

VISUALISASI DATA E-COMMERCE MENGGUNAKAN POWER BI DALAM MENINGKATKAN STRATEGI PEMASARAN

Dea Sapitri¹, Widiyanti²

¹²Sistem Informasi, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Email: deaasftry@gmail.com¹, widiy7858@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pemanfaatan Microsoft Power BI dapat meningkatkan efektivitas strategi pemasaran dalam bisnis e-commerce melalui visualisasi data. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, data transaksi penjualan dari berbagai kategori produk dan cabang dianalisis menggunakan dashboard interaktif Power BI. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa kategori *Electronic Accessories* merupakan produk dengan penjualan tertinggi, sementara tingkat kepuasan pelanggan mengalami penurunan dalam tiga bulan terakhir. Distribusi pembeli berdasarkan gender relatif seimbang, dan pendapatan dari tiap cabang menunjukkan kontribusi yang merata. Visualisasi yang dihasilkan mempermudah manajemen dalam mengidentifikasi pola pembelian, waktu promosi yang tepat, serta potensi peningkatan layanan pelanggan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Power BI merupakan alat strategis yang efektif untuk pengambilan keputusan berbasis data dan peningkatan daya saing bisnis e-commerce di era digital.

Kata Kunci : Power BI, E-Commerce, Visualisasi Data, Strategi Pemasaran, Dashboard Interaktif, Pengambilan Keputusan, Kepuasan Pelanggan

ABSTRACT

This study aims to analyze how the utilization of Microsoft Power BI can enhance marketing strategy effectiveness in e-commerce businesses through data visualization. Using a descriptive quantitative approach, sales transaction data across various product categories and branches were analyzed using Power BI interactive dashboards. The visualization results indicate that *Electronic Accessories* is the best-selling product category, while customer satisfaction has declined over the last three months. Buyer distribution based on gender is relatively balanced, and income across all branches shows consistent contribution. The visualized data assists management in identifying purchasing patterns, optimizing promotion timing, and improving customer service. This study concludes that Power BI is a strategic and effective tool for data-driven decision-making and strengthening the competitive advantage of e-commerce businesses in the digital era.

Keywords : Power BI, E-Commerce, Data Visualization, Marketing Strategy, Interactive Dashboard, Decision-Making, Customer Satisfaction

1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam era digital telah menjadikan data sebagai aset strategis yang berharga bagi sektor bisnis, khususnya dalam industri e-commerce. Setiap aktivitas transaksi online menghasilkan data yang mencerminkan perilaku konsumen, pola pembelian, dan efektivitas promosi yang dijalankan. Akan tetapi, tumpukan data mentah ini tidak serta-merta memberikan manfaat kecuali diolah menjadi informasi yang informatif dan mudah dipahami. Tantangan ini melahirkan kebutuhan terhadap alat bantu analitik yang mampu menyajikan data secara visual dan interaktif. Di sinilah peran teknologi visualisasi seperti Power BI menjadi sangat relevan, mengingat kebutuhan pasar akan kecepatan dalam pengambilan keputusan bisnis berbasis data kian meningkat.

Microsoft Power BI menjadi salah satu platform Business Intelligence (BI) yang paling banyak digunakan karena kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai sumber data,

menyederhanakan analisis statistik, dan menghasilkan dashboard visual yang menarik. Keunggulan Power BI ini telah diakui dalam berbagai penelitian, misalnya pada visualisasi rating produk elektronik di Lazada yang menunjukkan efisiensi alat ini dalam menampilkan ulasan konsumen secara real-time untuk mendukung evaluasi performa produk. Selain itu, Power BI juga terbukti efektif digunakan dalam memvisualisasikan data statistik utang negara, yang menunjukkan aplikabilitasnya tidak hanya di sektor komersial, tetapi juga dalam mendukung tata kelola negara secara transparan dan berbasis data.(Rahmawati, 2022)

Dengan dasar tersebut, pemanfaatan Power BI dalam konteks e-commerce menjadi suatu pendekatan yang menjanjikan untuk mendorong efisiensi dan inovasi dalam strategi pemasaran. Visualisasi yang dihasilkan Power BI memungkinkan perusahaan memahami tren penjualan harian, mengidentifikasi produk dengan permintaan tertinggi, serta menyesuaikan strategi promosi berdasarkan preferensi pelanggan. Lebih dari itu, dashboard interaktif dapat menjadi alat pemantau performa kampanye secara real-time. Penerapan metode ini tidak hanya meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, tetapi juga memperkuat daya saing perusahaan di tengah ketatnya persaingan digital yang menuntut respons cepat dan akurat terhadap dinamika pasar.(Sabrina, 2024)

Dalam praktiknya, strategi pemasaran yang berhasil bergantung pada sejauh mana pelaku usaha memahami konsumen mereka. Data penjualan merupakan sumber utama untuk mengungkap insight terkait waktu transaksi, jenis produk favorit, hingga pola pengulangan pembelian. Power BI memberikan kemudahan dalam menampilkan data tersebut melalui berbagai bentuk grafik yang dinamis, seperti diagram batang untuk produk terlaris atau heatmap untuk aktivitas penjualan harian. Power BI dapat digunakan dalam visualisasi data penjualan supermarket untuk mengidentifikasi waktu-waktu puncak transaksi dan produk-produk dengan margin tertinggi. Teknik ini sangat mungkin direplikasi dalam e-commerce yang juga memiliki karakteristik volume transaksi tinggi dan beragam produk.

