

---

---

## Implementasi Data Warehouse dan Business Intelligence untuk Pemantauan dan Analisis Penjualan Game

Cahyono Budy Santoso<sup>1\*</sup>, Rifaa Khairunnisa<sup>2</sup>, Mutia Rachma<sup>3</sup>, Seibah Humayyah<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universitas Pembangunan Jaya/Sistem Informasi

<sup>1</sup>Email: [cahyono.budy@upj.ac.id](mailto:cahyono.budy@upj.ac.id)

<sup>2</sup>Email: [rifaa.khairunnisa@student.upj.ac.id](mailto:rifaa.khairunnisa@student.upj.ac.id)

<sup>3</sup>Email: [mutia.rachma@student.upj.ac.id](mailto:mutia.rachma@student.upj.ac.id)

<sup>4</sup>Email: [seibah.humayyah@student.upj.ac.id](mailto:seibah.humayyah@student.upj.ac.id)

\*)Corresponding Author

---

---

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the role of a data warehouse system in monitoring and analyzing game sales while providing technology-based solutions for strategic decision-making. The research employs a method of integrating data from various sources through extraction, transformation, and loading processes into a centralized data warehouse. Validated data is then visualized using business intelligence tools to create interactive dashboards displaying sales trends based on platforms, regions, and genres. The analysis techniques include identifying sales patterns, monitoring key performance indicators, and evaluating customer preferences. The findings reveal that integrating a data warehouse with dashboard-based visualization significantly supports decision-makers in identifying market opportunities, optimizing promotional strategies, and projecting future sales trends. This study contributes substantially to advancing digital transformation in the gaming industry by leveraging data-driven technologies to enhance competitive advantage*

**Keywords:** data warehouse; game sales; data analysis; visualization; business intelligence

### ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran sistem data warehouse dalam pemantauan dan analisis penjualan game, serta memberikan solusi berbasis teknologi untuk pengambilan keputusan strategis. Penelitian ini menggunakan metode integrasi data dari berbagai sumber yang diolah melalui proses ekstraksi, transformasi, dan pemuatan ke dalam data warehouse. Data yang telah tervalidasi kemudian divisualisasikan menggunakan perangkat lunak intelijen bisnis untuk menghasilkan dashboard interaktif yang menampilkan tren penjualan berdasarkan platform, wilayah, dan genre. Teknik analisis yang digunakan mencakup identifikasi pola penjualan, pemantauan indikator kinerja utama, dan analisis preferensi pelanggan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi data warehouse dengan visualisasi berbasis dashboard dapat membantu para pengambil keputusan dalam mengidentifikasi peluang pasar, mengoptimalkan strategi promosi, serta memproyeksikan tren penjualan di masa depan. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung transformasi digital di industri game melalui pemanfaatan teknologi data-driven untuk meningkatkan daya saing.*

**Keywords:** warehouse, penjualan game, analisis data, visualisasi, intelijen bisnis

---

---

## A. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin kompetitif, industri game menghadapi tantangan besar dalam memahami perilaku konsumen dan mengoptimalkan strategi pemasaran. Data yang dihasilkan dari transaksi penjualan game sangat besar dan kompleks, sehingga memerlukan metode yang efisien untuk pengelolaan dan analisis. Pemanfaatan data warehouse telah menjadi solusi penting dalam mendukung perusahaan untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, memungkinkan analisis yang mendalam, dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi data warehouse, yang dipadukan dengan Online Analytical Processing (OLAP), telah digunakan secara luas dalam berbagai sektor untuk meningkatkan efisiensi analisis data multidimensi [1][2]. Studi lain juga menyoroti penerapan metode data mining seperti K-Means Clustering dalam pengelompokan data untuk segmentasi pasar yang lebih efektif [3]. Sedangkan penelitian lain datawarehouse dapat membantu dalam mengidentifikasi kategori produk yang paling laris dalam periode tertentu, yang pada gilirannya dapat memandu keputusan strategis dalam pengembangan produk dan pemasaran [4]. Pentingnya data warehouse juga terlihat dalam kemampuannya untuk meningkatkan efisiensi operasional. Dengan sistem yang terintegrasi, perusahaan dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengolah dan menganalisis data, serta meminimalkan risiko kesalahan yang sering terjadi dalam pengolahan data manual [5]. Hal ini sangat relevan bagi industri game, di mana kecepatan dan akurasi dalam pengambilan keputusan dapat menjadi faktor penentu kesuksesan. Dengan demikian, penerapan data warehouse tidak hanya meningkatkan pemantauan penjualan tetapi juga memberikan dasar yang kuat untuk analisis yang lebih canggih dan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam industri game. Dalam konteks pemantauan dan analisis penjualan game, penggunaan alat Business Intelligence (BI) seperti Tableau memiliki peran penting dalam mengolah data mentah menjadi informasi yang relevan dan bermanfaat. Tableau menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk memvisualisasikan data, sehingga publisher dan pengembang game dapat membuat dashboard serta laporan interaktif yang mudah dipahami [6]. Integrasi antara data warehouse dan Tableau memungkinkan pelaku industri game untuk memantau tren penjualan, menganalisis indikator kinerja utama (KPI), serta memahami preferensi dan perilaku konsumen secara real-time, mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih akurat [7][8].

