APLIKASI PENJUALAN FOKUS KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN METODE APRIORI

Arya Gilang Ramadhan[1], Pahrizal[2], Ardi Wijaya[3], Rozali Toyib[4]

[1]aryagilangr18@gmail.com, [2]pahrizal@umb.ac.id , [3]ardiwijaya@umb.ac.id , [4]rozalitoyib@umb.ac.id

[1,2, 3,4] Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Po Box 118 Telp. (0736) 22756 Fax. (0736) 26161 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Abstract- *Information technology-based sales applications have emerged as essential solutions for optimizing sales processes, tracking inventory, and understanding customer purchasing patterns. Fokus Computer Store offers a range of products, including computer components, laptops, as well as accessories such as mice, mouse pads, keyboards, USB drives, and other computer components. However, challenges arise in sales efficiency, where certain items tend to accumulate without being sold over extended periods, impacting the store's cash flow. Therefore, an application capable of providing product recommendations based on previous sales data becomes crucial in assisting the store in effective inventory management and maintaining a smooth cash flow. The Apriori method is one form of association rule in the field of data mining. Alongside Apriori, there are other methods within this category, such as Generalized Rule Induction and Hash-Based Algorithms. The Apriori method, being a proven effective algorithm for association analysis, will be employed to uncover potential hidden purchasing patterns within the store's transactional data. By analyzing customer purchase data, this application can identify relationships between frequently co-purchased products. The results of this analysis can be utilized to formulate product recommendations for customers, enhance cross-product sales opportunities, and support inventory management decisions. This application can serve as a point-of-sale system at Fokus Computer Store, with the ability to display the outcomes of the Apriori algorithm calculations based on the input sales data. Despite the application developed by the author having certain limitations, particularly in terms of user interface and data, the author anticipates receiving constructive criticism and suggestions to aid in refining the application for the betterment of its future iterations.*

Keywords: *Data Mining, Apriori, PHP, MySQL, Bengkulu*

.

Intisari- Aplikasi penjualan berbasis teknologi informasi telah muncul sebagai solusi penting untuk mengoptimalkan proses penjualan, melacak inventaris, dan memahami pola pembelian pelanggan. Toko Fokus Komputer menawarkan berbagai produk, termasuk komponen komputer, laptop, serta aksesoris seperti mouse, mouse pad, keyboard, usb drive, dan komponen komputer lainnya. Namun, kendala muncul dalam efisiensi penjualan, di mana beberapa barang cenderung menumpuk tanpa terjual dalam jangka waktu yang panjang, berdampak pada aliran dana toko. Oleh karena itu, aplikasi yang mampu memberikan rekomendasi produk berdasarkan data penjualan sebelumnya menjadi kunci untuk membantu toko dalam pengelolaan stok yang efektif dan menjaga kelancaran aliran dana. Metode apriori merupakan salah satu bentuk dari aturan asosiasi dalam bidang data mining. Di samping Apriori, terdapat juga metode lain yang termasuk dalam kategori ini, seperti Generalized Rule Induction dan Algoritme Hash Based. Metode apriori, sebagai algoritma analisis asosiasi yang terbukti efektif, akan digunakan untuk mengungkapkan pola pembelian yang mungkin tersembunyi dalam data transaksi toko. Dengan menganalisis data pembelian pelanggan, aplikasi ini dapat mengidentifikasi hubungan antara produk yang sering dibeli bersamaan. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk menyusun rekomendasi produk kepada pelanggan, meningkatkan peluang penjualan lintas produk, dan mendukung keputusan manajemen inventaris. Aplikasi ini dapat berfungsi sebagai sistem kasir penjualan di Toko Fokus Komputer, dan juga memiliki kemampuan untuk menampilkan hasil perhitungan algoritma apriori berdasarkan data penjualan yang diinput ke dalam aplikasi tersebut. Meskipun aplikasi yang telah dibangun oleh penulis memiliki beberapa kekurangan, terutama dalam hal antarmuka pengguna dan data, penulis berharap dapat menerima kritik dan saran yang konstruktif untuk membantu dalam pengembangan aplikasi agar menjadi lebih baik di masa mendatang.

