

# Perancangan Dashboard Untuk Manajemen Penjualan Produk Pada Perusahaan XYZ Dalam Pengambilan Keputusan Bisnis

Galih Setiawan Nurohim<sup>1</sup>, Ahmad Fauzi<sup>2</sup>, Muhammad Faitullah Akbar<sup>3</sup>, Fanny Fatma Wati<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Prodi Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>2,3,4</sup>Prodi Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Bina Sarana Informatika

<sup>1</sup>galih.glt@bsi.ac.id, <sup>2</sup>ahmad.fzx@bsi.ac.id, <sup>3</sup>[muhammad.mtl@bsi.ac.id](mailto:muhammad.mtl@bsi.ac.id), <sup>4</sup>fanny.ffw@bsi.ac.id

**Abstract:** XYZ is a company engaged in marketing and analytics. To improve sales efficiency and product management, XYZ requires the implementation of a dashboard for visualizing sales data. This dashboard is expected to provide accurate information that is useful for business decision-making and monitoring sales progress. The development method used in the design of this dashboard is prototype, and the tool used for data visualization is Chart.js. The sales data used is real-time data obtained from the previously developed web application. This dashboard allows for the visualization of various aspects of sales, including customer distribution, sales percentages by product, and evaluation of factors influencing repeat purchase decisions.

**Keywords:** Business Decision-Making, Sales Efficiency, Data Visualization, Sales Dashboard

**Abstrak:** Perusahaan XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang marketing dan analisa. Dalam rangka meningkatkan efisiensi penjualan dan manajemen produk, XYZ memerlukan implementasi dashboard untuk visualisasi data penjualan. Dashboard ini diharapkan dapat memberikan informasi akurat yang berguna dalam pengambilan keputusan bisnis dan memantau perkembangan penjualan. Metode pengembangan yang digunakan dalam perancangan dashboard ini adalah metode prototype, dan alat yang digunakan untuk visualisasi data adalah Chart.js. Data penjualan yang digunakan adalah data real-time yang diperoleh dari aplikasi web yang telah dibuat sebelumnya. Dashboard ini memungkinkan visualisasi berbagai aspek penjualan termasuk persebaran pelanggan, persentase penjualan berdasarkan produk, dan evaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian ulang.

**Kata kunci:** Keputusan Bisnis, Efisiensi Penjualan, Visualisasi Data, Dashboard Penjualan

## 1. PENDAHULUAN

Pada era yang semakin modern, perusahaan yang ingin berkembang pesat harus memiliki strategi bisnis yang tepat dalam prosesnya untuk mencapai target yang diharapkan. Oleh karena itu, penggunaan teknologi yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan sangat diperlukan. [5]. Untuk membuat strategi penjualan yang baik, diperlukan pengimplementasian dashboard dalam perusahaan agar data dapat diolah dengan benar. Dashboard berfungsi sebagai sarana untuk memvisualisasikan data dalam jumlah besar, sehingga memudahkan pemahaman dan analisis, serta meningkatkan efisiensi waktu bagi pengguna. [1].

Perusahaan XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang marketing dan analisa telah mendistribusikan layanan dan produk secara nasional serta mendapatkan respons positif dari pelanggan. Perusahaan ini memiliki komitmen untuk menyediakan layanan yang berkualitas tinggi dan memuaskan bagi pelanggan. Namun, perusahaan belum memiliki dashboard untuk monitoring penjualan.

Oleh karena itu, untuk pengoptimalan penjualan produk rokok, perusahaan membutuhkan visualisasi data dengan pengimplementasian dashboard agar data dapat diolah dengan benar sehingga data yang dihasilkan lebih akurat. Untuk dapat menghasilkan dashboard yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan, dilakukan diskusi dengan pihak perusahaan untuk menentukan tujuan, kebutuhan, serta tampilan visualisasi dashboard yang ingin ditampilkan.

Dalam konteks penjualan rokok, data yang digunakan harus dianonimkan untuk menjaga privasi merek. Proses anonimisasi mencakup penghapusan atau penggantian informasi yang dapat <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jasika>

mengidentifikasi merek secara langsung. Anonimisasi data ini penting untuk memastikan bahwa informasi komersial tetap terlindungi dan mematuhi regulasi privasi data.

Dari hasil wawancara dan diskusi, dashboard penjualan rokok menggunakan database perusahaan untuk produk-produk yang mereka tawarkan dan dapat digunakan untuk melihat visualisasi persebaran pelanggan, melihat persentase penjualan produk berdasarkan jenis, dan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian ulang. Dashboard ini juga menampilkan total penjualan produk per bulan.

