

ANALISIS DATA PENJUALAN UNTUK MENGIDENTIFIKASI POLA MUSIMAN DAN MENGOPTIMALKAN STRATEGI BISNIS DI UNIDA MART GONTOR

Faisal Reza Pradhana¹, Miftahuddin Fahmi², Zakki Ar Rizki³

Teknik Informatika^{1,2,3}

Universitas Darussalam Gontor^{1,2,3}

Ponorogo, Indonesia

e-mail: faisalrezapradhana@unida.gontor.ac.id¹, miftahuddinmahmi@unida.gontor.ac.id² zakki63@mhs.unida.gontor.ac.id³

Abstrak

Kemajuan teknologi informasi dan analisis data telah menjadi pendorong utama transformasi bisnis, termasuk dalam sektor ritel seperti Unida Mart. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola musiman penjualan di Unida Mart dan mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi fluktuasi penjualan. Dengan menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dan alat analisis *Root Cause Tree*, penelitian ini bertujuan memberikan solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan strategi penjualan yang lebih efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif deskriptif, yang didukung oleh pengumpulan data penjualan dari Desember 2023 hingga Juni 2024. Data yang diperoleh mencakup kategori produk, jumlah penjualan, dan total pendapatan. Data ini dianalisis menggunakan SQL untuk eksplorasi pola penjualan, sementara visualisasi data dilakukan menggunakan Python untuk memberikan gambaran yang intuitif. Penelitian ini juga mengikuti tahapan RCA, meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis penyebab, pengembangan solusi, dan implementasi. Hasil analisis menunjukkan adanya fluktuasi signifikan dalam penjualan Unida Mart yang berkaitan dengan peristiwa kampus, seperti masa orientasi mahasiswa baru, ujian akhir semester, dan liburan panjang. Kategori produk "LAIN-LAIN" dan "MAKANAN" menunjukkan pola fluktuasi paling menonjol. Penjualan kategori "LAIN-LAIN" cenderung meningkat selama masa orientasi dan liburan semester, sedangkan kategori "MAKANAN" mengalami fluktuasi yang bergantung pada aktivitas mahasiswa, seperti ujian atau masa sibuk lainnya. Pengujian hipotesis juga menemukan bahwa penjualan meningkat selama event besar kampus seperti Masa Orientasi Ospek (Rp111.283.639), tetapi menurun pada event seremonial seperti wisuda (Rp7.880.784). Rekomendasi strategi yang diusulkan mencakup penyesuaian stok berdasarkan kalender akademik, promosi dan diskon yang terfokus pada event besar, serta penerapan program loyalitas dan paket hemat untuk meningkatkan penjualan. Implementasi strategi ini dilakukan melalui pengembangan dashboard interaktif berbasis web yang memungkinkan manajemen memantau dan menganalisis data penjualan secara real-time. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan metode RCA dan integrasi visualisasi data mampu memberikan wawasan yang mendalam mengenai pola penjualan musiman di Unida Mart. Temuan ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengambilan keputusan berbasis data untuk mengoptimalkan strategi bisnis. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi perilaku pelanggan secara lebih rinci serta mengembangkan strategi pemasaran digital terintegrasi untuk mendukung pertumbuhan yang berkelanjutan.

Kata kunci: Analisis Data, Pola Musiman, Strategi Bisnis, Visualisasi Data, *Mart*.

Abstract

Advancements in information technology and data analysis have been key drivers of business transformation, including in the retail sector such as Unida Mart. This study aims to analyze seasonal sales patterns at Unida Mart and identify the main factors influencing sales fluctuations. By employing the *Root Cause Analysis* (RCA) method and the *Root Cause Tree* tool, this study seeks to provide implementable solutions to enhance operational efficiency and develop more effective sales strategies. The methodology used in this research is a descriptive quantitative approach, supported by sales data collection from December 2023 to June 2024. The collected data includes product categories, sales quantities, and total revenue. This data was analyzed using SQL for sales pattern exploration, while data visualization was performed using Python to provide intuitive insights. The study also follows the RCA stages, including problem identification, data collection, cause analysis, solution development, and implementation. The analysis results indicate significant fluctuations in Unida Mart's sales related to campus events, such as new student orientation, final exams, and extended holidays. The "OTHERS" and "FOOD" product categories exhibit the most prominent fluctuation patterns. Sales in the "OTHERS" category tend to increase during orientation and semester breaks, while the "FOOD" category experiences fluctuations depending on student activities, such as final exams or other busy periods. Hypothesis testing also revealed that sales increase during major campus events such as Orientation Week (Rp111,283,639) but decrease during ceremonial events such as graduations (Rp7,880,784). The recommended strategies include stock adjustments based on the academic calendar, promotions, and discounts focused on major events, as well as the implementation of loyalty programs and bundled discounts to boost sales. These strategies were implemented through the development of an interactive web-based dashboard, enabling management to monitor and analyze sales data in real time. This study concludes that the use of RCA methods and the integration of data visualization provide profound insights into seasonal sales patterns at Unida Mart. These findings contribute significantly to data-driven decision-making to optimize business strategies. Future research is suggested to further explore customer behavior and develop integrated digital marketing strategies to support sustainable growth.