Kata kunci: Data Mining, Apriori, PHP, MySQL, Bengkulu

I. PENDAHULUAN

Dalam era modern yang ditandai dengan perubahan teknologi yang cepat, industri ritel menghadapi tantangan baru dalam mengelola operasi penjualan dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Sebagai bagian dari perkembangan ini, aplikasi penjualan berbasis teknologi informasi telah muncul sebagai solusi penting untuk mengoptimalkan proses penjualan, melacak inventaris, dan memahami pola pembelian pelanggan.

Toko Fokus Komputer menawarkan beragam produk, termasuk komponen komputer, laptop, serta aksesoris seperti mouse, mouse pad, keyboard, usb drive, dan komponen komputer lainnya. Namun, kendala muncul dalam efisiensi penjualan, di mana beberapa barang cenderung menumpuk tanpa terjual dalam jangka waktu yang

panjang, berdampak pada aliran dana toko. Dalam menghadapi situasi ini, toko perlu bijak dalam memilih produk yang akan dibeli untuk menjaga stok dan transaksi. Proses seleksi produk berdasarkan pola pembelian bulan sebelumnya, meskipun kompleks dan memakan waktu, dengan tujuan menciptakan daftar produk yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan saat ini. Tantangan terletak pada fluktuasi minat dan kebutuhan pelanggan yang bisa berubah dengan cepat. Oleh karena itu, aplikasi yang mampu memberikan rekomendasi produk berdasarkan data penjualan sebelumnya menjadi kunci untuk membantu toko dalam pengelolaan stok yang efektif dan menjaga kelancaran aliran dana.

Metode apriori merupakan salah satu bentuk dari aturan asosiasi dalam bidang data mining. Di samping Apriori, terdapat juga metode lain yang termasuk dalam kategori ini, seperti Generalized Rule Induction dan Algoritme Hash Based. Aturan yang mengindikasikan hubungan antara berbagai atribut sering disebut sebagai analisis afinitas atau analisis keranjang pasar [1]. Metode apriori, sebagai algoritma analisis asosiasi yang terbukti efektif, akan digunakan untuk mengungkapkan pola pembelian yang mungkin tersembunyi dalam data transaksi toko. Dengan menganalisis data pembelian pelanggan, aplikasi ini dapat mengidentifikasi hubungan antara produk yang sering dibeli bersamaan. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk menyusun rekomendasi produk kepada pelanggan, meningkatkan peluang penjualan lintas produk, dan mendukung keputusan manajemen inventaris.

Oleh karena itu, penulis ingin mengangkat judul penelitian "**Aplikasi Penjualan Fokus Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP Dan Metode Apriori**". Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu toko Fokus Komputer mengoptimalkan proses penjualan, meningkatkan efisiensi operasional, dan meraih keunggulan kompetitif di pasar yang terus berubah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu metode pemecah masalah dengan menggunakan teknik pemrosesan khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan untuk mempermudah pekerjaan. Aplikasi terdiri dari kode perintah atau program pada perangkat lunak untuk melakukan pekerjaan tertentu yang dilakukan dengan menggunakan perangkat komputer siap pakai [5].

B. Data mining

Data mining adalah suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika. Association rule mining merupakan cara terbaik untuk memberikan dukungan keputusan ilmiah pada pasar retail melalui hubungan mining association antara barang yang telah dibeli secara bersama-sama [6]. Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu pengambil keputusan diwaktu yang akan datang, pola-pola ini dikenali perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan yang kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti, yang mungkin saja menggunakan perangkat pendukung keputusan yang lain [7].

