

Perancangan Data Warehouse dan Implementasi Tableau Untuk Analisis Data Pelanggan Dalam E-Commerce Uniqlo

Irna Fiqrunnisa¹, Klarissa Margie M.K.¹, Atha Faticha Zamza¹, Cahyono Budy Santoso¹

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Desain, Universitas Pembangunan Jaya, Blok B7/P, Jl. Cendrawasih Raya Bintaro Jaya, Kota Tangerang Selatan, Banten, 15413.^{1,2,3}

Email : irna.fiqrunnisa@student.upj.ac.id¹, klarissa.margiemajesty@student.upj.ac.id², atha.fatichazamza@student.upj.ac.id³, cahyono.budy@upj.ac.id⁴

ABSTRAK

Data merupakan aset penting yang sangat dibutuhkan oleh perusahaan untuk mencapai tujuan strategis. Salah satu perusahaan yang memanfaatkan berbagai macam data adalah Uniqlo, yang menggunakan data pelanggan, data produk, data transaksi, dan data toko, baik untuk kemajuan bisnis maupun untuk pencatatan historis perusahaan. Untuk mendukung pengolahan data tersebut secara optimal, diperlukan teknologi *data warehouse*. Teknologi ini merupakan salah satu inovasi yang dapat membantu perusahaan besar seperti Uniqlo dalam mengintegrasikan dan mengelola data dengan lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *data warehouse* di perusahaan Uniqlo guna mempermudah proses pengelolaan dan integrasi data, serta menghasilkan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Studi ini membahas perancangan *data warehouse* dengan visualisasi data menggunakan Tableau, serta menganalisis data pelanggan *E-Commerce* Uniqlo menggunakan pendekatan *Nine Steps Methodology*.

Kata kunci: Data warehouse, Nine-steps Methodology, Teknologi.

ABSTRACT

Data is a crucial asset that companies require to achieve their strategic goals. One example is Uniqlo, which utilizes various types of data, such as customer data, product data, transaction data, and store data, both for business advancement and historical record-keeping. To optimally process this data, the use of data warehouse technology is essential. This technology represents a key innovation that can help large companies like Uniqlo integrate and manage data more effectively. This study aims to develop a data warehouse for Uniqlo to streamline data management and integration processes, thereby enabling faster and more accurate decision-making. The research covers the design of the data warehouse with data visualization through Tableau and analyzes Uniqlo's E-Commerce customer data using the Nine Steps Methodology approach.

Keywords: Data warehouse, Nine-steps Methodology, Technology.

1. PENDAHULUAN

Di era perkembangan zaman yang serba digital, berbagai macam bidang mulai menggunakan teknologi dalam menjalankan proses bisnisnya. Begitu banyak perusahaan yang mulai menerapkan komputersasi untuk mempermudah cara kerja perusahaan. Namun masih banyak juga perusahaan yang lebih memilih cara konvensional dalam proses bisnisnya akibat kurangnya pengetahuan mengenai manfaat dan cara kerja teknologi. Cara konvensional dapat menimbulkan peluang kesalahan pada manusia serta kurangnya keefektifan dalam kegiatannya. Contoh bisnis yang sudah menggunakan teknologi atau komputersasi dalam perusahaannya adalah bisnis perbankan, manufaktur, hingga *retail*. Beberapa bisnis *retail* di Indonesia sudah menerapkan bahkan bergantung pada teknologi dalam kegiatannya, termasuk para karyawan dan atasan.

Perusahaan *retail* biasa menggunakan teknologi untuk mengelola transaksi penjualan kasir, memperluas jangkauan bisnis, dan mengolah data dari berbagai sumber untuk menghasilkan keputusan. Namun sebuah perusahaan besar tentu membutuhkan data dengan jumlah yang begitu banyak sehingga membutuhkan penyimpanan yang besar dan dapat memakan waktu yang cukup lama dalam pengolahannya untuk menghasilkan laporan yang digunakan oleh manajemen untuk mengambil keputusan jika menggunakan teknologi yang kurang efektif seperti *Microsoft Excel* (Kurniawan, Setiawansyah and Nuralia, 2020).

Salah satu perusahaan besar yang membutuhkan data dalam jumlah banyak dan sedang dalam perkembangan menggunakan teknologi adalah perusahaan *retail* UNIQLO. UNIQLO adalah perusahaan *retail* pakaian global yang didirikan di Jepang dan dikenal dengan konsep "LifeWear" dengan menekankan kualitas tinggi, inovasi, dan kesederhanaan dalam desain produk. Sebagai salah satu merek pakaian terbesar di dunia, UNIQLO berkembang pesat di

pasar global, dan mulai beralih ke *platform online* seperti *E-Commerce*. Seiring dengan perkembangan digital, UNIQLO memanfaatkan data pelanggan dari berbagai sumber seperti situs web, aplikasi mobile, dan media sosial untuk memahami kebutuhan dan preferensi konsumennya.