Keywords: visualisasi data, mart, kuantitatif deskriptif, data cleaning, data analisis.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam teknologi informasi dan analisis data telah menjadi pendorong utama transformasi di berbagai sektor industri[1]. Saat ini kemampuan untuk mengakses dan menganalisis data dengan efisien telah membuka peluang baru bagi perusahaan dalam meningkatkan performa operasional dan membuat keputusan yang lebih tepat dan cepat[2]. Analisis data dapat memberikan manfaat signifikan, termasuk dalam peningkatan pengambilan keputusan, identifikasi peluang dan risiko bisnis, serta peningkatan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan[3]. Melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang preferensi pelanggan, perusahaan dapat menciptakan pengalaman yang lebih personal dan relevan, sehingga meningkatkan loyalitas pelanggan dan profitabilitas jangka panjang[4].

Unida Mart, sebagai bagian dari Universitas Darussalam Gontor, menghadapi tantangan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan analisis data dalam operasionalnya. Analisis data penjualan menjadi krusial untuk mengidentifikasi tren musiman, memahami perilaku pelanggan, dan mengadaptasi strategi pemasaran serta manajemen persediaan dengan lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana analisis data penjualan dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola musiman dan bagaimana informasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan strategi penjualan, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada pertumbuhan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Data Cleaning*

Data cleaning adalah proses penting dalam pengolahan data untuk memastikan data yang digunakan valid dan berkualitas. Proses ini melibatkan identifikasi, analisis, dan perbaikan atau penghapusan kesalahan seperti ketidakakuratan, ketidakkonsistenan, duplikasi, atau ketidaklengkapan data. Tahapan *data cleaning* meliputi identifikasi kesalahan, analisis, pemulihan data, dan verifikasi hasil. Setelah data dibersihkan, dilakukan evaluasi kualitas data menggunakan metrik seperti kelengkapan, konsistensi, akurasi, dan deteksi duplikasi untuk memastikan data memiliki tingkat keandalan tinggi sebelum digunakan untuk analisis atau pengambilan keputusan.

2. Visualisasi Data

Visualisasi data adalah metode yang mengubah data mentah menjadi representasi visual seperti grafik atau diagram untuk mempermudah pemahaman tren, pola, dan anomali. Teknik ini mempercepat analisis, membantu mengidentifikasi pola yang mungkin terlewat dalam format lain, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Selain itu, visualisasi memfasilitasi komunikasi yang efektif dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk mereka yang tidak memiliki latar belakang teknis, sehingga mengurangi risiko kesalahan dalam keputusan bisnis.

3. *Root Cause Analysis*

Root Cause Analysis (RCA) adalah metode sistematis untuk mengidentifikasi penyebab utama suatu masalah, bukan hanya gejalanya, guna mencegah terulangnya masalah di masa depan. Proses RCA meliputi langkah-langkah berikut: (1) identifikasi masalah, (2) pengumpulan data terkait waktu, tempat, dan kondisi masalah, (3) analisis penyebab utama menggunakan alat analisis, (4) evaluasi dan pengembangan solusi efektif, serta (5) implementasi dan pemantauan solusi. RCA merupakan alat penting dalam manajemen kualitas yang membantu organisasi memahami dan menyelesaikan masalah secara mendalam, menghasilkan keputusan dan solusi yang lebih efektif.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menganalisis data penjualan di Unida Mart dengan tujuan mengidentifikasi pola musiman dan mengoptimalkan strategi bisnis. Penelitian kuantitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan, menyelidiki, dan menjelaskan fenomena yang diamati sebagaimana adanya, serta menarik kesimpulan berdasarkan data numerik yang diperoleh dari pengamatan tersebut[5]. Hasil dari analisis ini divisualisasikan menggunakan python untuk memberikan gambaran yang jelas tentang pola dan tren yang ditemukan[6] dan hasilnya diuji sehingga tersusun rekomendasi strategi bisnis untuk Unida Mart.