C. Algoritma

Algoritma Apriori telah membuktikan dirinya sebagai suatu alat yang efektif dalam menerapkan analisis keranjang pasar untuk menemukan aturan asosiasi yang memenuhi kriteria dukungan dan kepercayaan tertentu. Proses algoritma ini melibatkan dua tahap penting. Tahap pertama melibatkan ekstraksi sistematis yang tidak menggali semua kandidat secara langsung, sedangkan tahap kedua berfokus pada ekstraksi aturan yang kuat dari itemset yang ditemukan sebelumnya. Frequent itemsets merujuk pada kumpulan item yang sering muncul bersama dalam transaksi data, yang dapat memberikan wawasan tentang pola pembelian pelanggan. Misalnya, jika item A dan B sering dibeli bersamaan di toko, algoritma Apriori dapat mengenali hubungan ini. Pendekatan berulang digunakan oleh Apriori, di mana algoritma secara berulang kali memperluas kumpulan item yang sering ditemukan [9].

D. PHP

PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrogramanseperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah

akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasiskan kode-kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML" [11].

E. MySQL

Mysql adalah salah satu jenis databaseserver yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat free dengan lisensi GNU General Public License (GPL). Dengan adanya keadaan ini maka anda dapat meggunakan software ini dengan bebas tanpa perlu harus takut dengan lisensi yang ada.MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System).Itulah sebabnya istilah table, baris, kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah table [12].

F. Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek. Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Flowchart membantu mengkomunikasikan jalannya program keorang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah [13].

Penelitian yang Relevan

1. Penelitian dari Ina Maryani, Okta Revianti, Hidayat Muhammad Nur dan Sunanto yang berjudul Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori pada tahun 2020. Berdasarkan hasil hitungan informasi penggalian data memakai algoritma apriori, informasi transaksi penjualan di toko GOC Kosmetik dengan batas minimal support 60% serta minimal confidance 70%. Penjualan produk paling banyak ialah bila membeli SS hingga hendak membeli KN dengan nilai support 69% serta nilai confidance 88% sehingga data ini bisa berikan saran kepada pihak toko buat tingkatkan produk serta lebih tingkatkan strategi penjualan produk buat menggapai nilai keuntungan yang besar [2].
2. Penelitian dari Ferly Ardhy, Ockhy Jey Fhiter Wassalam,Tahta Herdian Andika dan Salman Alfarisi Salimu yang berjudul Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Produk pada tahun 2022. Dari penerapan data mining tersebut data diolah dengan menggunakan algoritma apriori untuk dapat memprediksi hasil penjualan produk. Dengan cara melakukan pencarian frequent itemset dengan menggunakan teknik association rule. Dengan menentukan kandidat yang mungkin muncul dan memperhatikan minimum support dan minimum confidence. Pada penerapan data mining untuk prediksi penjualan produk (peneliti berhasil menemukan 14 aturan association rules dengan aturan min support 30% dan min confidence 65% [3].
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nanda Nurisya Merliani, Nur Isnaeni Khoerida, Neta Tri Widiawati, Latifah Adi Triana dan Pungkas Subarkah yang berjudul Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman pada tahun 2022. Algoritma apriori digunakan untuk mengetahui menu yang ada di Warung Tenda untuk dijadikan rekomendasi paket menu, didapatkan hasil menu-menu yang banyak dibeli oleh konsumen di Warung Tenda.

Dari ketiga penelitian diatas, dapat penulis simpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi sangat membantu untuk memproses data pengolahan data penjualan sehingga bisa mengoptimalkan pemasukan. Metode apriori memiliki peran penting dalam analisis asosiasi produk yang dibeli bersamaan oleh pelanggan. Metode Apriori dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola pembelian yang mungkin tidak terlihat secara langsung dari data transaksi penjualan. Dengan menganalisis riwayat transaksi, Apriori dapat mengungkap hubungan dan korelasi antara produk-produk yang sering dibeli bersama oleh pelanggan

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang akan penulis gunakan adalah metode incremental. Model Incremental akan menerapkan rekayasa perangkat lunak yang akan membagi tugas hingga menghasilkan perangkat lunak yang lengkap. Proses akan berhenti jika produk telah mencapai seluruh fungsi yang diharapkan.Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

Gambar 1 Metode Incremental

B. Analisa

Tahap ini penulis akan menganalisa data yang didapat dari berbagai sumber untuk nantinya akan di masukkan kedalam aplikasi. metode pengambilan data akan dilakukan dengan metode studi pustaka dan dokumentasi.