Namun, penelitian terkait integrasi data warehouse dengan alat Business Intelligence (BI) seperti Tableau dalam konteks pemantauan dan analisis penjualan game masih terbatas. Kesenjangan ini mengindikasikan kebutuhan akan studi lebih lanjut untuk mengeksplorasi peran teknologi tersebut dalam mendukung strategi pengambilan keputusan yang lebih akurat dan efisien di industri game.

Rumusan masalah dalam penelitian ini berfokus pada bagaimana integrasi data warehouse dengan alat Business Intelligence (BI) seperti Tableau dapat diterapkan untuk mendukung industri game dalam memantau tren penjualan, menganalisis indikator kinerja utama (KPI), serta memahami preferensi konsumen secara real-time. Industri game menghasilkan data yang besar dan kompleks, sehingga diperlukan solusi teknologi yang mampu mengolah data secara efisien dan memberikan wawasan strategis yang mendalam. Namun, tantangan yang dihadapi adalah bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi operasional perusahaan dengan meminimalkan waktu pemrosesan data dan risiko kesalahan, sekaligus mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan mengembangkan model integrasi yang dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan adaptabilitas perusahaan terhadap perubahan dinamika pasar.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan model integrasi antara data warehouse dan Tableau dalam analisis penjualan game.
2. Mengevaluasi kemampuan sistem untuk memvisualisasikan data penjualan secara real-time dan memberikan wawasan strategis.
3. Menyediakan panduan implementasi data warehouse yang dapat diterapkan oleh perusahaan game untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan.

Penelitian ini memberikan kontribusi utama dalam bentuk model integrasi data warehouse dan Tableau yang dapat diterapkan di industri game. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memaksimalkan pemanfaatan data untuk memahami konsumen, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung strategi pemasaran yang lebih adaptif. Selain itu, penelitian

ini memperkaya literatur terkait implementasi data warehouse di sektor industri kreatif, khususnya game.

## B. METODE

Penelitian ini menggunakan dataset yang diperoleh melalui platform Kaggle.com Data ini kemudian divisualisasikan menggunakan Tableau untuk mempermudah proses pengambilan keputusan melalui visualisasi yang informatif.

### 1. Tahap studi literatur

Pada tahap awal, dilakukan studi literatur mengenai penerapan Tableau dalam pengembangan data warehouse dan analisis data penjualan. Tujuan utama tahap ini adalah untuk mengidentifikasi informasi tambahan yang relevan dan menjelajahi berbagai sumber yang mendukung penelitian. Proses ini berperan penting dalam memberikan landasan teori yang kuat serta membantu mengidentifikasi solusi potensial untuk permasalahan yang akan diatasi.

### 2. Tahap Persiapan Data

Dataset mencakup informasi penjualan game berdasarkan platform, wilayah geografis, dan tahun rilis. Pada tahap persiapan data, data yang relevan dipilih dan diorganisasi untuk mempermudah analisis. Pemilihan data yang sesuai dengan tujuan penelitian memastikan hasil analisis dapat memberikan wawasan yang berguna.

### 3. Tahap ETL (Extract, Transform, Load)

Tahapan ETL mencakup proses pengolahan data dari berbagai sumber yang relevan. Proses ini bertujuan memastikan data memiliki kualitas yang baik sebelum digunakan.

- a. Extract: Data diambil dari berbagai sumber, seperti laporan penjualan platform game, data perilaku pengguna, dan tren pasar global.
- b. Transform: Data dibersihkan, divalidasi, dan diolah untuk memastikan konsistensi dan akurasi. Data kemudian diorganisasi agar siap dimasukkan ke dalam data warehouse.
- c. Load: Data yang telah diolah dimasukkan ke dalam data warehouse untuk mendukung analisis lebih lanjut.

### 4. Tahap Validasi Data

Setelah proses ETL selesai, data akan melalui tahap validasi untuk memastikan data sesuai dengan standar kualitas dan kebutuhan penelitian. Jika ditemukan data yang tidak valid, maka data tersebut akan kembali ke tahap transformasi untuk diperbaiki. Data yang sudah tervalidasi akan siap untuk digunakan dalam visualisasi menggunakan Tableau.