1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat dijabarkan dalam bentuk algoritma CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*). CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*) adalah sebuah kerangka kerja yang dikembangkan oleh konsorium perusahaan seperti NCR, SPSS, dan DaimlerChrysler untuk membimbing proses data mining[7]. Kerangka ini terdiri dari enam langkah yang berulang dalam satu siklus, memungkinkan penyesuaian dan iterasi berdasarkan pemahaman dan kebutuhan yang terus berkembang dalam proyek. Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang setiap langkah CRISP-DM dalam konteks lebih spesifik pada analisis penjualan musiman di Unida Mart:

a. Pengumpulan Data

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data penjualan dari sistem database Unida Mart, yang mencakup data penjualan dari Desember 2023 hingga juni 2024. Data yang dikumpulkan mencakup tanggal penjualan, kategori produk, jumlah penjualan dan total pendapatan. Proses pengumpulan data ini dilakukan

dengan akses langsung ke database melalui sistem manajemen data yang ada di Unida Mart. Hal ini penting untuk memastikan bahwa setiap data yang dikumpulkan dapat memberikan wawasan yang relevan[8].

b. Pembersihan Data

Setelah data dikumpulkan, langkah selanjutnya adalah melakukan pembersihan untuk memastikan kualitas dan validitas data yang akan dianalisis. Pembersihan data dilakukan dengan cermat dan teliti. Tahap ini sangat krusial karena kualitas data akan sangat mempengaruhi hasil analisis[9].

Membersihkan dan mengubah data dari tabel *nota_data*, pertama-tama kolom Tanggal perlu diformat menjadi tipe date untuk analisis waktu, sementara kolom seperti *HrgBeli*, *HargaJual*, dan *GrossProfit* dikonversi dari string dengan simbol "Rp" menjadi tipe numerik (decimal/float). Kolom *Jml* juga diubah menjadi tipe int. Data duplikat dihapus berdasarkan kombinasi No. Nota dan *KdBarang*, dan missing values diatasi dengan imputasi atau penghapusan baris tidak signifikan.

Pada tabel penjualan dan barang, dilakukan konversi serupa untuk kolom *TglNota*, *TransDate*, dan *Total* menjadi tipe date dan numerik. Penanganan missing values dilakukan dengan memberikan nilai default seperti "Tidak Diketahui" pada *NmCustomer*, dan data duplikat dihapus. Untuk tabel barang, konversi mata uang pada *HrgBeli* dan *HrgJual* ke tipe numerik serta penyelarasan kode barang (*KdBarang*) antara tabel *nota_data* dan barang sangat penting untuk analisis selanjutnya. Normalisasi data pada kolom *StockAkhir* juga dilakukan untuk konsistensi skala.

c. Analisis Data

Menggunakan *Structured Language* (SQL) untuk melakukan pada data yang dikumpulkan, dengan tujuan mengidentifikasi pola musiman dalam penjualan. Mengelompokkan data penjualan berdasarkan bulan dan kategori produk untuk mengidentifikasi fluktuasi penjualan, serta memvisualisasikan data menggunakan python untuk menghasilkan grafik yang menggambarkan pola penjualan per bulan dan per kategori produk[10].

d. Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan analisis awal terhadap data, langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis yang diajukan, yaitu bahwa penjualan produk tertentu di Unida Mart dipengaruhi oleh acara-acara besar di kampus. Pengujian ini melibatkan analisis mendalam yang menghubungkan antara tanggal-tanggal penting dalam kalender akademik kampus dengan fluktuasi penjualan untuk menentukan tingkat signifikansi[11].

e. Pengembangan Strategi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian hipotesis, penelitian ini kemudian berfokus pada pengembangan rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kinerja Unida Mart. Rekomendasi ini mencakup strategi untuk pengembangan promosi yang lebih efektif disetiap bulan dan periode dengan event besar serta penyesuaian stok produk sesuai dengan penjualan yang telah teridentifikasi[12].