Visualisasi data menjadi fondasi utama dalam menganalisis performa penjualan dan perilaku pelanggan di sektor e-commerce. Dalam penelitian oleh (Rahmawati, 2022), Power BI diterapkan untuk menganalisis hasil rating dan ulasan produk elektronik di Lazada. Hasilnya menunjukkan bahwa dashboard visual dapat mengungkap pola preferensi pelanggan secara mendalam, termasuk kategori produk unggulan dan waktu puncak pembelian. Penerapan ini membuktikan bahwa pemanfaatan Power BI tidak hanya menyederhanakan data besar, tetapi juga membantu pengambilan keputusan yang cepat dan terarah dalam perencanaan strategi pemasaran e-commerce.

Selain itu, Power BI juga terbukti efektif digunakan dalam penyajian data statistik dan tren makro secara real-time, sebagaimana ditunjukkan dalam studi oleh (Julfia et al., 2024) mengenai visualisasi statistik utang negara dunia. Meskipun berada di luar konteks e-commerce, studi tersebut memperlihatkan bagaimana Power BI mampu menyajikan informasi yang kompleks secara visual sehingga memudahkan analisis dan pemantauan. Dalam konteks bisnis digital, kemampuan ini sangat relevan untuk menganalisis tren penjualan, memantau performa produk dari waktu ke waktu, serta mendeteksi penurunan minat pelanggan terhadap suatu kategori tertentu, yang semuanya sangat penting dalam menyusun strategi promosi dan distribusi produk.

Melihat potensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Microsoft Power BI dalam menganalisis data transaksi penjualan e-commerce guna meningkatkan efektivitas strategi pemasaran. Fokus utama penelitian adalah menyusun dashboard visual berbasis Power BI untuk mengeksplorasi tren penjualan, identifikasi kategori produk dengan performa tinggi, serta pola konsumsi berdasarkan segmen pelanggan. Dengan pendekatan ini, perusahaan e-commerce diharapkan mampu merumuskan strategi yang adaptif dan berbasis data, mulai dari promosi terjadwal hingga penyesuaian stok barang secara dinamis. Penelitian ini juga bertujuan memberikan kontribusi praktis dalam pengembangan teknologi visualisasi data di sektor bisnis digital.(Sabrina, 2024)

2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan memanfaatkan data sekunder berupa transaksi penjualan e-commerce yang diperoleh dari platform terbuka. Tahapan analisis dimulai dari proses *data preparation* meliputi pembersihan data duplikat, penanganan nilai kosong, serta normalisasi format tanggal dan angka. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan Microsoft Power BI, dimulai dari impor data, pembuatan relasi antar tabel, dan penyusunan *dashboard* interaktif. Visualisasi yang digunakan mencakup grafik batang untuk produk terlaris, grafik garis untuk tren waktu, dan *pie chart* untuk proporsi penjualan per kategori. Pendekatan ini digunakan agar hasil analisis dapat memberikan insight yang mudah dipahami dan langsung dapat diimplementasikan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam Power BI mengandalkan fungsi *Data Analysis Expressions (DAX)* untuk menghitung metrik seperti rata-rata penjualan, margin keuntungan, dan kontribusi setiap kategori terhadap total pendapatan. Proses analisis dilakukan dengan menerapkan metode eksploratif untuk mengidentifikasi pola tersembunyi yang relevan terhadap strategi pemasaran. Selain itu, fitur *drill-down* digunakan untuk menelusuri detail transaksi harian hingga tingkat pelanggan, memungkinkan interpretasi data yang lebih mendalam. Validasi data dilakukan dengan membandingkan hasil Power BI terhadap hasil perhitungan manual dalam Microsoft Excel. Pendekatan ini juga merujuk pada praktik serupa yang digunakan dalam penelitian tentang visualisasi data akademik menggunakan Power BI dalam dunia pendidikan tinggi. (Muhammad Irvan, 2024)

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari sumber terbuka (open dataset) yang tersedia secara publik di Kaggle. Dataset tersebut berisi data penjualan dari tiga cabang supermarket yang berlokasi di kota berbeda, meliputi periode Januari hingga Maret 2019. Total data terdiri dari 1.000 baris (record) dan 17 atribut (kolom) yang mencakup informasi transaksi secara detail. Dataset ini dipilih karena memiliki struktur data yang sesuai untuk dianalisis dengan Microsoft Power BI, serta telah banyak digunakan dalam penelitian terkait visualisasi data dan analisis bisnis.