Metode prototype dipilih karena pentingnya fleksibilitas dan adaptasi yang lebih baik dalam pengembangan perangkat lunak. prototype memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan inkremental, di mana setiap iterasi memberikan kesempatan untuk mengevaluasi dan mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna. Metode ini juga mendorong kolaborasi yang lebih intens antara pengembang dan pengguna akhir, memastikan bahwa hasil akhir benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna. Dalam konteks pengembangan dashboard ini, *prototype* akan diterapkan melalui beberapa langkah kunci: *Sprint Planning* dan *Backlog Grooming* untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan fitur serta kebutuhan yang akan dimasukkan ke dalam backlog, membantu dalam menentukan fitur mana yang akan dikembangkan dalam iterasi berikutnya; Desain dan Pengembangan Iteratif dengan membuat desain awal dashboard dan mengembangkan fitur-fitur dasar secara bertahap dalam sprint pendek (2-4 minggu), di mana setiap iterasi akan menghasilkan peningkatan yang dapat diuji dan dievaluasi; Pengujian dan Evaluasi Berkelanjutan dengan melakukan pengujian di akhir setiap sprint untuk memastikan bahwa fungsionalitas dan kinerja sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta menggunakan umpan balik dari pengujian untuk penyesuaian lebih lanjut dalam iterasi berikutnya; Kolaborasi dan *Feedback* dengan mengadakan pertemuan rutin dengan pengguna akhir untuk mengumpulkan feedback dan memastikan bahwa pengembangan berjalan sesuai dengan harapan mereka; dan Implementasi dan Pelatihan di mana setelah fitur-fitur utama selesai dikembangkan, sistem akan diimplementasikan secara penuh dan pelatihan akan diberikan kepada pengguna akhir untuk memastikan mereka dapat menggunakan dashboard dengan efektif.

Manfaat dari pengimplementasian dashboard adalah visualisasi data dalam bentuk dashboard yang dapat memudahkan pihak manajemen untuk mengetahui perkembangan produk, memudahkan perusahaan untuk menentukan strategi dan kebijakan berdasarkan informasi yang ditampilkan dalam *dashboard*, serta dapat memantau transaksi penjualan produk dengan lebih efisien. Data yang ditampilkan dalam dashboard dapat dijadikan faktor pengambilan keputusan untuk suatu masalah dan menciptakan strategi baru bagi eksistensi produk.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini meliputi:

1. Penelitian oleh Aditya Hari Wibowo, Khatin Faisah, dan Yudo Devianto yang berfokus pada analisis dan visualisasi data penjualan menggunakan metode Exploratory Data Analysis (EDA) pada PT. Telkominfra untuk mempercepat pengambilan keputusan manajemen dengan menggunakan aplikasi visualisasi data, namun belum memanfaatkan metode prototype yang meningkatkan fleksibilitas dan respon cepat terhadap perubahan kebutuhan bisnis [2].
2. Penelitian oleh Tania Evrita dan Tony yang membahas perancangan dashboard untuk PT. Nutragen Global Esana menggunakan metode prototyping dan Power BI untuk memvisualisasikan data penjualan produk, namun terbatas dalam kustomisasi dan interaktivitas, serta belum mendukung real-time data processing [1].
3. Penelitian oleh Elvis Malvin mengenai perancangan dashboard untuk visualisasi data penjualan PT.KZP, sebuah agency yang bergerak di industri hiburan dengan fokus pada Vtuber, menggunakan metode KPI dan prototyping untuk membantu proses pengambilan keputusan oleh pengguna, namun kurang mengakomodasi desain berpusat pada pengguna [5].
4. Penelitian oleh Lailiyatus et al. yang mengaplikasikan Human Centered Design (HCD) dalam perancangan dashboard untuk monitoring ibu hamil di RS Universitas Islam Indonesia, namun belum mengintegrasikan prediksi analitik [4].

Untuk mengatasi kekurangan yang ada, disarankan untuk menggunakan metode prototype yang

memungkinkan fleksibilitas dan adaptasi yang lebih baik dalam pengembangan. Selain itu, penggunaan Chart.js sebagai alat visualisasi data akan memberikan interaktivitas dan kustomisasi yang lebih tinggi. Mengintegrasikan pemrosesan data secara *real-time* akan menyediakan informasi terkini dan wawasan yang lebih mendalam, memastikan dashboard yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif. Implementasi ini sangat cocok dilakukan dengan menggunakan *framework* Laravel, yang memungkinkan integrasi yang kuat dengan Chart.js dan pemrosesan data real-time.