f. Evaluasi Strategi

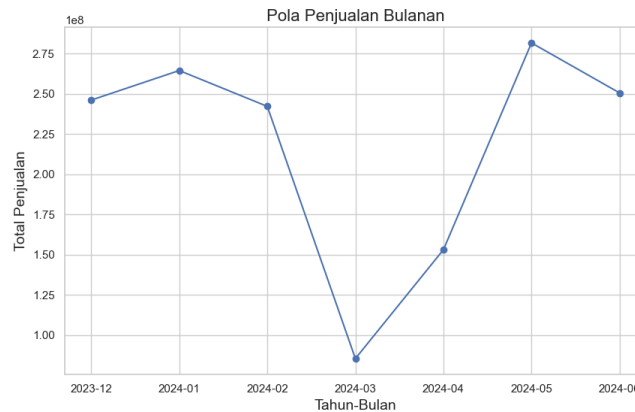
Langkah terakhir dalam prosedur penelitian ini adalah evaluasi terhadap strategi yang telah diusulkan. Evaluasi dilakukan dengan cara mengusulkan pengujian strategi tersebut melalui simulasi atau percobaan dalam skala kecil sebelum implementasi penuh di Unida Mart. Simulasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi tantangan atau masalah yang mungkin muncul selama implementasi, serta untuk menilai efektivitas dari strategi yang direkomendasikan dalam kondisi nyata di Unida Mart[13].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa data penjualan dari Desember 2023 hingga Juni 2024 di Unida Mart berhasil dikumpulkan, dibersihkan, dan dianalisis menggunakan SQL dan di visualisasi dengan python. Analisis mengungkap adanya fluktuasi penjualan signifikan yang terkait dengan acara besar kampus. Pengujian hipotesis membuktikan bahwa penjualan produk tertentu dipengaruhi oleh event kampus. Berdasarkan temuan ini, rekomendasi strategi penyesuaian stok dan promosi dikembangkan, disesuaikan dengan kalender akademik, dan diuji melalui simulasi untuk implementasi yang efektif.

1. Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

a. Analisis Pola Penjualan Perbulan



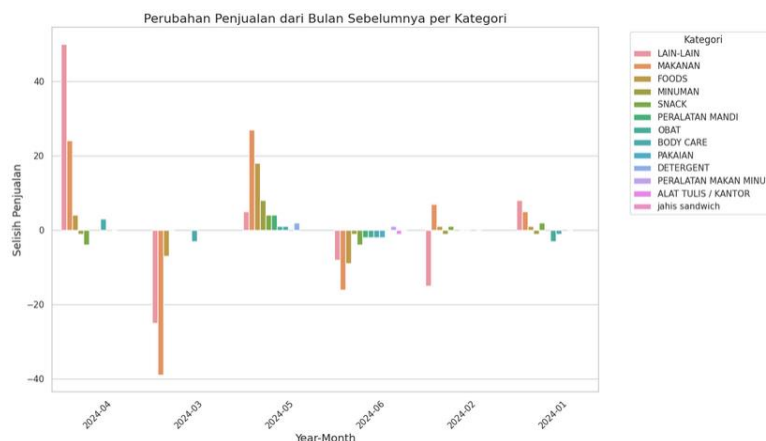
Gambar 1. Grafik Pola Penjualan Perbulan

Dari hasil data penjualan bulanan pada Gambar 1, terungkap adanya fluktuasi yang signifikan dalam penjualan selama periode Desember 2023 hingga Juni 2024. Penjualan mengalami penurunan tajam pada Maret 2024, turun menjadi Rp85,331,628. Namun penjualan meningkat pesat tercatat pada Mei 2024 dengan total penjualan sebesar Rp281,613,000. Ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada bulan tersebut. Meskipun ada kenaikan pesat pada Mei 2024 sebesar Rp281,613,000, penjualan kembali menurun pada bulan Juni.