1. Studi Pustaka

   Penulis telah mengumpulkan data dari buku-buku yang terdapat di perpustakaan konvensional dan perpustakaan online yang sesuai dengan topik penelitian.

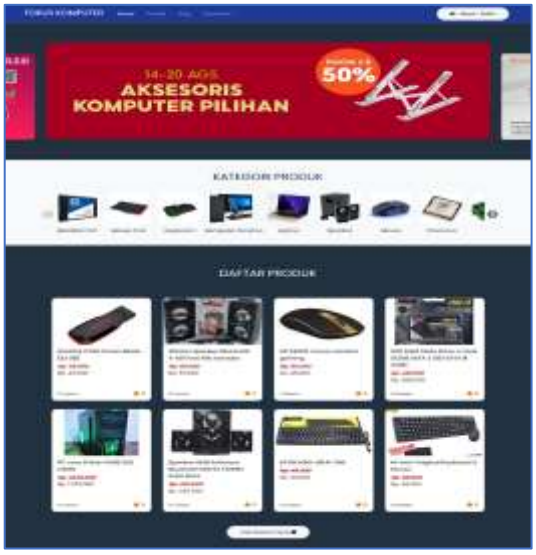
2. Wawancara

   Penulis juga akan mengumpulkan data cara bertanya langsung kepada pihak terkait mengenai proses penjualan.

IV. PEMBAHASAN

A. Hasil

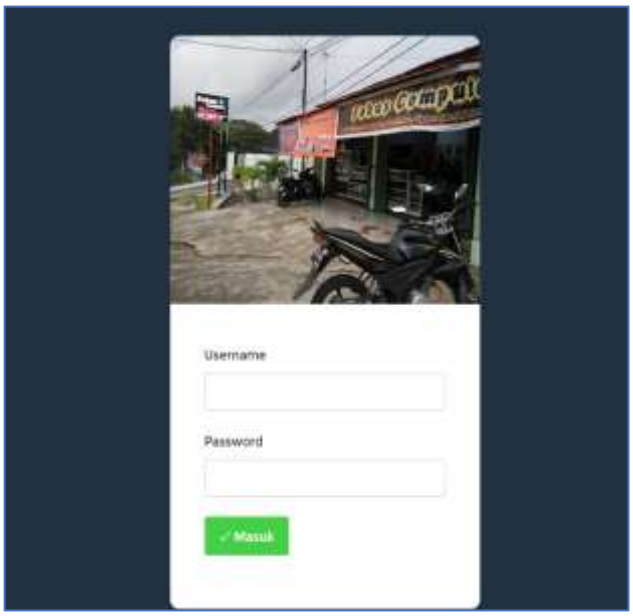
Aplikasi Toko Fokus Komputer telah berhasil penulis bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Aplikasi terdiri dari beberapa bagian, yaitu halaman admin, halaman user dan umum.



Gambar 2 Tampilan beranda aplikasi

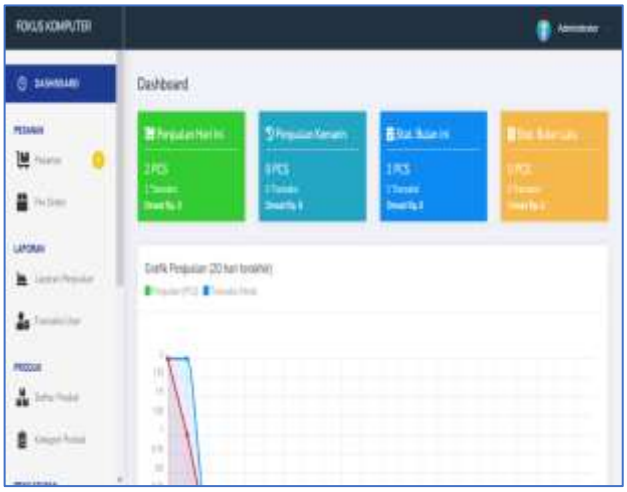
1. Halaman Admin

Halaman admin merupakan halaman yang dikhususkan hanya bisa di akses oleh administraor atau pihak yang diberi tanggung jawab untuk mengelola data didalam aplikasi. Sebelum mengakses halaman admin, aplikasi akan menampilkan halaman login terlebih dahulu. Dengan mengisi form login dengan username dan password yang telah disediakan maka halaman utama admin akan tampil. Tampilan dari halaman login bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3 Tampilan Form Login Admin

