transaksi.
- 2) Confidence adalah suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar item secara conditional (misalnya seberapa sering item B dibeli jika orang membeli item A). Pada umumnya association rule yang didapatkan menarik apabila rule tersebut memenuhi baik minimum support maupun minimum confidence yang telah ditentukan oleh user.

Bedasarkan metedologi dasarnya, analisis asosiasi terbagi menjadi 2 tahap [21]:

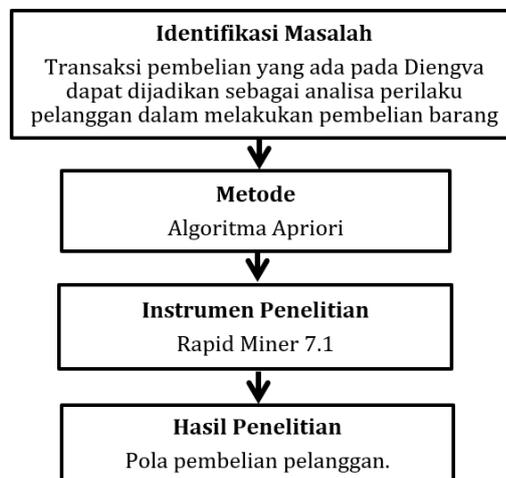
- 1) Analisis pola frekuensi tinggi
Tahap ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database.
- 2) Pembentukan aturan asosiatif
Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiatif yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif A dan B.

Langkah-langkah algoritme apriori adalah sebagai berikut [22], [23]:

- 1) Tentukan nilai minimum frequent item set yang menunjukkan itemset memiliki frekuensi kemunculan lebih dari nilai minimum yang telah ditentukan untuk mendapatkan kandidat 1 itemset.
- 2) Setelah mendapatkan hasil dari iterasi ke 1, maka akan dilanjutkan untuk mencari kandidat 2 itemset dan selanjutnya. Proses akan terhenti ketika tidak menemukan yang sesuai dengan nilai minimum yang telah ditentukan.
- 3) Dari kandidat itemset yang telah diperoleh kemudian dihitung nilai support dan confidence-nya, dengan syarat harus memenuhi nilai minimum support dan confidence yang telah ditentukan.

2.3. Tahapan Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari 6 tahapan, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan penelitian berdasarkan Gambar 1:

- 1) Tahap pertama dilakukan pengumpulan data primer melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur.
- 2) Selanjutnya dilakukan analisis dari data yang telah terkumpul dengan mengidentifikasi masalah yang ada dan menemukan solusi atau

algoritme yang akan digunakan dalam pengolahan data yang telah diperoleh.

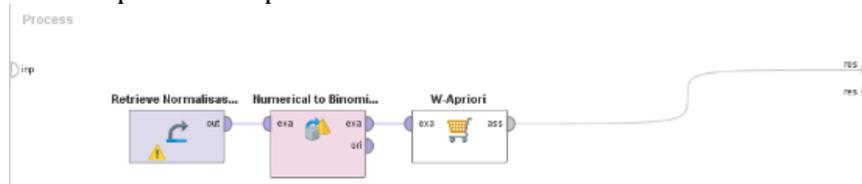
- 3) Tahap ketiga yaitu penyeleksian data dimana data transaksi yang telah dikumpulkan akan melalui tahap kategorisasi dimana data akan diseleksi sesuai kebutuhan. Selanjutnya dilakukan pembersihan data terhadap data yang tidak digunakan, terakhir data akan di transformasi sehingga dapat di terapkan menggunakan instrumen penelitian yang digunakan.
- 4) Tahap keempat yaitu pengolahan data dengan menerapkan algoritme Apriori menggunakan instrumen penelitian pada penelitian ini yaitu Rapid Miner 7.1 untuk menemukan hubungan berdasarkan nilai minimum support dan minimum confidence dari data yang diolah.
- 5) Tahap terakhir yaitu menghasilkan informasi berupa hubungan antar dua itemset atau lebih dari data transaksi yang ada sehingga dapat dilihat pola beli pelanggan melalui analisis keranjang belanja (market basket analysis) pembeli.

2.4. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer pada penelitian ini didapatkan langsung dari narasumber berupa transaksi penjualan pada Toko Diengva. Sedangkan data sekunder pada penelitian ini berupa data-data pendukung yang didapatkan melalui pihak lain dalam penulisan landasan teori atau tinjauan pustaka yang diperlukan.