Invoice ID	Branch	City	Cite	Genobe	Product Line	Unit Price	Total	Date	Time	Paym/tt	COGS	Gross Margt	Gross Income	
750-67-8428	Yange Yangon	#.	Female	Health and bea	74.69	?	5/1/2017	13	Cash	4.7619	4.761905	26	7	
226 07-674170	Mandala	Member	Fendeer	Home and lifee	11.16	7	*/7/018	15:34	rwalle	4.76	4.761905	11.35		
631899-43718	Brat cont@	Normal	Male	Sports and trav	16.96	8.830	5/1/2019	20(-)	Cash	11.3095	4.761905	11.3055		
631902-43718#	Yongon	A	Normal	Electronic acce	11.75	4.142	3/1/2019	20(-20)	Credits	4.7619	4.761905	26.141		
496857 690 C	Normal	Male	Gender	Electronic acce	11.96	3.050	1/7/2019	15:06	Credil	4.78190	4.761905	26.		
74 @ 9 33 *	# Uni Account	Normal	Tax 5 %	Total	5.63	548.12	5/1/2019	15:00	Ewalic	4.76	4.761905	9		
22538-244471	Member	Normal	Male	Food a ned bey	18.10	975	3/1/2019	20(-)	ale66t	4.7619	4.761905	11.305		
11. 30@	S	Normal	7m	Aeeasu	Quantity	12.06	1.660	*/7/018	15:26	4.7619	4.7619	4.761905	4.7619	
51 4 85-27419	Pay	Male	Time	Payment	Electronic acce	9.57	6.919	5/3/2019	15:37	/2630	4.76190	4.761905	2.3	
4 @13 6789 E	Cash	?	Yf	Creditordr	15.73	523.98	0(-20. 30	17:63	4.76196	4.7619	4.761905	11.3055		
32201827	Ban Regular	Time	Apter.	Ydr	1.048	c /2019	13:55	3.78/	11.3055	4.761905	26.141			
000.2749249	Cash	?	Nare	Gross margin p	15.41	47.390	4*6019	15:00	4.7619	4.7619	4.761905	11.2055		
4@6123429	Retr Credit	in	bevereg	Food l	25.90	13.000	1/9/2019	13	@9291	4.7619	4.761905	4.8		
1/2 3033 3674	@ne	C the	4809E	Electronic acce	8.36	27.370	1/28/2019	15:54	4.7619	4.7619	4.761905	4		
5/12016-97@	?	Total	julic	Mate?	Finances	9.38	1.305	5/1/2019	15:48	11.309	4.7619	4.761905	3.33	
5.4 2.2.4.903	Brat Normal	Pic/n	Bolese	Sports and trav	9.34	9.432	-/4/2019	15:13	4.7619c	4.7619	4.761905	73.355		
74 03-46 47. #	Otc	?	*#	Electronic acce	11.05	21.405	3/1/2019	15:30	4.7618	4.7619	4.761905	31775		
31720949*15	Retr Norma.	B	fme l	Electronic acce	15.94	24.150	6/20/2019	10:25	4.781	4.7619	4.761905	3.8		
99 9673-4109	@umow	Normal	Naypultav	Sports and trav	14.69	46.718	3/1/2019	13:01	4.761	4.7619	4.761905	11.3055		
-77 @/ @3%	?	Total?	rate	*ME	Fashion access	75.37	47.415	4/3/2019	16:35	4.7619	4.7619	4.761905	11.2055	
567-58-6905	Rati Rating	R	Rating.	Fachion access	75.32	11.303	9/3/2019	19:09	11.309	4.7619	4.761905	11.3055		

Gambar 1. Tampilan Dataset Sebelum Pembersihan (Uncleaned Data)

Proses pembersihan data adalah tahapan penting sebelum analisis dilakukan.

Tujuannya adalah memastikan bahwa data bebas dari duplikasi, nilai kosong, ketidakwajaran format, dan inkonsistensi yang dapat mempengaruhi hasil visualisasi. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan:

1. Check on Duplicate

Identifikasi dan penghapusan baris data yang memiliki nilai duplikat. Data duplikat dapat

menyebabkan overrepresentasi dalam analisis dan menyimpangkan hasil. Langkah ini biasanya dilakukan dengan fitur “Remove Duplicates” di Excel atau filter di Power Query Editor pada Power BI.

2. Remove Irrelevant Data

Menghapus kolom atau baris yang tidak relevan untuk kebutuhan analisis, seperti kolom internal log, kode sistem, atau catatan komentar. Tujuannya adalah menyederhanakan dataset agar hanya berisi informasi yang esensial.

3. Handling Missing Values

Mengisi nilai kosong (missing values) menggunakan metode *imputasi*, seperti mengganti dengan rata-rata, median, modus, atau nilai default tertentu tergantung konteks kolom. Untuk kolom kategori, dapat diisi dengan kategori paling sering muncul (modus).