### 5. Tahap Akhir

Tahap akhir penelitian adalah implementasi data ke dalam platform Business Intelligence (BI) menggunakan Tableau. Data yang telah tervalidasi divisualisasikan dalam bentuk dashboard interaktif. Visualisasi ini mencakup berbagai informasi, seperti tren penjualan game berdasarkan wilayah, platform, dan genre, yang mendukung proses pengambilan keputusan strategis.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal pada penelitian ini adalah perancangan data warehouse dengan menggunakan pendekatan nine steps methodology [9] dengan tahapan sebagai berikut:

### 1. Choosing The Process

Pemilihan proses merupakan langkah paling utama dalam proses pengembangan data warehouse, dikarenakan sebagai langkah awal untuk memastikan sistem fokus pada aktivitas bisnis sudah relevan. Berdasarkan kebutuhan proyek ini, proses utama yang dipilih adalah pemantauan dan analisis penjualan game di berbagai platform dan wilayah penjualan, seperti Japan, North America, Europe, serta pasar Global. Fokus ini mencakup pengumpulan, pengolahan, dan analisis data penjualan sehingga dihasilkannya informasi yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan strategis bagi pengguna, seperti publisher maupun pengembang.

## 2. Choosing The Grain

Penentuan granularity (grain) dilakukan untuk menentukan tingkat detail data yang akan disimpan dalam data warehouse. Dalam desain ini, level penjualan per platform dan wilayah ditetapkan sebagai granularitas. Hal tersebut menunjukkan setiap catatan pada tabel fakta akan memuat informasi penjualan yang spesifik, termasuk jumlah penjualan untuk masing-masing wilayah, seperti Japan, North America, Europe, serta pasar Global. Hal ini menjadikan analisis lebih mendalam dan akurat mengenai performa setiap game berdasarkan platform dan wilayah penjualan.

## 3. Identifying and Conforming The Dimensions Mutia

Dalam tahap ini untuk mengidentifikasi dimensi dimensi utama dalam mempermudah melakukan analisis untuk memastikan data yang digunakan konsisten dan dapat diintegrasikan dengan baik. Dimensi-dimensi yang digunakan antara lain:

- a. Dimensi Game, dimensi ini digunakan untuk mengidentifikasi setiap game berdasarkan genre dan tahun rilisnya. Elemen-elemen utama yang terdapat pada dimensi ini antara lain:
  1. Game\_ID, kunci unik dari setiap game yang digunakan untuk menghubungkan game dengan data penjualan
  2. Game\_Name, nama dari setiap game untuk memudahkan dalam pencarian data.
  3. Genre, kategori dari tipe game yang membantu untuk mengelompokkan game berdasarkan tipe. Contohnya Sports.
  4. Year, tahun game tersebut dirilis yang digunakan untuk menganalisis tren game, total penjualan game yang dirilis pada tahun tertentu dan mengelompokkan game berdasarkan tahun tertentu.
- b. Dimensi Platform, dimensi ini berisi mengenai platform yang tersedia serta informasi terkait dengan publisher yang menerbitkan game tersebut. Elemen- elemen utama yang terdapat pada dimensi ini antara lain:
  1. Platform\_ID, primary key dari setiap platform game untuk mempermudah identifikasi dan menghubungkan data lainnya dalam analisis
  2. Platform\_Name, nama game yang dirilis yang memungkinkan pengelompokkan game berdasarkan perangkat atau tempat game yang dimainkan.
  3. Publisher\_Name, nama yang menerbitkan game yang berguna untuk menganalisis keberhasilan game berdasarkan publisher.

## 4. Choosing The Fact

Tabel fakta\_game merupakan tabel fakta yang menyimpan informasi penjualan game dari berbagai wilayah berdasarkan platform. Tabel ini digunakan untuk mempermudah dalam menganalisis dan peloran. Tabel ini juga menghubungkan beberapa dimensi yaitu game dan platform. Berikut elemen fakta yang dipilih untuk mempermudah analisis dan pelaporan:

- a. Sales\_ID merupakan kunci utama dari tabel ini yang digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris atau catatan penjualan secara unik.
- b. Game\_ID merupakan kunci asing (foreign key) yang merujuk pada Dim\_Game, yaitu tabel dimensi yang menyimpan informasi mengenai game, seperti nama, genre, dan tahun rilis.
- c. Platform\_ID juga merupakan kunci asing yang merujuk ke Dim\_Platform, tabel dimensi yang menyimpan informasi mengenai platform di mana game tersebut tersedia
- d. Year, tahun rilis game yang dapat digunakan untuk melihat tren penjualan menurun atau naik pada tahun game yang rilis. Kolom ini sangat penting untuk analisis tren berdasarkan waktu.

- e. NA\_Sales menyimpan jumlah penjualan game di wilayah North America (Amerika Utara). Data ini memungkinkan kita untuk melihat bagaimana game tersebut laku di pasar Amerika Serikat, Kanada, dan negara-negara lainnya di wilayah Amerika Utara.
- f. EU\_Sales menyimpan jumlah penjualan game di wilayah Europe (Eropa). Angka ini digunakan untuk menganalisis penjualan game di pasar Eropa, seperti Inggris, Jerman, Prancis, dan negara-negara lainnya di kawasan Eropa.
- g. JP\_Sales menyimpan data penjualan game di Japan (Jepang). Jepang sering kali dianggap sebagai pasar game yang penting, terutama untuk game konsol, sehingga data ini memberikan insight tentang performa game di wilayah tersebut
- h. Other\_Sales mencakup penjualan game di wilayah-wilayah lain yang tidak termasuk Amerika Utara, Eropa, atau Jepang. Ini bisa mencakup wilayah seperti Australia, Asia Tenggara, Amerika Selatan, dan lainnya.
- i. Global\_Sales adalah total penjualan game secara global. Kolom ini adalah hasil dari penjumlahan penjualan di semua wilayah (NA\_Sales, EU\_Sales, JP\_Sales, Other\_Sales). Kolom ini sangat penting untuk melihat performa keseluruhan game di seluruh dunia dan bisa digunakan untuk membandingkan popularitas atau kesuksesan game secara global.