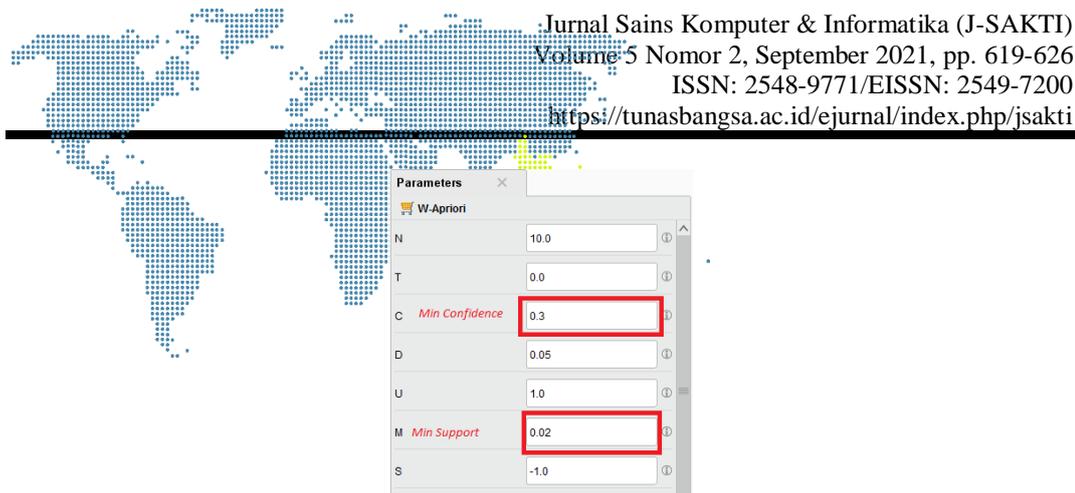
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh pengetahuan terhadap rekomendasi penyediaan stok barang, pada penelitian ini memanfaatkan Rapid Miner 7.1 sebagai alat untuk menerapkan algoritme apriori. Pada penelitian ini, untuk memperoleh aturan yang baik dan dapat diandalkan sebagai rekomendasi bagi toko Diengva, pemodelan algoritme dilakukan dengan minimum support 2% dan minimum confidence 30%. Pembentukan proses algoritme apriori pada Rapid Miner dapat dilihat pada Gambar 2.



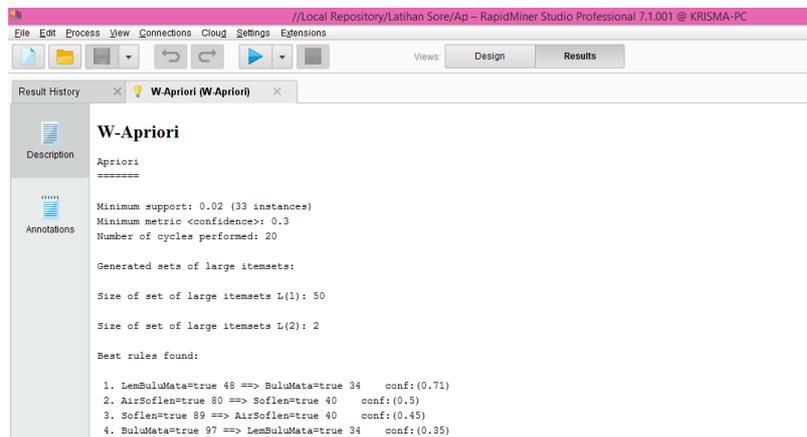
Gambar 2. Pemodelan Algoritme Apriori

Selanjutnya memasukkan nilai minimum support dan minimum confidence pada proses Algoritme Apriori dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Konfigurasi Nilai Support dan Confidence

Dengan menggunakan tools Rapid Miner 7.1 untuk menerapkan algoritme apriori dengan nilai minimum support dan minimum confidence yang telah ditentukan menghasilkan aturan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pemodelan Algoritme Apriori

Hasil pada Gambar 4 menunjukkan bahwa terdapat 4 aturan yang memenuhi aturan minimum support 2% dan minimum support 30% dari hasil penerapan algoritme apriori menggunakan Rapid Miner 7.1. Dengan aturan yang dihasilkan dari penerapan algoritme apriori (nilai minimum support 2% dan minimum confidence 30%) dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan stok terhadap item-item yang tertera pada aturan-aturan seperti berikut:

- a) Jika membeli bulumata maka akan membeli lem bulu mata
- b) Jika membeli lembulumata maka akan membeli bulu mata
- c) Jika membeli air softlens maka akan membeli softlens
- d) Jika membeli soflen maka akan membeli air softlens

Rekomendasi atau pembantu keputusan yang dihasilkan dari aturan-aturan tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Jika melakukan persediaan bulu mata, maka lakukan persediaan terhadap lem bulu mata.

- b) Jika melakukan persediaan terhadap soflen, maka lakukan persediaan terhadap air softliens.

4. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan algoritme apriori pada data transaksi pelanggan, sehingga menghasilkan empat aturan yang mampu memberikan rekomendasi terhadap penyediaan barang di toko Diengva. Aturan yang diperoleh merupakan hasil konfigurasi terhadap algoritme apriori dengan nilai minimum support sebesar 2% dan minimum confidence 30%. Hal tersebut membuktikan bahwa model aturan yang diperoleh memiliki kinerja yang baik dan dapat diandalkan sebagai rekomendasi stok barang. Pemodelan algoritme apriori dilakukan dengan memanfaatkan tool Rapid Miner 7.1. Sebagai pengembangan dari model yang dihasilkan, diperlukan perbandingan terhadap algoritme lainnya untuk memperoleh model yang paling optimal. Selain itu, data transaksi yang lebih besar juga berpotensi dapat menambah aturan yang dihasilkan, sehingga rekomendasi yang diperoleh juga lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Styawati and F. Ariany, "Sistem Monitoring Tumbuh Kembang Balita/Batita di Tengah Covid-19 Berbasis Mobile," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 490, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7067.
- [2] S. Alim and P. P. Lestari, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani PT Olam Indonesia (COCOA) Cabang Lampung," vol. 1, no. 4, pp. 26–31, 2020.
- [3] Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering (Studi Kasus : Primkop Kartika Gatam)," vol. 2, no. 1, pp. 24–30, 2021.
- [4] I. B. G. Sarasvananda, C. Anwar, and ..., "analisis survei kepuasan masyarakat menggunakan pendekatan E-CRM (Studi Kasus: BP3TKI Lampung)," ... *dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JDMSI/article/view/1026>.
- [5] S. Styawati and K. Mustofa, "A Support Vector Machine-Firefly Algorithm for Movie Opinion Data Classification," *IJCCS (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, vol. 13, no. 3, p. 219, 2019, doi: 10.22146/ijccs.41302.
- [6] A. R. Riszky and M. Sadikin, "Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori untuk Rekomendasi Produk bagi Pelanggan," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 7, no. 3, pp. 103–108, 2019.
- [7] A. Nurkholis, A. Riyantomo, and M. Tafrikan, "Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining," *Momentum*, vol. 13, no. 1, pp. 32–38, 2017.
- [8] R. Husna, R. Lestari, and Y. Hendra, "Inventory model of goods

- availability with apriori algorithm,” in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1317, no. 1, p. 12019.
- [9] X. Yuan, “An improved Apriori algorithm for mining association rules,” in *AIP conference proceedings*, 2017, vol. 1820, no. 1, p. 80005.
- [10] E. Widodo and N. Nabawi, “Implementasi Data Mining Dengan Metode Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Pembelian Di PT Dong Sung Tools,” *J. SIGMA*, vol. 10, no. 2, pp. 58–64, 2020.
- [11] J. L. Putra, M. Raharjo, T. A. A. Sandi, R. Ridwan, and R. Prasetyo, “Implementasi Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan Pada Perusahaan Retail,” *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 85–90, 2019.
- [12] R. Yanto and R. Khoiriah, “Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat,” *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 102–113, 2015.
- [13] I. G. P. Megayasa, I. K. Agus, A. Aryanto, I. G. S. Diputra, I. N. Arianta, and S. Rusditya, “Implementasi Algoritma Apriori untuk Menganalisis Pola Pembelian Konsumen pada Produk SPA,” 2016.
- [14] A. Nurkholis, Muhaqiqin, and T. Susanto, “Algoritme Spatial Decision Tree untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah Irigasi,” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 5, pp. 978–987, 2020, doi: 10.29207/resti.v4i5.2476.
- [15] A. Nurkholis, M. Muhaqiqin, and T. Susanto, “Analisis Kesesuaian Lahan Padi Gogo Berbasis Sifat Tanah dan Cuaca Menggunakan ID3 Spasial,” *JUITA J. Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 235, 2020, doi: 10.30595/juita.v8i2.8311.
- [16] Z. Ge, Z. Song, S. X. Ding, and B. Huang, “Data mining and analytics in the process industry: The role of machine learning,” *Ieee Access*, vol. 5, pp. 20590–20616, 2017.
- [17] A. Azevedo, “Data mining and knowledge discovery in databases,” in *Advanced Methodologies and Technologies in Network Architecture, Mobile Computing, and Data Analytics*, IGI Global, 2019, pp. 502–514.
- [18] D. T. Larose and C. D. Larose, *Discovering knowledge in data: an introduction to data mining*, vol. 4. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2014.
- [19] S. Panjaitan, M. Amin, S. Lindawati, R. Watrionthos, H. T. Sihotang, and B. Sinaga, “Implementation of Apriori Algorithm for Analysis of Consumer Purchase Patterns,” in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1255, no. 1, p. 12057.
- [20] Z. Zainol, S. Wani, P. N. Nohuddin, W. M. Noormanshah, and S. Marzukhi, “Association analysis of cyberbullying on social media using apriori algorithm,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 4.29, pp. 72–75, 2018.
- [21] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining: concepts and techniques, third edition*, 3rd ed. Waltham (US): Morgan Kaufmann-Elsevier, 2012.
- [22] C. N. Dengen, K. Kusriani, and E. T. Luthfi, “Penentuan Association Rule Pada Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma Apriori,” *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 20–29, 2019.
- [23] E. T. L. Kusriani, “Algoritma data mining,” *Yogyakarta Andi Offset*, 2009.