Perubahan pola penjualan ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor-faktor musiman dan peristiwa tertentu yang terjadi selama periode tersebut. Penurunan yang signifikan setelah puncak penjualan di Januari 2024 dapat dikaitkan dengan musim liburan, sementara kenaikan pada Mei 2024 bisa disebabkan oleh acara atau promosi tertentu yang meningkatkan minat pembeli.

b. Analisis Fluktuasi Penjualan Berdasarkan Kategori Produk

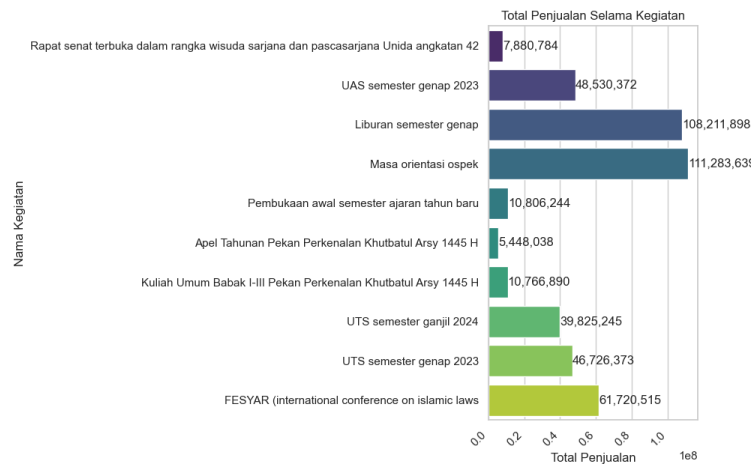
Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa kategori produk “LAIN-LAIN” mengalami fluktuasi penjualan yang paling signifikan antara April dan Mei 2024, dengan peningkatan penjualan sebesar 50 produk terjual. Sebaliknya, kategori “MAKANAN” menunjukkan penurunan tajam pada Maret 2024, dengan penurunan penjualan sebesar 39 produk terjual. Kategori “MAKANAN” menunjukkan fluktuasi yang konsisten, baik dalam peningkatan maupun penurunan penjualan, menandakan bahwa permintaan untuk produk makanan sangat bervariasi dari bulan ke bulan.



Gambar 2. Grafik Tren Penjualan Perkategori

Hasil analisis pada Gambar 2, kategori “LAIN-LAIN” dan “MAKANAN” adalah dua kategori yang menunjukkan fluktuasi penjualan paling besar. Hal ini menunjukkan bahwa produk-produk dalam kategori ini sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor musiman dan peristiwa yang terjadi di kampus, seperti acara orientasi mahasiswa baru atau ujian akhir semester. Untuk kategori “LAIN-LAIN”, peningkatan penjualan pada bulan-bulan tertentu dapat disebabkan oleh kebutuhan barang-barang sehari-hari yang meningkat selama masa orientasi atau liburan semester. Sementara itu, kategori “MAKANAN” cenderung meningkat selama periode ujian atau masa-masa sibuk lainnya di kampus.

c. Analisis Penyebab Fluktuasi Penjualan



Gambar 3. Total penjualan dalam event besar

Salah satu penyebab utama fluktuasi penjualan dalam kategori “LAIN-LAIN” dapat dikaitkan dengan event besar di Unida, seperti acara besar kampus pada Gambar 3. Berdasarkan hasil analisis pada gambar 1, penurunan tajam pada penjualan bulan Maret 2024 dan peningkatan pesat pada Mei 2024 menunjukkan keterkaitan yang erat antara kegiatan kampus dengan pola penjualan. Sebagai contoh, penurunan penjualan pada Maret 2024 kemungkinan terkait dengan berakhirnya musim liburan dan kembalinya mahasiswa ke kampus, sementara lonjakan penjualan pada Mei 2024 bisa dipicu oleh acara kampus atau promosi khusus yang berhasil menarik perhatian konsumen.

Selain itu, analisis kategori produk menunjukkan bahwa fluktuasi dalam kategori “LAIN-LAIN” dan “MAKANAN” sangat dipengaruhi oleh acara kampus. Produk dalam kategori "LAIN-LAIN" cenderung meningkat selama acara orientasi mahasiswa baru dan liburan semester, karena kebutuhan barang-barang sehari-hari meningkat selama periode tersebut. Sebaliknya, penurunan tajam pada kategori "MAKANAN" selama Maret 2024 dan fluktuasi konsisten sepanjang tahun menunjukkan bahwa permintaan makanan sangat bergantung pada aktivitas mahasiswa di kampus, seperti ujian akhir semester atau masa-masa sibuk lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi pemasaran yang efektif perlu mempertimbangkan kalender akademik dan acara kampus untuk mengoptimalkan penjualan di berbagai kategori produk.