#### 5. Storing Pre-Calculation in The Fact Table

Dalam proyek ini, pre-calculation seperti total penjualan global atau penjualan di wilayah tertentu dapat disimpan langsung di tabel fakta. Penjumlahan dari penjualan di Amerika Utara (NA\_Sales), Eropa (EU\_Sales), Jepang (JP\_Sales), dan wilayah lainnya (Other\_Sales) dapat disimpan sebagai atribut Global\_Sales di tabel dataSalesGame. Sehingga, proses pengambilan data menjadi lebih cepat karena tidak perlu menghitung ulang tiap kali laporan atau dashboard diproses.

#### 6. Rounding Out The Dimensions Table

Tahap ini dilakukan untuk memperkaya tabel dimensi dengan atribut tambahan guna mendukung analisis yang lebih mendalam dan terperinci. Pada Dimensi Game, tabel ini awalnya mencakup kolom seperti Game\_ID, Game\_Name, Genre, dan Year. Namun, untuk memperkaya analisis, dapat menambahkan atribut tambahan seperti Developer (nama studio yang mengembangkan game), Rating\_Average (rata-rata rating dari pengguna), Total\_Sales (total penjualan game secara global). Dengan menambahkan atribut-atribut ini, analisis penjualan game bisa diperluas untuk mencakup kinerja game berdasarkan pengembang, platform yang tersedia, maupun performa berdasarkan seri game.

Sedangkan pada Dimensi Platform atribut tambahan seperti Launch\_Date (tanggal rilis platform), Platform\_Type (jenis platform seperti konsol, PC, atau mobile), Supported\_Resolutions (resolusi yang didukung oleh platform) dapat ditambahkan. Penambahan ini memungkinkan analisis yang lebih kaya, seperti membandingkan performa penjualan game di berbagai jenis platform (misalnya konsol versus PC), memahami dampak peluncuran platform baru, atau melihat tren penjualan pada platform yang sudah tidak diproduksi lagi tetapi masih memiliki basis pengguna yang aktif.

#### 7. Choosing The Duration of The Database

Dalam proyek ini, data warehouse dirancang untuk menyimpan data historis dari tahun 1985 hingga 2020. Rentang waktu ini kami pilih agar analisis tren penjualan game ini dapat meliputi perkembangan industri game dari waktu ke waktu atau dalam jangka panjang sehingga dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengguna. Data historis ini dapat menjadi sebuah prediksi akurat terkait perubahan tren pasar, pola penjualan musiman di masa depan, hingga preferensi konsumen [10]. Dengan demikian, data ini dapat dijadikan sebagai pengidentifikasian potensi peluang pasar, penyesuaian strategi pemasaran, serta pengoptimalan peluncuran produk baru sesuai waktu dan platform yang paling strategis.

#### 8. Tracking Slowly Changing Dimensions

Untuk melacak perubahan lambat pada dimensi (Slowly Changing Dimensions atau SCD), dimensi seperti Dim\_Game atau Dim\_Platform harus dirancang untuk menangani perubahan dari waktu ke waktu. Contohnya, jika nama publisher sebuah game berubah, dengan menggunakan metode SCD type 2, versi baru dari data dimensi yang berubah akan disimpan bersama dengan versi sebelumnya, sehingga perubahan historis tetap dapat terlacak. Dengan demikian, pengguna dapat melihat data yang sesuai dengan informasi pada periode tertentu tanpa mengubah data historis yang ada.