## 2. METODE (10 pt)

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu..

#### 2. 1.1 Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap proses penjualan dan manajemen produk di perusahaan marketing dan analisis untuk memahami alur kerja dan mengidentifikasi kebutuhan serta permasalahan yang ada di lapangan. Observasi ini dilakukan dengan mengikuti aktivitas sehari-hari dari *Sales Promotion Girls (SPG)* atau pengguna yang melakukan input data penjualan dan pelanggan. Pengamatan juga mencakup bagaimana *Team Leader* mengelola tim SPG dalam rayon tertentu dan bagaimana Admin mengecek semua laporan yang ada untuk memastikan data yang diinput benar dan sesuai.

#### 2. 1.2 Wawancara

Melakukan wawancara mendalam dengan berbagai pihak yang terlibat dalam proses penjualan, termasuk:

- *SPG*: Mengumpulkan data tentang pengalaman mereka dalam menginput data penjualan dan pelanggan, serta kebutuhan dan masalah yang mereka hadapi dalam penggunaan sistem saat ini.
- *Team Leader*: Mendapatkan wawasan tentang bagaimana mereka mengelola tim SPG, kebutuhan mereka dalam memantau dan mengkoordinasi penjualan di rayon tertentu, serta pendapat mereka mengenai fitur-fitur yang diperlukan dalam dashboard.
- Admin: Mengidentifikasi peran admin dalam melihat dan mengelola laporan penjualan, serta memahami kebutuhan mereka terkait pelaporan dan verifikasi data.

#### 2. 1.3 Studi Literatur

Mengkaji penelitian-penelitian terdahulu yang relevan untuk mendapatkan referensi dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai implementasi dashboard dan metode pengembangan yang efektif. Studi literatur ini mencakup analisis jurnal-jurnal sebelumnya seperti:

- Penelitian oleh Aditya Hari Wibowo, Khatin Faisah, dan Yudo Devianto tentang analisis dan visualisasi data penjualan menggunakan metode *Exploratory Data Analysis (EDA)* [2].
- Penelitian oleh Tania Evrita dan Tony tentang perancangan dashboard untuk PT. Nutrigen Global Esana menggunakan metode *prototyping* dan Power BI [1].
- Penelitian oleh Elvis Malvin mengenai perancangan *dashboard* untuk visualisasi data penjualan PT.KZP menggunakan metode KPI dan *prototyping* [4].
- Penelitian oleh Lailiyatus et al. yang mengaplikasikan *Human Centered Design (HCD)* dalam perancangan dashboard untuk monitoring ibu hamil di RS Universitas Islam Indonesia [3].
- Penelitian oleh Handayani et al. yang melakukan perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web menggunakan Metode Agile Software Development [8].

Dengan metode pengumpulan data yang komprehensif ini, diharapkan dapat diperoleh data yang akurat dan lengkap untuk mendukung pengembangan dashboard yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di perusahaan XYZ.

## 2.2 Metode Pengembangan

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode Prototyping. Tujuan dari penggunaan metode Prototyping adalah untuk memungkinkan pengembangan iteratif dengan fokus pada umpan balik pengguna, sehingga pengembang dapat lebih responsif terhadap kebutuhan dan preferensi pengguna. Langkah-langkah penelitian disesuaikan dengan model Prototyping yang diterapkan, antara lain [6]:

### 2. 2.1 Komunikasi dan Perencanaan

Dimulai dengan melakukan komunikasi intensif dengan pengguna untuk memahami kebutuhan pengembangan sistem. Tahap ini mencakup analisis kebutuhan, penentuan tujuan pengembangan perangkat lunak, dan identifikasi persyaratan yang diketahui. Perusahaan XYZ, yang bergerak di bidang marketing dan analisa, memerlukan *dashboard* yang efektif untuk visualisasi data penjualan dan analisa.

### 2. 2.2 Membuat Gambaran Model

Membuat desain awal dashboard dan mengembangkan prototype berdasarkan spesifikasi yang telah diidentifikasi. Prototipe ini meliputi *wireframe*, *mockup*, dan model interaktif yang dapat memvisualisasikan tampilan dan fungsionalitas dashboard yang akan dikembangkan menggunakan Laravel dan Chart.js.