Halaman utama admin berisi semua menu yang bisa digunakan untuk mengelola data.



Gambar 4 Halaman utama admin

Pada tabel menu samping terdapat beberapa menu yang bisa digunakan, antara lain pesanan, pre-order, pesan masuk, laporan penjualan, transaksi user, daftar produk, kategori produk, slider, testimoni, blogpost, halaman statis dan keluar.

.

B. Pembahasan

Aplikasi Toko Fokus Komputer telah berhasil penulis bangun dengan menggunakan

bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, selain itu menggunakan css bootstrap dan jquery. Implementasi algoritma apriori pada aplikasi adalah pada bagian produk terkait dimana pemrosesannya dilakukan berdasarkan hasil dari metode apriori dimana user bisa tertarik melakukan pembelian produk lebih dari satu.

Langkah 1 Hitung Frekuensi Item Tunggal (Itemset 1):

1. Flashdisk = 30
2. Headphone = 17
3. Processor = 19
4. RAM = 28
5. Laptop = 5

Langkah 2 Buat Kandidat Itemset 2 (C2):

Frekuensi ini menunjukkan berapa banyak transaksi yang mengandung kombinasi item dalam kandidat itemset 2

Tabel 1 Frekuensi Kandidat Itemset 2

Itemset	Frekuensi
Flashdisk, Headphone	6
Flashdisk, Processor	9
Flashdisk, RAM	10
Headphone, Processor	4
Headphone, RAM	5
Processor, RAM	7
Flashdisk, Laptop	2
Headphone, Laptop	1
Processor, Laptop	3
RAM, Laptop	1

Dalam kasus ini ditetapkan ambang batas support menjadi 20% dan ambang batas confidence menjadi 50%.

Perhitungan nilai support dan confidence untuk beberapa aturan asosiasi:

1. Flashdisk -> Headphone
   Support Flashdisk, Headphone = Frekuensi(Flashdisk, Headphone) / Total transaksi = 6 / 100 = 0.06
   Confidence Flashdisk -> Headphone = Support(Flashdisk, Headphone) / Support(Flashdisk) = 0.06 / 0.3 = 0.2 (20%)
2. Processor -> RAM
   Support Processor, RAM = Frekuensi(Processor, RAM) / Total transaksi = 7 / 100 = 0.07
   Confidence Processor -> RAM = Support(Processor, RAM) / Support(Processor) = 0.07 / 0.19 ≈ 0.368 (36.8%)
3. Headphone -> Processor
   Support Headphone, Processor = Frekuensi(Headphone, Processor) / Total transaksi = 4 / 100 = 0.04
   Confidence Headphone -> Processor = Support(Headphone, Processor) / Support(Headphone) = 0.04 / 0.17 ≈ 0.235 (23.5%)
4. Flashdisk -> Laptop
   Support Flashdisk, Laptop = Frekuensi(Flashdisk, Laptop) / Total transaksi = 2 / 100 = 0.02
   Confidence Flashdisk -> Laptop = Support(Flashdisk, Laptop) / Support(Flashdisk) = 0.02 / 0.3 ≈ 0.067 (6.7%)

Berdasarkan perhitungan diatas, maka disimpulkan bahwa konsumen melakukan pembelian Processor sekaligus membeli RAM dengan tingkat kemungkinan 36%.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi data mining untuk penjualan produk elektronik dengan menggunakan Algoritma Apriori di Toko Fokus Komputer berhasil dibangun dengan sukses menggunakan PHP dan MySQL.
2. Aplikasi ini dapat berfungsi sebagai sistem kasir penjualan yang efektif di Toko Fokus Komputer.
3. Aplikasi ini mampu menampilkan hasil perhitungan menggunakan algoritma Apriori berdasarkan data penjualan yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi.
4. Hasil dari pemrosesan data menggunakan algoritma apriori bisa digunakan untuk memilih produk yang ditampilkan pada fitur produk terkait.