#### 9. Deciding The Physical Design

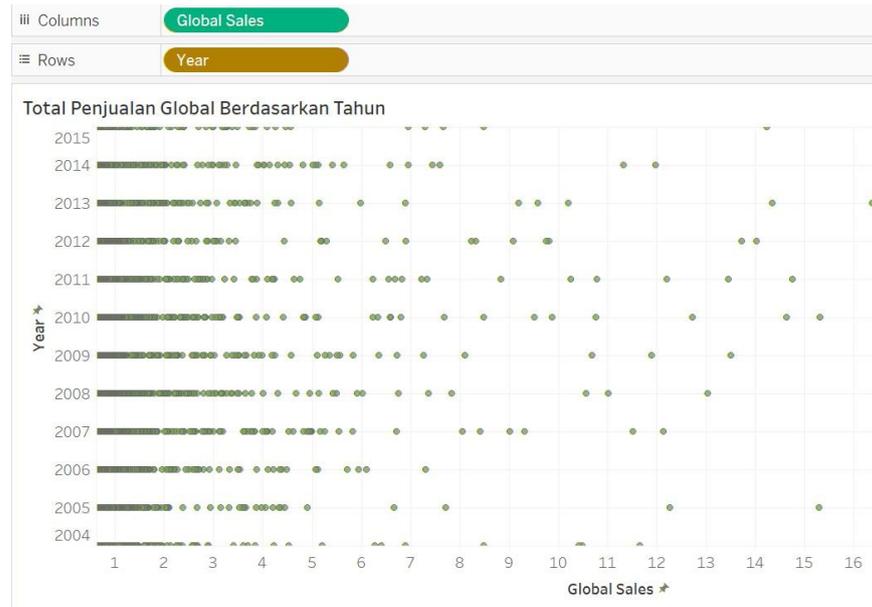
Desain fisik melibatkan implementasi struktur logis dari skema data warehouse ke dalam sistem manajemen basis data yang dipilih. Pada tahap ini, kami menggunakan PostgreSQL dan SQL Server sebagai DBMS untuk membuat tabel- tabel fakta dan dimensi, sementara DBeaver digunakan sebagai alat bantu untuk mendesain dan mengelola basis data tersebut, sekaligus memastikan kinerja yang optimal. Salah satu langkah penting yang kami lakukan adalah pemilihan indeks pada kolom yang sering digunakan dalam query, seperti Sales\_ID, Game\_ID, atau Platform\_ID, sehingga proses pencarian data menjadi lebih cepat. Selain itu, kami menerapkan teknik partisi tabel berdasarkan wilayah penjualan atau platform untuk meningkatkan efisiensi pengolahan kinerja pemrosesan data dalam jumlah besar.

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan dashboard dan visualisasi data. Dalam konteks pemantauan dan analisis penjualan game, target bisnis dari pembuatan dashboard ini adalah untuk membantu pemangku kepentingan, seperti publisher game, pengembang, serta tim pemasaran, dalam memahami tren penjualan dan preferensi pasar. Dashboard ini dirancang untuk membantu mengidentifikasi platform atau wilayah dengan potensi penjualan tertinggi sehingga memungkinkan penerapan strategi promosi yang lebih tepat sasaran.

Tujuan dari dashboard ini adalah untuk mengidentifikasi tren penjualan berdasarkan waktu dan lokasi geografis. Hal ini dapat memberikan wawasan tentang pola penjualan game yang cenderung berubah sepanjang tahun. Selain itu, dashboard ini bertujuan untuk menyajikan informasi mengenai preferensi pelanggan, seperti genre atau platform yang paling diminati, sehingga para pemangku kepentingan dapat memahami target pasar mereka dengan lebih baik. Informasi ini akan membantu pengambilan keputusan yang lebih strategis, seperti fokus pada pengembangan platform tertentu atau peluncuran game pada waktu yang paling optimal. Untuk output visualisasi tableau nya adalah sebagai berikut:

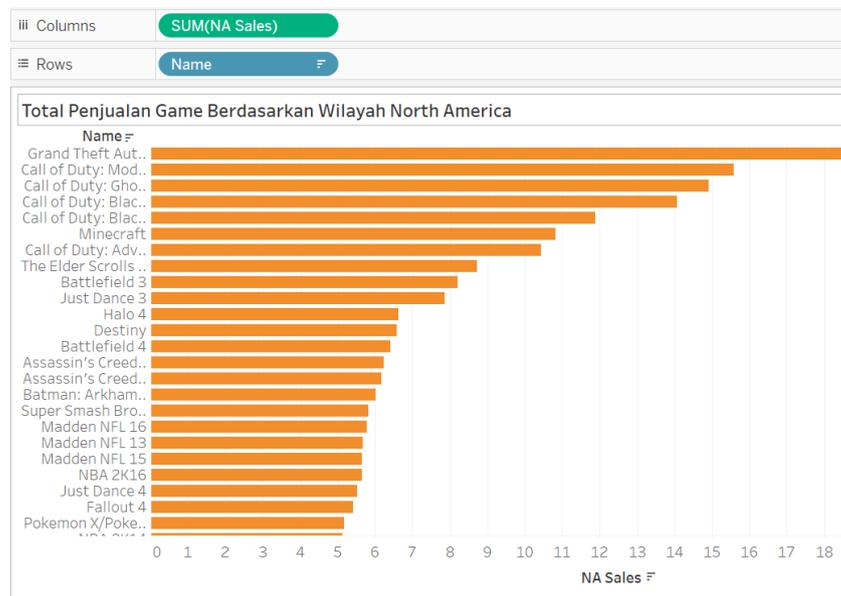
##### a. Visualisasi Data (Total Penjualan Global berdasarkan Tahun)

Pada gambar 1 menunjukkan visualisasi total penjualan global dari berbagai tahun, mulai dari 1985 hingga 2020. Dari visualisasi ini, terlihat bahwa setiap titik pada sumbu vertikal mewakili tahun penjualan, sedangkan sumbu horizontal menunjukkan total penjualan global. Kemudian, terlihat bahwa beberapa tahun menunjukkan konsistensi dengan lebih banyak penjualan yang terkonsentrasi dalam beberapa rentang tertentu, sedangkan lainnya menandakan adanya variasi lebih besar dalam total penjualan. Penjualan terbesar terjadi pada tahun 2008 dan 2009. Visualisasi ini dapat menunjang dalam menganalisis tren histori penjualan game.