4. Add New Column

Menambahkan kolom baru yang bersifat turunan dari data yang ada, misalnya kolom “Hari Transaksi” dari kolom tanggal, “Kategori Waktu” (pagi/siang/malam) dari kolom jam, atau “Status Kinerja Produk” dari total penjualan.

5. Check Outlier

Mengidentifikasi nilai-nilai ekstrem yang tidak lazim (outlier), misalnya harga terlalu tinggi/turun jauh dari rata-rata. Outlier dapat dikoreksi dengan metode statistik atau dikeluarkan dari analisis jika terbukti tidak valid.

6. Check Format Data

Menstandarisasi format data sesuai kebutuhan sistem analisis, misalnya:

- Kolom tanggal diformat menjadi DD/MM/YYYY
- Nilai angka dipastikan menggunakan separator desimal yang konsisten
- Kategori teks diseragamkan huruf besar/kecilnya

7. Impute on Anomalies Data

Memperbaiki atau menghapus nilai-nilai yang salah input, seperti “Maret 2022”, “Rp10,,000”, atau nilai teks yang masuk ke dalam kolom angka. Data seperti ini dapat menyebabkan error saat pemrosesan visualisasi jika tidak dibenahi.

Invoice ID	Branch	Cit	Cust	Customer Type	Product Line	Unit Price	Total	Date	Time	Paymen	COGS	Gross Mar..	Gross income
730-07-8924	Branch	Yangon	Mem	Female	Health and bea	74.88	26.1415	3/1/2019	16.08	Ewallet	522.980	4.761905	26.1415
785.86-4117	Branch	Mandalay	Regu	Female	Home and lifes	11.45	11.556	3/4/2019	14.19	Ewallet	522.390	4.761905	3.1115
231-41-0022	Branch	Mandalay	Regu	Female	Sports and trav	16.36	76.330	4/2/2019	18.20	Ewallet	328.87#	4.761905	6.3135
920-34-6030	Branch	Member	Male	Member	Electronic acce	11.75	21.415	3/3/2019	13.95	Ewallet	468.930	4.761905	5.8435
212-96-7734	Branch	Mandalay	Male	Membe	Food and beve	12.35	14.405	3/3/2019	16.80	Ewallet	402.380	4.761905	6.7715
712-76-4037	Branch	Naypyitaw	Fem.	Female	Health and bea	7.59	16.199	4/3/2019	13.50	Cash	962.600	4.761905	5.3015
982-21-6930	Branch	Naypyitaw	Fem.	Female	Sports and fra	29.50	8.138	3/9/2019	17.45	Ewallet	547.380	4.761905	5.3315
880-05-7985	Branch	Naypyitaw	Fem.	Female	Electronic acce	23.80	9.925	6/20/2019	16.30	Ewallet	544.200	4.761905	6.8415
813.48-4984	Branch	Member	Fem.	Female	Home and lifes	8.72	12.300	3/3/2019	17.32	Ewallet	531.500	4.761905	6.3915
239-47-4528	Branch	Mandalay	Regu	Female	Unit price	13.15	21.315	4/2/2019	16.55	Ewallet	548.380	4.761905	6.6315
825-43-3228	Branch	Male	Male	Female	Electronic acce	9.59	10.600	3/3/2019	18.25	Ewallet	436.780	4.761905	6.1155
771-90-2938	Branch	Normal	Fem.	Female	Fish food	18.79	10.600	6/25/2019	16.50	Ewallet	456.680	4.761905	9.1725
867-05-7468	Branch	Normal	Fem.	Female	Health and bea	11.49	27.306	5/3/2019	13.95	Ewallet	438.480	4.761905	7.5115
781-48-9591	Branch	Female	Fem.	Female	Fashion access	18.55	13.535	5/3/2019	15.35	Cach	435.830	4.761905	6.6315
808-01-7588	Branch	Mandalay	Regu	Female	Home and lifes	8.49	12.530	5/1/2019	15.50	Ewallet	424.530	4.761905	6.0715
977-73-0904	Branch	Member	Fem.	Member	Eashion access	14.69	11.905	3/26/2019	14.45	Credit J	412.980	4.761905	9.1415
775-97-8074	Branch	Member	Male	Male	Home and lifes	12.55	17.975	3/25/2019	16.40	Ewallet	407.580	4.761905	8.5315
764-48-4924	Branch	Mandalay	Fem.	Female	Sports and tray	9.60	9.305	5/1/2019	20.35	Ewallet	596.830	4.761905	5.3915
851.85-5055	Branch	Member	Fem.	Female	Eactrm access	15.01	10.370	5/5/2019	10.80	Cord al	336.730	4.761905	7.7515
733-68-6102	Branch	Regular	Fem.	Female	Hostri-and beye	3.32	11.685	3/5/2019	15.15	Ewallet	436.410	4.761905	7.4015
755-43-6956	Branch	Regular	Female	Fem. Female	Grocsay	10.25	11.806	3/13/2019	17.30	Ewallet	332.310	4.761905	6.4915
923-68-6969	Branch	Mandalay	Fem.	Female	Food aned arae	9.39	13.335	3/26/2019	18.95	Ewallet	296.310	4.761905	5.3115
535-60-1224	Branch	Female	Fem.	Female	Fashion access	12.80	15.505	3/25/2019	17.45	Ewallet	396.910	4.761905	7.0955
756-63-6995	Branch	Female	Fem.	Female	Fashion access	75.37	11.305	3/37/2019	16.05	Ewallet	226.110	4.761905	1.9055
527-39-5806	Branch	Female	Fem.	Navpyitaw	Fashion access	75.37	11.305	9/25/2019	18.35	Ewallet	226.110	4.761905	1.3055