2. Pengembangan Strategi dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis ini, Unida Mart dapat mengambil langkah-langkah strategi untuk mengoptimalkan penjualan dan mengurangi dampak negatif dari fluktuasi musiman sebagai berikut:

a. Penyesuaian Stok Berdasarkan Kalender Akademik dan Event Kampus

Unida Mart harus memastikan stok yang memadai untuk produk-produk yang permintaannya meningkat selama acara-acara besar, seperti “Masa Orientasi Ospek”, “Liburan Semester Genap”, dan “UAS Semester Genap”. Kategori “LAIN-LAIN” dan “MAKANAN” harus menjadi fokus utama dalam penyesuaian stok dan memberikan diskon untuk produk yang kurang populer atau pada periode penjualan yang lesu. Pada saat setelah event, dianjurkan untuk mengurangi stok produk-produk yang menunjukkan penurunan permintaan. Ini akan membantu mencegah overstocking dan mengurangi biaya penyimpanan.

b. Strategi Promosi dan Diskon Pada Event Besar Kampus

Unida Mart dapat menawarkan promosi atau diskon khusus untuk produk-produk dalam kategori “LAIN-LAIN” dan “MAKANAN” menjelang event. Misalnya, diskon untuk makanan cepat saji menjelang “UAS Semester Genap” atau paket hemat untuk kebutuhan sehari-hari menjelang “Masa Orientasi Ospek”. Unida Mart juga dapat mempromosikan penjualan produk dengan menggabungkan beberapa item terkait dalam satu paket dengan harga diskon dan diletakkan ditempat yang terlihat oleh semua pelanggan. Misalnya, paket makanan cepat saji dengan minuman selama periode ujian atau menggabungkan produk populer dengan produk kurang populer untuk meningkatkan penjualan.

c. Strategi Promosi dan Diskon Perbulan

a. Promosi Mingguan atau Bulanan: Tetapkan promosi rutin, seperti "Diskon Spesial Mingguan" atau "Penawaran Bulanan" untuk produk-produk tertentu dan memberikan diskon untuk produk yang kurang

populer atau pada periode penjualan yang lesu. Promosi ini bisa menarik pelanggan untuk melakukan pembelian lebih sering.

- b. Penambahan Produk Baru: Tambahkan produk baru yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan di bulan-bulan biasa, seperti kebutuhan sehari-hari atau barang-barang yang sering habis terjual.
- c. Loyalty Program: Implementasikan program loyalitas seperti poin reward untuk setiap pembelian yang bisa ditukarkan dengan diskon atau hadiah, mendorong pelanggan untuk terus berbelanja di Unida Mart.
- d. Paket Hemat: Ciptakan paket hemat yang menggabungkan beberapa produk dengan harga lebih murah dibandingkan jika dibeli secara terpisah, untuk menarik pembelian dalam jumlah lebih besar.
- e. Anonim Chat dan kritik saran: Gunakan media sosial untuk berinteraksi dengan pelanggan agar mereka dapat memberikan kritik dan saran secara anonim dan mengumpulkan feedback dari pelanggan secara berkala untuk memahami kebutuhan mereka dan menyesuaikan layanan atau produk sesuai dengan masukan mereka.
- f. Fasilitas Lengkap: Sediakan fasilitas tambahan seperti Wi-Fi gratis, atau layanan pesan antar untuk meningkatkan kenyamanan dan kenyamanan pelanggan.

3. Evaluasi Strategi

Implementasi strategi promosi dan diskon selama event besar kampus telah berhasil meningkatkan penjualan, namun masih ada fluktuasi dalam penjualan bulanan. Hal ini terjadi karena padatnya jadwal acara kampus, sehingga beberapa strategi promosi bulanan belum dapat diterapkan secara optimal.