Gambar 1. Penjualan Global Berdasarkan Tahun

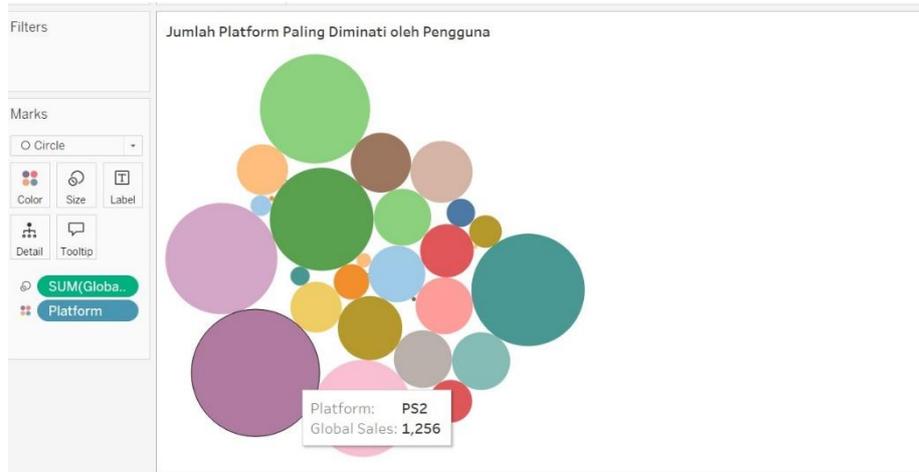
- b. Visualisasi Data (Total Penjualan Game berdasarkan Wilayah North America)  
 Pada Gambar 2 ini menunjukkan visualisasi total penjualan game berdasarkan wilayah North America. Penjualan ini terbesar ditunjukkan pada game Grand Theft Auto V dengan presentase 23.43 dan Call of Duty : Modern Warfare 3 dengan presentase 15.58. Penjualan ini dianalisis memungkinkan publisher mempertimbangkan dalam menjual game atau memperbarui lebih lanjut sesuai dengan yang diminati oleh pengguna.



Gambar 2. Penjualan Global Berdasarkan Wilayah Nort America

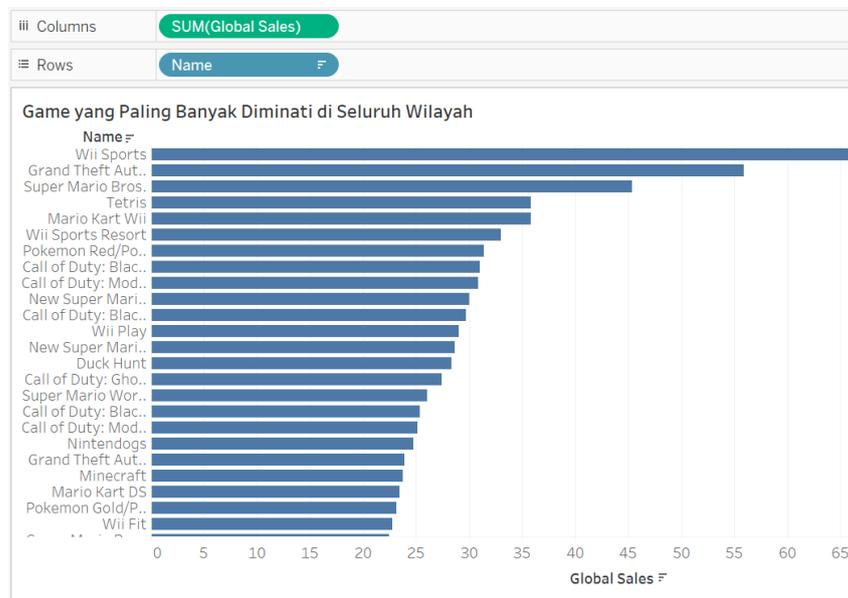
- c. Visualisasi Data (Jumlah Platform Paling Diminati oleh Pengguna)  
 Pada gambar 3 menunjukkan popularitas berbagai platform berdasarkan total penjualan global, di mana ukuran lingkaran mencerminkan besarnya penjualan masing-masing platform. Platform PlayStation 2 (PS2) mendominasi dengan penjualan global tertinggi di pasar gaming. Visualisasi ini dapat membantu publisher untuk memahami tren preferensi pengguna serta bisa

menjadi acuan bagi publisher untuk merencanakan strategi pengembangan game dengan fokus pada platform yang mendominasi pasar global.