### 2. 2.3 Membangun Prototype

Membangun prototype berdasarkan gambaran model yang telah dibuat. *Prototype* ini kemudian disebarluaskan kepada pengguna untuk dievaluasi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna melalui umpan balik langsung dari mereka.

### 2. 2.4 Penyebaran Sistem dan Umpan Balik

Pengguna memberikan umpan balik sebagai persyaratan tambahan untuk menyempurnakan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Umpan balik ini digunakan untuk melakukan penyesuaian dan perbaikan pada prototype sehingga sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.

### 2. 2.5 Implementasi dan Pelatihan

Mengimplementasikan sistem final yang telah disempurnakan dari prototype dan memberikan pelatihan kepada pengguna akhir di perusahaan XYZ untuk memastikan mereka dapat menggunakan dashboard dengan efektif. Pelatihan ini meliputi sesi hands-on dan panduan penggunaan yang komprehensif, sehingga pengguna dapat memanfaatkan semua fitur dashboard untuk kebutuhan marketing dan analisa.

### 2. 2.6 Pemeliharaan dan Evaluasi Berkala

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan pemeliharaan berkala dan evaluasi untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang mungkin berkembang di masa depan. Pemeliharaan ini mencakup *bug fixing*, *performance tuning*, dan penambahan fitur baru sesuai kebutuhan pengguna di perusahaan XYZ. Evaluasi berkala juga memastikan bahwa dashboard terus memberikan nilai tambah dalam proses pengambilan keputusan bisnis.

Dengan menggunakan metode *Prototyping*, perusahaan XYZ dapat mengembangkan dashboard penjualan yang interaktif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, sehingga memudahkan perusahaan dalam memantau dan mengelola penjualan produk dengan lebih efisien.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rancangan Proses

Fase desain proses dalam penelitian ini melibatkan pembuatan berbagai diagram untuk memudahkan pemahaman sistem yang akan dibangun. Kami menggunakan *Entity-Relationship Diagram* (ERD) untuk mendesain sistem ini. Berikut adalah penjelasan mengenai langkah-langkah perancangan:

##### 3.1.1 Entity-Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model data yang digunakan untuk memodelkan struktur dan hubungan antar data dalam database. Pada perancangan ERD untuk dashboard monitoring produk XYZ, diagram ini mencakup entitas seperti Customer, Region, Product, Purchase, Marketing Campaign, Reason, dan SalesArea beserta hubungan antar entitas tersebut. ERD membantu dalam memastikan bahwa data disimpan dengan cara yang terstruktur dan terorganisir dengan baik.

##### 3.1.1 Perancangan Basis Data

Penggunaan basis data sangat penting untuk menyusun dan menyimpan catatan yang memegang peranan vital dalam mendukung sistem, serta memudahkan proses pengambilan keputusan dalam perusahaan. Perancangan basis data dilakukan dengan menggunakan skema relasional yang dikembangkan dari ERD yang telah dibuat.

##### 3.1.1 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD digunakan untuk memodelkan data dan hubungan antar data dalam database [9]. Pada perancangan ERD untuk dashboard monitoring produk XYZ, diagram ini mencakup entitas seperti Customer, Kecamatan, Product, Purchase, Rayon, Reason, dan SalesArea. ERD ini membantu dalam mengidentifikasi hubungan antar tabel dan menentukan struktur data yang optimal.

Berikut adalah struktur tabel yang dihasilkan dari ERD:

- Customer: Menyimpan informasi pelanggan seperti CustomerID, Name, PhoneNumber, Instagram, Email, Gender, Age, dan Occupation.
- Kecamatan: Menyimpan informasi kecamatan seperti KecamatanID, Name, dan RayonID.
- Product: Menyimpan informasi produk seperti ProductID, ProductName, Pack, Flavor, Price, dan Packaging.
- Purchase: Menyimpan data pembelian seperti PurchaseID, Tanggal, Area, TimSPG, SalesArealID, KecamatanID, RayonID, Venue, FemalePresenter, TeamLeader, CustomerID, ProductID, dan ReasonID.
- Rayon: Menyimpan informasi rayon seperti RayonID dan Name.
- Reason: Menyimpan alasan pembelian seperti ReasonID dan Reason.
- SalesArea: Menyimpan informasi area penjualan seperti SalesArealID, Name, KecamatanID, dan RayonID.