B. Saran

Aplikasi yang telah penulis bangun masih banyak terdapat kekurangannya terutama dari segi tampilan maupun data. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang bisa membantu dalam pembangunan aplikasi agar lebih baik lagi. Untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan penggunakan algoritma yang berbeda untuk tujuan

yang sama sehingga bisa dibandingkan hasil perhitungannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Styawati, A. Nurkholis, and K. N. Anjumi, "Analisis Pola Transaksi Pelanggan Menggunakan Algoritme Apriori," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 619–626, 2021.

[2] I. Maryani, O. Revianti, H. M. Nur, and S. Sunanto, "Implementasi Data Mining Pada Penjualan Di Toko GOC Kosmetik Dengan Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 92–98, 2022, doi: 10.31294/ijse.v8i1.13017.

[3] F. Ardhy, O. J. F. Wassalam, T. H. Andika, and S. A. Salimu, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Produk," *J. Inf. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 18–23, 2022, doi: 10.35959/jik.v10i2.385.

[4] N. N. Merliani, N. I. Khoerida, N. T. Widiawati, L. A. Triana, and P. Subarkah, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Transaksi Penjualan Untuk Rekomendasi Menu Makanan Dan Minuman," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 9–16, 2022, doi: 10.25077/teknosi.v8i1.2022.9-16.

[5] M. (2018) Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani, "Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. JurTI (Jurnal Teknologi Informasi), 2(2), 113-121.," *JurTI (Jurnal Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 2, pp. 113–121, 2018.

[6] A. Nastuti and S. Z. Harahap, "Teknik Data Mining Untuk Penentuan Paket Hemat Sembako Dan Kebutuhan Harian Dengan Menggunakan Algoritma FP-Growth (Studi Kasus Di Ulfamart Lubuk Alung)," *J. Ilm. Fak. Sains dan Teknol.*, vol. 7, no. 3, pp. 111–119, 2019.

[7] E. D. Sikumbang, "Penerapan Data Mining Penjualan Sepatu Menggunakan Metode Algoritma Apriori," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. Vol 4, No., no. September, pp. 1–4, 2018.

[8] M. Harmizi, Azanuddin, and Elfitrian, "Estimasi Data Mining Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Serdang Bedagai Menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda," no. x, 1978.

[9] J. R. Gumilang, "Implementasi Algoritma Apriori Untuk Analisis Penjualan Konter Berbasis Web," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 226–233, 2021, doi: 10.33365/jatika.v1i2.612.

[10] P. Iswandi, I. Permana, and F. N. Salisah, "Penerapan Algoritma Apriori Pada Data Transaksi Penjualan Hypermart Xyz Lampung Untuk Penentuan Tata Letak Barang," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 70, 2020, doi: 10.24014/rmsi.v6i1.7613.

[11] A. Firman, H. F. Wowor, X. Najoan, J. Teknik, E. Fakultas, and T. Unsrat, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 29–36, 2016.

[12] B. Prasetyo, T. J. Pattiasina, and A. N. Soetarmono, "Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Gudang (Studi Kasus : PT. PLN (Persero) Area Surabaya Barat)," *Teknika*, vol. 4, no. 1, pp. 12–16, 2015, doi: 10.34148/teknika.v4i1.30.

[13] S. Santoso and R. Nurmalina, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)," *J. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.

[14] T. Suryana, "Belajar Bahasa Pemrograman Dart," *Tek. Inform. Unikom*, no. 1, p. 4, 2021, [Online]. Available: https://repository.unikom.ac.id/68459/