Gambar 3. Jumlah Peminatan Platform

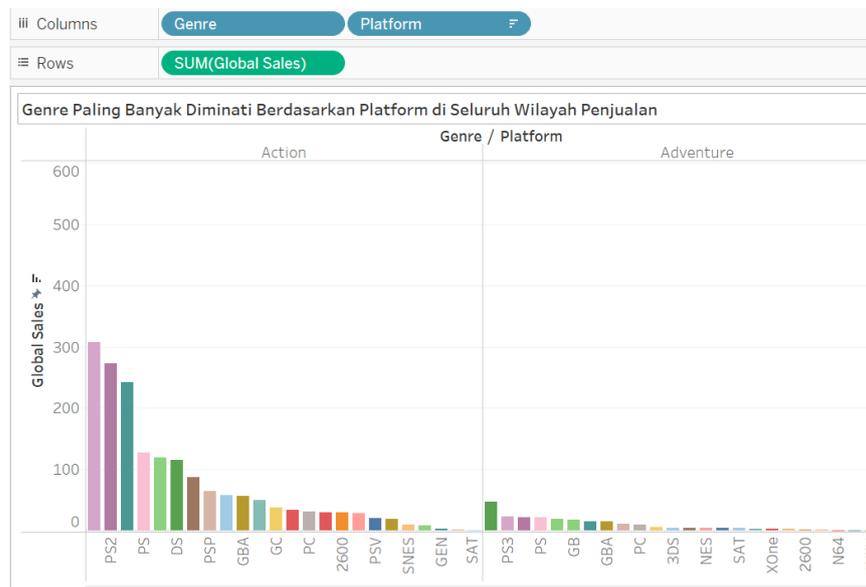
- d. Visualisasi Data (Game Paling Banyak Diminati di Seluruh Wilayah)  
 Gambar 4 menunjukkan peringkat game berdasarkan penjualan global. Wii Sports menduduki posisi pertama dengan penjualan global tertinggi. Visualisasi ini menggarisbawahi dominasi beberapa franchise terkenal di pasar global, dan menunjukkan preferensi pengguna terhadap game yang beragam. Data ini dapat digunakan oleh publisher untuk memahami tren penjualan global dan menargetkan pengembangan game berdasarkan preferensi global yang luas.



Gambar 4. Jumlah Peminatan Game Seluruh Wilayah

- e. Visualisasi Data (Genre Paling Banyak Diminati di Seluruh Wilayah Penjualan)  
 Gambar 5 menunjukkan genre game yang paling banyak diminati di seluruh wilayah penjualan. Data menunjukkan bahwa game dengan genre Action mendominasi penjualan di hampir semua platform, terutama di PlayStation 2 (PS2) yang mencatat lebih dari 300 juta

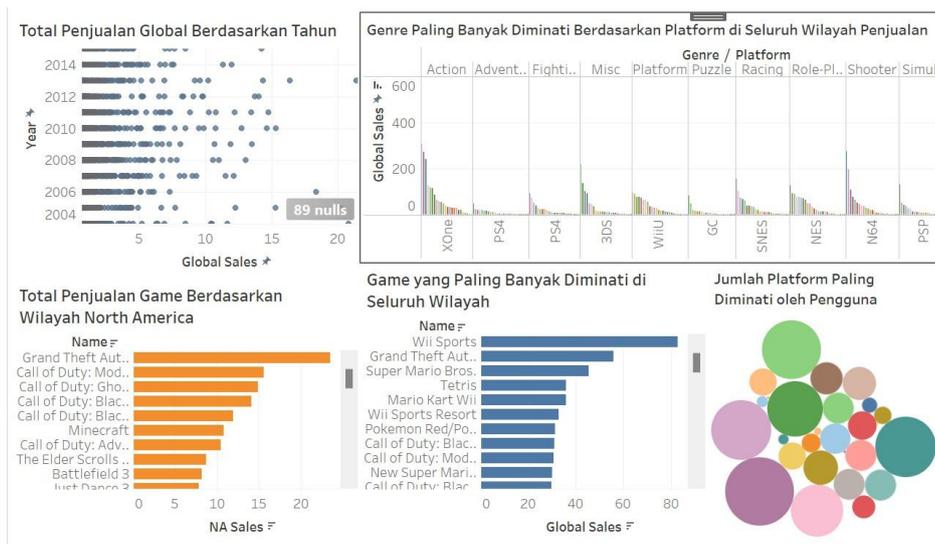
penjualan. Di sisi lain, genre Adventure menunjukkan penjualan yang jauh lebih rendah di semua platform. Data ini dapat digunakan oleh publisher untuk mengidentifikasi platform dan genre yang diminati untuk memfokuskan pengembangan pada platform yang sukses.