Mengatasi hal ini, perlu dilakukan penyesuaian strategi dengan memperhatikan jadwal acara kampus. Promosi bulanan bisa dibuat lebih fleksibel atau digabungkan dengan event kampus yang lebih kecil. Selain itu, penerapan strategi lain seperti paket hemat, loyalty program, dan promosi rutin perlu diperkuat untuk menstabilkan penjualan di luar periode event besar. Keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada koordinasi yang baik dengan jadwal kampus dan pelaksanaan yang konsisten dari semua rencana promosi.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola musiman dalam penjualan di Unida Mart dan memberikan rekomendasi strategi bisnis yang lebih efektif. Hasil analisis menunjukkan bahwa penjualan di Unida Mart sangat dipengaruhi oleh faktor musiman dan acara besar kampus, seperti Masa Orientasi Ospek. Dan Ujian Akhir Semester, dengan fluktuasi yang signifikan terutama pada kategori produk “LAIN-LAIN” dan “MAKANAN”.

Dari hasil tersebut, direkomendasikan strategi penyesuaian stok dan promosi yang lebih terarah untuk mengoptimalkan kinerja operasional dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Implementasi teknologi informasi dan analisis data telah terbukti membantu Unida Mart memahami perilaku pelanggan dengan lebih baik. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada analisis perilaku pelanggan yang lebih mendetail, serta pengembangan strategi digital marketing yang terintegrasi untuk mendukung pertumbuhan yang berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] M. Kesuma and R. Iskandar, “Analisis Toko dan Asal Toko Fashion Pria di Shopee Menggunakan Data Scrapping dan Exploratory Data Analysis,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 21, no. 1, pp. 127–134, 2022.
- [2] H. Chen, R. H. L. Chiang, and V. C. Storey, “Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact,” *Manag. Inf. Syst. Res. Cent.*, vol. 36, no. 4, pp. 1165–1188, 2018.
- [3] A. H. Wibowo, K. Faisah, and Y. Devianto, “Analisa Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 2292–2304, 2022.
- [4] A. N. Fadillah and H. Ibrahim, “Peran Etika Dan Tanggung Jawab Sosial Perusahaan Dalam Bisnis Internasional,” *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, pp. 2494–2498, 2023.
- [5] W. Sulistyawati, Wahyudi, and S. Trinuryono, “ANALISIS (DESKRIPTIF KUANTITATIF) MOTIVASI BELAJAR SISWA DENGAN MODEL BLENDED LEARNING DI MASA PANDEMI COVID19,” *KADIKMA J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 13, no. 1, pp. 67–72, 2022.
- [6] Z. Arfandi, B. Yanto, K. Sabri, Y. Aini, and Adynatalubis, “Analisa Visualisasi Data Penjualan Dan Tingkat Kepuasan Analisa Visualisasi Data Penjualan Dan Tingkat Kepuasan Penjualan Menggunakan Platform Lookerstudio,” *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 10, no. 1, pp. 38–45, 2024.
- [7] H. Nagashima and Y. Kato, “APREP-DM : a Framework for Automating the Pre-Processing of a Sensor Data Analysis based on CRISP-DM,” in *2019 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops)*, IEEE, 2019, pp. 555–560.
- [8] H. M. Jumasa, “Model Predictive Analytics Terhadap Pasien Diabetes Menggunakan Exploratory Data Analysis dan Algoritma Random Forest,” *J. Intek*, vol. 6, no. 2, pp. 44–50, 2023.
- [9] R. Khan, E. O’Shea, C. Breathnach, and T. Margaria, “Towards Automatic Data Cleansing and Classification of Valid Historical Data An Incremental Approach Based on MDD,” in *IEEE International Conference on Big Data*, 2020, pp. 1914–1923.
- [10] N. Z. Muh. Fahmi Rustan, Hasriani, “Visualisasi Data Akreditasi Program Studi Berbasis Web Menggunakan Extreme Programming,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 4, no. 4, pp. 413–420, 2022.
- [11] W. Bank, S. Survey, S. P. Committee, and G. S. Office, “Xploratory Data nalysis,” in *CHAPTER 1. EXPLORATORYDATA ANALYSIS*, 1997, pp. 5–24.
- [12] L. S. Flower, J. R. Hayes, and J. R. Hayes, “Problem-Solving Strategies and the Writing Process,” *Natl. Counc. Teach. English*, vol. 39, no. 4, pp. 449–461, 2012.
- [13] A. S. Sukma Hendrian, Arif Rohman Hakim, “Strategi Pemasaran Digital Dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan Bisnis : Studi Komparatif Pada Industri Ritel,” *Cakrawala Repos.*, vol. 6, no. 6, pp. 2348–2353, 2023.