Gambar 2 Tampilan data bersih

Setelah proses ini selesai, dataset menjadi lebih bersih dan terorganisir untuk analisis.

Setelah dilakukan proses pembersihan secara menyeluruh, dataset menjadi lebih siap untuk dianalisis dengan menggunakan alat visualisasi seperti Microsoft Power BI. Data yang

sebelumnya mengandung duplikasi, nilai kosong, serta format yang tidak seragam kini telah dinormalisasi dan distandarkan. Misalnya, tanggal transaksi yang awalnya memiliki berbagai format kini telah diformat konsisten menjadi dd/mm/yyyy, sementara kolom harga dan total pembelian telah diperbaiki agar menggunakan titik desimal yang seragam. Selain itu, semua data kategorikal seperti “Customer Type” atau “Payment Method” juga telah distandarisasi sehingga tidak lagi mengandung variasi penulisan seperti “member”, “Member”, atau “MEMBER”. Perbaikan ini sangat penting agar data tidak menghasilkan output visualisasi yang terpecah dan membingungkan.

Hasil dari proses pembersihan data ini memungkinkan analisis dilakukan secara akurat dan efisien. Kolom-kolom tambahan yang diturunkan dari data awal—seperti kolom waktu transaksi diklasifikasikan ke dalam kategori pagi, siang, atau malam—membantu pengelompokan data dalam visualisasi yang lebih bermakna. Dataset yang telah dibersihkan juga lebih mudah untuk dimodelkan dalam Power BI, baik saat membuat relasi antar tabel maupun saat menerapkan ekspresi DAX untuk perhitungan kompleks. Dengan kondisi data yang bersih dan terorganisir, proses eksplorasi data berjalan lebih cepat, analisis lebih terpercaya, dan hasil visualisasi menjadi representatif terhadap kondisi bisnis yang sebenarnya.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Visualisasi data telah menjadi bagian inti dari strategi pemasaran modern, karena memungkinkan pemahaman terhadap pola-pola tersembunyi dalam data konsumen dan penjualan. Microsoft Power BI menawarkan antarmuka dashboard interaktif yang membantu tim pemasaran dan operasional untuk memantau metrik seperti total penjualan, tren produk, dan metode pembayaran. Penelitian oleh (Fitriawan, 2024) dalam konteks warung Blaster menegaskan bahwa tool ini efektif dalam mengubah data mentah menjadi grafik yang informatif dan actionable. Oleh karena itu, penggunaan Power BI dalam skala e-commerce diyakini mampu meningkatkan ketepatan dan responsivitas strategi pemasaran.

Implementasi Power BI secara konkret ditunjukkan Dede Fitriawan melalui visualisasi analisis penjualan warung, di mana dashboard dapat mengidentifikasi kategori produk unggulan serta periode permintaan tinggi. Analogi ini relevan ketika diterapkan pada e-commerce, dengan volume dan variasi produk yang lebih besar. Dashboard yang serupa dapat membantu tim bisnis untuk menentukan kapan dan produk apa yang perlu diprioritaskan dalam kampanye pemasaran, serta kapan waktu terbaik untuk memaksimalkan anggaran iklan digital.

Selain itu, struktur analisis data penjualan konvensional sering kali masih menggunakan Excel, sehingga kurang efektif dan lambat dalam responnya. Penelitian oleh Indofishing (Brilliance et al., 2023) menunjukkan bahwa penerapan Power BI dengan pendekatan ETL dan data warehouse meningkatkan efisiensi analisis tren penjualan online khususnya alat pancing. Hal ini menunjukkan bahwa dengan struktur data e-commerce yang kompleks, Power BI akan jauh lebih unggul dibanding metode manual.

Penggabungan ETL—di mana Indofishing membangun data warehouse persis seperti e-commerce—memberi kemudahan dalam konsolidasi data dari berbagai sumber. Power BI memproses data itu menjadi grafik seperti tren regional dan produk terlaris (Anardani et al., 2023). Dengan integrasi seperti ini, platform e-commerce bisa lebih mudah mendeteksi pola pembelian berdasarkan wilayah, kategori produk, dan waktu transaksi, yang sangat berguna dalam merancang strategi lokal dan musiman.