Gambar 5. Jumlah Peminatan Genre Seluruh Wilayah

f. Dashboard Penjualan Game di Dunia

Pada gambar 6 menunjukkan dashboard visualisasi data dari penjualan global, genre yang paling diminati di seluruh wilayah penjualan, total penjualan game di wilayah North America, game paling banyak diminati di seluruh wilayah, serta jumlah platform paling diminati oleh pengguna. Dashboard ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan komprehensif bagi publisher dan pengembang game mengenai tren penjualan global. Dengan visualisasi ini, mereka dapat memprediksi siklus pasar dan merencanakan waktu peluncuran game yang lebih strategis, memungkinkan publisher memahami di mana dan bagaimana mereka harus berinvestasi lebih lanjut dalam pengembangan game, atau bahkan mengoptimalkan peluncuran ulang di platform yang terbukti paling laris.



Gambar 6. Dashboard

#### D. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi data warehouse dengan alat Business Intelligence seperti Tableau dapat menjadi solusi efektif untuk pemantauan dan analisis penjualan game. Dengan menggabungkan data dari berbagai sumber, penelitian ini berhasil menghadirkan visualisasi yang membantu pemangku kepentingan memahami tren penjualan, preferensi pelanggan, dan performa pasar secara real-time. Dashboard interaktif yang dikembangkan memberikan informasi yang relevan untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, seperti menentukan platform atau genre yang perlu difokuskan.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pendekatannya terhadap pengelolaan data penjualan game menggunakan metodologi yang terstruktur. Penelitian ini memberikan model implementasi yang dapat diterapkan secara luas dalam konteks industri game, serta memberikan wawasan tentang bagaimana data dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan daya saing di pasar yang semakin kompetitif.

Sebagai rekomendasi, penelitian lebih lanjut dapat memperluas cakupan dengan mempertimbangkan variabel eksternal, seperti tren teknologi atau pola perilaku pemain, untuk analisis yang lebih mendalam. Selain itu, implementasi sistem prediktif berbasis machine learning pada data warehouse dapat menjadi langkah berikutnya untuk meningkatkan akurasi dalam memproyeksikan tren penjualan dan preferensi pasar di masa depan. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya pengembang dan publisher game untuk mengadopsi sistem data-driven guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih informasional dan strategis.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ardista, P. Purbandini, and T. Taufik, "Rancang Bangun Data Warehouse Untuk Pembuatan Laporan dan Analisis pada Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Airlangga Berbasis Online Analytical Processing (OLAP)," *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, vol. 3, no. 1, p. 40, Apr. 2017, doi: 10.20473/jisebi.3.1.40-51.
- [2] E. Saputra, "Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan Online Analytical Processing (OLAP)," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 2, no. 1, pp. 12–18, Mar. 2023, doi: 10.58602/jima-ilkom.v2i1.13.
- [3] N. G. Bakri, A. Azanuddin, and F. Sonata, "Penerapan Data Mining Untuk Mengelompokkan Data Penjualan XL Home Menggunakan Metode K-Means," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 2, no. 5, p. 811, Sep. 2023, doi: 10.53513/jursi.v2i4.5499.
- [4] I. P. A. Eka Pratama and R. Bernard, "Analisa Kategori Barang dengan Penjualan Terbanyak dalam Jangka Waktu 3 Bulan Menggunakan Data Warehouse," *Jurnal ELTIKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 65–78, Jan. 2022, doi: 10.31961/eltikom.v6i1.457.
- [5] B. Santoso, "PERANCANGAN APLIKASI OLAP (ONLINE ANALYTICAL PROCESS) PENJUALAN PADA PT. HM SEMPOERNA TBK DPC LUBUKLINGGAU," *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, vol. 3, no. 2, pp. 109–121, Dec. 2018, doi: 10.32767/jutim.v3i2.366.
- [6] N. Ibrahim and P. Wuri Handayani, "A Systematic Literature Review of Business Intelligence Framework for Tourism Organizations: Functions and Issues," *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, vol. 17, pp. 523–541, 2022, doi: 10.28945/5025.
- [7] N. Sequeira, M. Mota, R. Costa, and P. Luty, "BUSINESS INTELLIGENCE IMPLEMENTATION ROADMAP FOR HOSPITALITY AND TOURISM INDUSTRY: EXPLORATORY WORK," *e3*, vol. 9, no. 2, pp. 17–25, Dec. 2023, doi: 10.29073/e3.v9i2.850.

- [8] J. Warmansyah and Y. S. Ramadhan, “Penrapan Metode TOPSIS dalam Pentuan Prioritas Suplier Bahan Baku Pada Perusahaan Manufaktur Obat,” *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, vol. 12, no. 2, pp. 207–220, Jul. 2022, doi: 10.36350/jbs.v12i2.149.
- [9] R. Kimball and M. Ross, *The Data Warehouse Toolkit The Complete Guide to Dimensional Modeling*. Inggris: Wiley, 2011.
- [10] I. P. A. E. Pratama and I. G. A. Pradipta, “Desain dan Implementasi Data warehouse Untuk Prediksi Penjualan Produk pada Toko Mekarsari,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan*, vol. 5, no. 1, pp. 65–72, Apr. 2019, doi: 10.25047/jtit.v5i1.81.