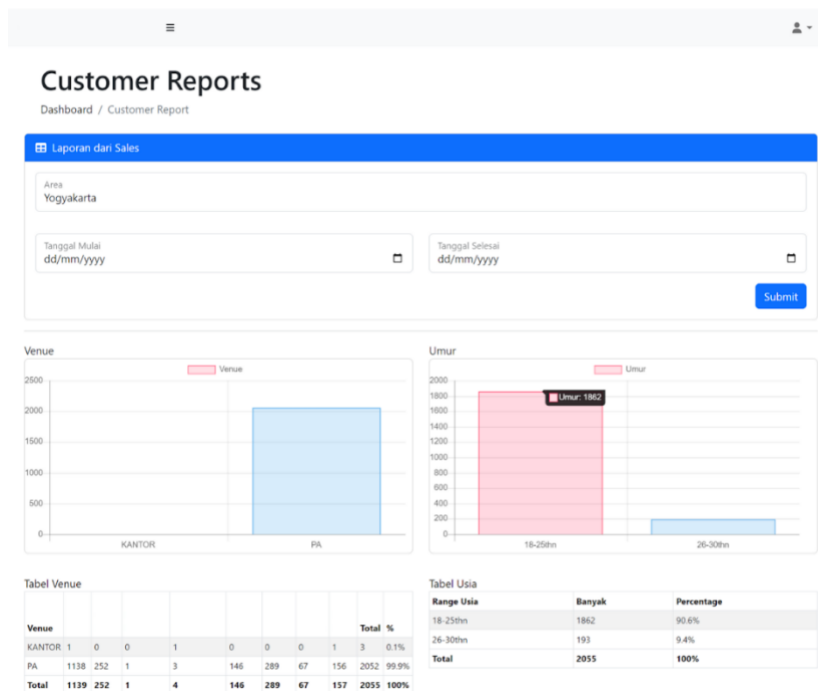
Relasi antar tabel tersebut diatur dengan menggunakan foreign key untuk menjaga integritas data. Misalnya, tabel Purchase memiliki foreign key yang merujuk ke tabel *Customer*, *Product*, *Reason*, dan lainnya untuk memastikan bahwa setiap pembelian terkait dengan data yang relevan seperti yang ditampilkan dalam gambar 1.



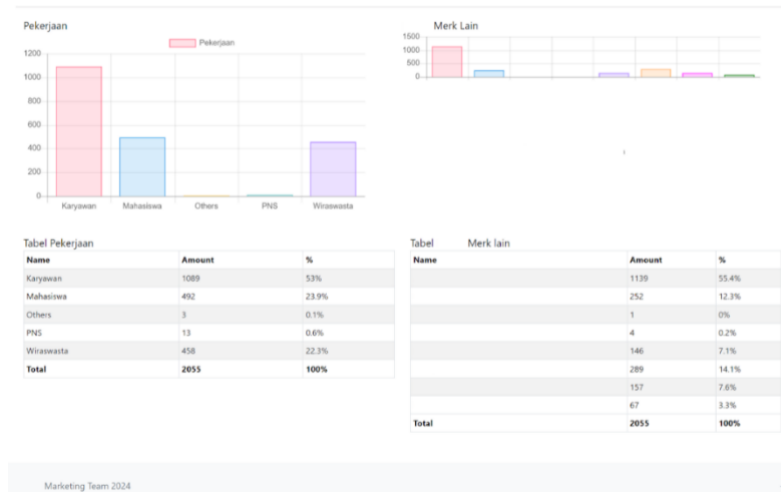
Sumber : Penelitian 2024  
 Gambar 1 Entity Relationship Diagram (ERD)

### 3.2 Dashboard

Dashboard menyajikan tampilan dalam bentuk visual berdasarkan informasi yang diperlukan untuk menghasilkan hasil sesuai yang diinginkan. Selain itu, dashboard menyajikan informasi dalam bentuk diagram, indikator visual, laporan, serta mekanisme peringatan yang dikembangkan berdasarkan informasi yang sesuai dan data yang didapat. Dashboard juga disebut sebagai sebuah model aplikasi sistem informasi yang disediakan bagi para manajer untuk menyajikan informasi kinerja dari sebuah perusahaan atau lembaga organisasi [3]. Tahapan akhir yaitu perancangan dashboard. Perancangan dashboard dirancang sesuai dengan kebutuhan perusahaan yang sebelumnya telah didiskusikan kepada pihak perusahaan untuk menentukan tujuan, kebutuhan, serta tampilan visualisasi dashboard yang ingin ditampilkan. Visualisasi data yang digunakan adalah bar chart, Berbeda dengan yang digunakan oleh penelitian Zahra, et al [10] yang menggunakan *lines*. Penggunaan grafik ini dibuat karena ingin melihat perbandingan data karena sebagian besar data yang ditampilkan adalah kategorikal. Rancangan dashboard perusahaan marketing dan analisa XYZ ditampilkan pada gambar berikut.