Dalam hal pemantauan performa bisnis, PT BMPT menggunakan Power BI untuk memvisualisasikan data faktur dari 2020 hingga 2024 dengan hasil dashboard interaktif yang menampilkan peta pohon, diagram lingkaran, dan grafik batang. (Jabar et al., 2025). Pendekatan tersebut meningkatkan efisiensi analisis dan kecepatan pengambilan keputusan. Bagi e-commerce, fitur seperti ini bisa digunakan untuk memantau performa segmen produk dan pendapatan per periode secara real time.

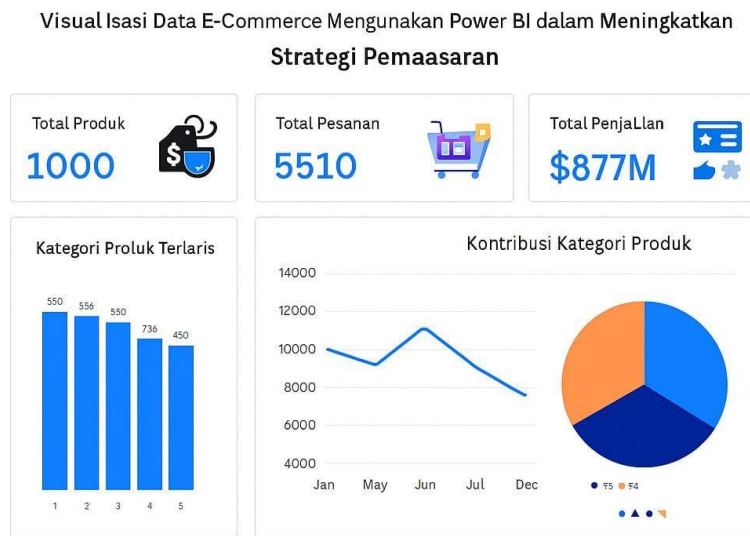
Selain analisis dashboard secara umum, penggunaan segmentasi data berdasarkan demografi atau kategori transaksi juga terbukti memberikan wawasan kritical. Penelitian Najib & Stefia (2024) menunjukkan bagaimana segmentasi visual memungkinkan manajemen merespons fluktuasi layanan atau penjualan berdasarkan kelompok pelanggan. Bagi e-commerce, segmentasi semacam ini sangat bermanfaat untuk menasar promosi berdasarkan usia, gender, metode pembayaran, atau lokasi pembeli.

Selanjutnya, proses ETL yang diterapkan dalam model seperti PT Suryaplas (Steven et al., 2021) menggunakan pendekatan data warehouse serta Pentaho sebelum divisualisasikan dengan Power BI. Ini menunjukkan bahwa meskipun dataset awal beragam, Power BI mampu menyajikan hasil analisis yang terstruktur dan informatif. E-commerce dapat mengadopsi desain arsitektur serupa untuk menjaga kualitas data dan kefleksibilitas dashboard dalam menampilkan KPI.

Merujuk hasil praktikal pada UMKM dan toko ritel, Power BI terbukti efektif dalam meningkatkan visibilitas data, mendorong kolaborasi tim, dan mengoptimalkan strategi pemasaran secara agile. Kombinasi pembuatan dashboard yang interaktif, segmentasi berdasarkan grup pelanggan, dan pemrosesan data yang terstruktur menunjukkan bahwa Power BI dapat menjadi jantung sistem pengambilan keputusan di e-commerce. Dengan ekosistem BI yang didukung oleh data warehouse, ETL, dan dashboard visualisasi, perusahaan e-commerce dapat merumuskan strategi pemasaran yang adaptif, berbasis evidence, dan tepat waktu.

Hasil Penelitian

Hasil analisis ini divisualisasikan menggunakan Power BI dalam bentuk grafik interaktif. Visualisasi ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren penjualan, kontribusi kategori produk, distribusi pendapatan, dan preferensi pelanggan.

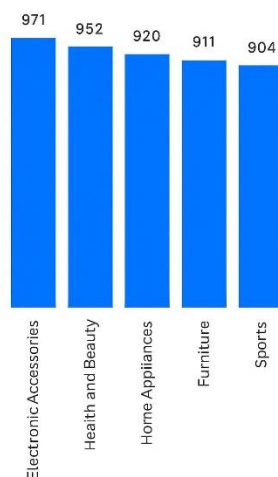


Gambar 3 Dashboard Penjualan

Insight Berdasarkan analisis data, diperoleh beberapa wawasan utama:

1. Kategori Produk Terlaris

Kategori Produk Terlaris



Gambar 4 Column chart penjualan terbanyak

a. Electronic Accessories

Kategori *Electronic Accessories* menempati posisi teratas sebagai produk dengan penjualan tertinggi, yakni sebanyak 971 unit. Ini menunjukkan bahwa produk-produk elektronik seperti kabel, charger, earphone, dan perangkat pelengkap lainnya merupakan kategori yang paling diminati oleh konsumen.

b. Health and Beauty

Di urutan kedua terdapat kategori *Health and Beauty* dengan jumlah penjualan sebesar 952 unit. Hal ini mengindikasikan tingginya permintaan pasar terhadap

produk kesehatan dan kecantikan, yang umumnya berkaitan dengan gaya hidup sehat dan perawatan diri.

c. Home Appliances

Kategori *Home Appliances* berhasil mencatat penjualan sebanyak 920 unit, menunjukkan bahwa peralatan rumah tangga seperti kipas angin, setrika, atau pemanas air tetap menjadi kebutuhan rutin konsumen e-commerce.

d. Furniture

Kategori *Furniture* berada di peringkat keempat dengan 911 unit terjual. Ini menandakan bahwa permintaan terhadap furnitur seperti rak, meja lipat, atau kursi tetap tinggi, meskipun bersaing ketat dengan kategori rumah tangga lainnya.

e. Sports

Kategori *Sports* mencatat penjualan sebesar 904 unit, yang berada tidak jauh dari peringkat sebelumnya. Produk-produk olahraga seperti matras yoga, alat kebugaran, atau perlengkapan outdoor masih cukup diminati di kalangan konsumen.

2. Trend Penurunan

Kepuasan Pelanggan Dari Waktu ke Waktu



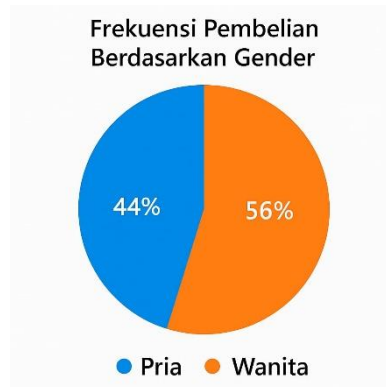
Grafik tersebut menunjukkan tren penurunan tingkat kepuasan pelanggan selama periode tiga bulan pertama tahun 2023, yaitu dari Januari hingga Maret. Pada Januari 2023, tingkat kepuasan pelanggan tercatat sebesar 70,5, yang merupakan angka tertinggi dalam periode tersebut. Namun, pada Februari 2023, terjadi penurunan menjadi 69,2, menandakan adanya penurunan sebesar 1,3 poin.

Penurunan ini berlanjut hingga Maret 2023, di mana nilai kepuasan pelanggan turun lagi menjadi 68,4. Jika dibandingkan dengan Januari, total penurunan dalam dua bulan adalah sebesar 2,1 poin, yang dapat dikategorikan sebagai tren penurunan yang perlu diperhatikan oleh manajemen.

Penurunan ini bisa mengindikasikan adanya masalah dalam layanan pelanggan, keterlambatan pengiriman, atau kualitas produk yang menurun. Bisa juga disebabkan oleh tingginya ekspektasi konsumen yang tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas layanan. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan

evaluasi internal, seperti menganalisis keluhan pelanggan, melakukan survei pengalaman pengguna, atau meninjau ulang standar operasional pelayanan.

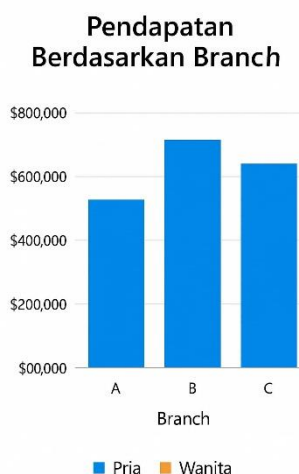
3. Distribusi Seimbang



Grafik menunjukkan bahwa frekuensi pembelian konsumen berdasarkan gender cenderung seimbang, meskipun terdapat sedikit dominasi oleh konsumen perempuan. Dari total keseluruhan transaksi, 56% dilakukan oleh wanita dan 44% oleh pria. Perbedaan 12% ini tidak terlalu signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa minat belanja antara pria dan wanita berada dalam rentang yang berimbang.

Distribusi ini mencerminkan bahwa e-commerce memiliki jangkauan pasar yang merata secara gender, dan setiap kelompok memiliki kontribusi penting terhadap total penjualan. Wanita sebagai mayoritas kemungkinan lebih aktif dalam kategori seperti *fashion accessories*, *health and beauty*, atau *home & lifestyle*, sementara pria lebih dominan dalam kategori seperti *electronic accessories* dan *sports*.

4. Kontribusi yang Relatif Merata



Grafik menunjukkan distribusi pendapatan dari tiga cabang (branch) perusahaan: A, B, dan C. Meskipun terdapat perbedaan jumlah, kontribusi masing-masing cabang terhadap total pendapatan dapat dikatakan relatif merata, karena ketiganya menghasilkan pendapatan dalam rentang yang tidak terpaut jauh satu sama lain.