Sumber : Penelitian 2024  
 Gambar 2 Bagian 1 Dashboard Penjualan dan Demografi Pelanggan



Sumber : Penelitian 2024  
 Gambar 3 Bagian 2 Dashboard Penjualan dan Demografi Pelanggan Halaman 2

Pada halaman pertama dashboard penjualan produk, *dashboard* dapat menampilkan persebaran pelanggan, persentase penjualan berdasarkan produk, dan evaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian ulang. Bagian pertama (Gambar 2) dari dashboard ini menunjukkan informasi tentang demografi pelanggan termasuk umur, pekerjaan, dan preferensi produk. Bagian kedua (Gambar 3) melanjutkan visualisasi dengan rincian lebih lanjut tentang penjualan dan distribusi produk di berbagai wilayah dan profesi dari pelanggan.

#### 4. KESIMPULAN

Perancangan dashboard menggunakan data penjualan tahun 2024, metode yang digunakan adalah metode prototype dan menggunakan Chart.js untuk bagian chart-nya. Penelitian ini berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan dashboard penjualan dengan menyediakan tampilan visual interaktif

yang memudahkan perusahaan untuk menampilkan dan menganalisis data penjualan produk dan memantau demografi pelanggan secara *real-time*. Dashboard yang dihasilkan tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan bisnis tetapi juga membantu perusahaan dalam menentukan strategi dan kebijakan berdasarkan informasi yang ditampilkan.

Tampilan dashboard serta data yang ditampilkan telah sesuai dengan permintaan pengguna, menunjukkan bahwa pendekatan prototype yang iteratif dan kolaboratif efektif dalam memenuhi kebutuhan dan preferensi pengguna akhir. Selain itu, penggunaan Chart.js memungkinkan visualisasi data yang dinamis dan mudah dipahami, sehingga meningkatkan interaktivitas dan kustomisasi sesuai dengan kebutuhan bisnis.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada rekan-rekan dosen yang telah berperan penting dalam penyusunan jurnal ini. Bimbingan, dukungan, serta ilmu yang telah diberikan sangatlah berarti bagi kami dalam menyelesaikan penelitian ini.

### **REFERENSI**

- [1] Evrita, T., & Tony. (2023). Perancangan dashboard untuk manajemen penjualan produk pada PT. Nutragen Global Esana. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(2), 538-550.
- [2] Hari Wibowo, A., Faisah, K., & Devianto, Y. (2022). Analisa dan visualisasi data penjualan menggunakan exploratory data analysis pada PT. Telkominfra. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(3), 2292-2304.
- [3] Ilhamsyah, "Sistem Informasi Penjualan Benang Tekstil Acrylic Berbasis Web (Studi Kasus PT. Acryl Textile Mills Tangerang)," *Jurnal Sistem Informasi*, 2017.
- [4] Lailiyatus, M., Hardi, M., Isro, M. R., & Khalimatus, S. (2022). Human centered design dalam perancangan dashboard ibu hamil di RS Universitas Islam Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, 11(1), 112-123.
- [5] Malvin, E. (2022). Perancangan dashboard untuk visualisasi data penjualan PT.KZP. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 9(2), 1-10.
- [6] Pressman dan B. Maxim, *Software Engineering a Practitioner's Approach* (9th ed.), McGraw-Hill Education, 2020.
- [7] Silalahi, A. P., & Simanullang, H. G. (2021). Dashboard Management Penjualan dan Pembelian pada Tangkahan Ikan. *INFORMATIKA*, 13(1), 46-51
- [8] Handayani, H., Ayulya, A. M., Faizah, K. U., Wulan, D., Rozan, M. F., & Hamzah, M. L. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 29-40.
- [9] Sulindawaty, S. (2022). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMK Negeri 11 Medan. *Jurnal Teknik Informatika, Manajemen dan Bisnis Digital*, 1(2), 204- 209
- [10] Zahra, S. N., & Utomo, P. E. P. (2023). Visualisasi Data Penjualan Barang Retail di Seluruh Dunia Menggunakan Tableau. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 4(3), Agustus 2023.