Cabang B mencatat pendapatan tertinggi, mendekati angka \$700.000, menjadikannya sebagai kontributor utama. Hal ini bisa disebabkan oleh tingginya jumlah transaksi atau tingginya harga satuan produk yang dijual di cabang ini. Kemudian disusul oleh cabang C dengan pendapatan sekitar \$650.000, menunjukkan performa yang stabil dan mendekati cabang B.

Sementara itu, cabang A mencatat pendapatan terendah, yakni sekitar \$525.000. Meskipun berada di posisi terbawah, selisihnya dengan dua cabang lainnya tidak terlalu signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, ketiga cabang memberikan kontribusi pendapatan yang cukup seimbang dan masih dalam kategori produktif.

Distribusi yang merata ini menunjukkan bahwa strategi pemasaran dan operasional perusahaan sudah berjalan seragam di seluruh wilayah. Dengan performa yang hampir setara antar cabang, perusahaan dapat fokus pada optimalisasi layanan dan diferensiasi produk berdasarkan karakteristik pasar lokal tanpa harus melakukan intervensi besar di salah satu cabang tertentu.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Microsoft Power BI sebagai alat visualisasi data terbukti sangat efektif dalam mendukung penyusunan strategi pemasaran e-commerce yang berbasis data. Power BI mampu mengolah data transaksi dalam jumlah besar menjadi dashboard interaktif yang informatif, seperti grafik produk terlaris, tren kepuasan pelanggan, distribusi demografi pembeli, serta kontribusi pendapatan berdasarkan lokasi cabang. Keunggulan visualisasi ini membantu manajemen dalam memahami perilaku konsumen secara lebih cepat dan akurat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Electronic Accessories* merupakan kategori produk dengan penjualan tertinggi, sedangkan kepuasan pelanggan mengalami penurunan dari bulan Januari hingga Maret 2023. Distribusi pembeli berdasarkan gender juga tergolong seimbang dengan dominasi kecil pada konsumen wanita (56%), yang mencerminkan pentingnya strategi pemasaran yang inklusif. Selain itu, pendapatan antar cabang (A, B, dan C) menunjukkan kontribusi yang relatif merata, menandakan performa operasional yang stabil di seluruh wilayah.

Power BI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media analitik yang mendalam, memungkinkan segmentasi pasar yang presisi dan pengambilan keputusan yang berbasis evidence. Dengan pemanfaatan yang tepat, perusahaan e-commerce dapat mengoptimalkan kampanye promosi, meningkatkan efisiensi operasional, dan menjaga loyalitas pelanggan melalui pemahaman yang kuat terhadap data internal. Oleh karena itu, integrasi Power BI dalam sistem manajemen

e-commerce sangat direkomendasikan untuk mendorong keunggulan kompetitif di era digital.

REFERENSI

- Anardani, S., Azis, M. N. L., & Asyhari, M. Y. (2023). The Implementation of Business Intelligence to Analyze Sales Trends in the Indofishing Online Store Using Power BI. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 3(2), 300–305. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v3i2.3232>
- Fitriawan, M. D. (2024). Visualisasi Dan Analisis Data Penjualan Warung Blaster Dan Warung Bhineka Sanur Menggunakan Microsoft Power Bi. *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, 2(5), 317–324.
- Jabar, A. A., Wijaya, R. F., Wahyuni, S., Pembangunan, U., Budi, P., & Info, A. (2025). DASHBOARD VISUALISASI DATA KECERDASAN BISNIS. 6(1), 75–89. <https://doi.org/10.46576/djtechno>
- Julfia, F. T., Satryawati, E., Ariani, W., & Ramadhan, M. R. (2024). Implementasi Penggunaan Aplikasi Microsoft Power BI dalam Melihat Statistik Hutang Negara di Dunia. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 7(1), 9. <https://doi.org/10.31331/joined.v7i1.3221>
- Muhammad Irvan, A. W. 1. (2024). PEMANFAATAN POWER BI DASHBOARD UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN PENDIDIKAN. 1(7), 433–439.
- Rahmawati, E. (2022). Implementasi Power BI Untuk Dashboard Analisis Hasil Rating dan Review Produk Elektronik di Lazada.com. *Spirit*, 14(1), 6–15. <https://doi.org/10.53567/spirit.v14i1.237>
- Sabrina, S. S. (2024). Visualisasi Data Penyebab Kematian Di Indonesia Rentang Tahun 2000-2022 Dengan Power Bi. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4071>
- Steven, K., Hariyanto, S., Arijanto, R., & Wijaya, A. H. (2021). Penerapan Business Intelligence Untuk Menganalisis Data Pada Pt. Suryaplas Intitama Menggunakan Microsoft Power Bi. *Algor*, 2(2), 41–50. <https://doi.org/10.31253/algor.v2i2.550>