Tidak hanya data pelanggan, UNIQLO juga membutuhkan data produk, lokasi, dan waktu untuk memantau perkembangan tiap cabang sehingga dapat merancang tahap selanjutnya dalam mengembangkan perusahaan. Selain itu, akibat banyaknya baris pada data, akan berdampak pada kecepatan eksekusi *query*. Maka dari itu diperlukan gudang data atau *data warehouse*.

Data warehouse di Indonesia adalah sistem komputer yang dirancang untuk mengarsipkan dan menganalisis data historis suatu organisasi, seperti data transaksi penjualan, gaji, dan informasi lainnya selama jam operasional. (Megawaty and Putra, 2020). Cara kerja *data warehouse* adalah mengekstrak data dari database sumber atau database sumber ke dalam database *data warehouse*. Proses ini disebut *ETL (Extract, Transform, Load)*, dimana ekstraksi berarti mengekstraksi data, mengubah cara *fine-tuning* data agar sesuai dengan *data warehouse*, dan kemudian *loading* berarti mentransfer data dari sumber ke *data warehouse*. (Coronel, 2011).

Adanya *data warehouse* akan membantu dalam pembuatan aplikasi seperti "sistem pendukung keputusan" dan "sistem informasi eksekutif" karena *data warehouse* digunakan untuk mendukung proses analisis data. Pihak eksekutif dalam pengambilan keputusan. Penggunaan Teknologi *OLAP* dapat memudahkan para stakeholder dalam mengambil keputusan (Setiawansyah, Sulistiani, and Darwis, 2020). Selain itu, penelitian ini, menggunakan software Tableau untuk memvisualisasi hasil pengolahan data dan memungkinkan analisis data secara cepat dan interaktif sehingga membantu pengguna menemukan pola, tren, dan insight tanpa memerlukan keterampilan teknis yang mendalam.

Tableau adalah perangkat lunak visualisasi data yang digunakan untuk membantu pengguna dalam menganalisis, memahami, dan mempresentasikan data secara interaktif. Laporan yang dihasilkan tableau ditampilkan secara real-time. Uniqlo dapat menggunakan teknologi ini dengan menerapkan proses di atas, untuk memberikan kemudahan bagi eksekutif dan stakeholder dalam mengambil keputusan yang berbasis data, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan strategi bisnis perusahaan dan memungkinkan UNIQLO untuk beradaptasi dengan cepat terhadap tren pasar dan memperkuat posisinya sebagai pemimpin dalam industri *fashion* ritel global.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan *dataset kaggle* yang sudah disesuaikan kemudian diimplementasikan menggunakan Tableau untuk menampilkan visualisasi data secara menyeluruh

A. Tahap Awal

Tahap awal untuk melakukan analisis ini diperlukan riset tentang perusahaan dan pelanggan. Tujuan pada tahap awal ini untuk survey dan menggali informasi mengenai data yang relevan. Tahapan ini dapat mendukung dalam pemecahan masalah serta memperkuat landasan teori.

B. Tahap Kedua

Pada tahap ini dilakukannya proses *ETL (Extract, Transform, Load)* yang membantu untuk menilai kualitas data dengan baik. Tahapan pertama dari *ETL* ini yaitu *Extract* yang berguna untuk mengambil data dari sumber seperti sistem *E-Commerce*, transaksi di toko fisik, sistem pembayaran, dan *CRM*. Selanjutnya tahapan kedua yaitu *Transform* sebagai alat untuk membersihkan, menggabungkan, dan memproses data agar mendapatkan *insight* yang tepat. Tahapan terakhir *ETL* yaitu *Load* guna memasukkan data yang telah diproses ke dalam data warehouse untuk mendukung analisis,

pelaporan, dan pengambilan keputusan di UNIQLO.

C. Tahap Ketiga

Validasi data merupakan tahapan yang dilakukan setelah data melewati tahapan *ETL*. Pada tahap ini data akan dipastikan memenuhi syarat sebagai tujuan dari validasi data. Selanjutnya data siap untuk memasuki ke tahap visualisasi menggunakan Tableau.

D. Tahap Terakhir

Pada tahap akhir, setelah data berhasil di validasi maka akan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* sebagai bagian dari implementasi menggunakan Tableau. *Dashboard* tersebut akan menampilkan beberapa grafik dari data yang sudah diverifikasi. Visualisasi tersebut meliputi berbagai informasi yang ingin ditampilkan seperti total penjualan produk, total penjualan produk per bulan dan tahun, umur pelanggan, lokasi dan performa toko.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi : tahapan dalam perancangan *data warehouse* mulai dari menentukan proses bisnis utama hingga menentukan desain fisik dalam data warehouse dengan menggunakan metode *Nine Steps Methodology*. Berikut tahapannya:

A. Choosing The Process.

Ini merupakan tahap pertama dimana proses bisnis utama yang diambil sebagai fokus analisis dalam data warehouse untuk *E-Commerce* UNIQLO adalah analisis perilaku pelanggan. Proses bisnis utama ini mencakup analisis kebiasaan pembelian pelanggan, preferensi produk, dan analisis penjualan berdasarkan umur, waktu, dan lokasi.

B. Choosing The Grain.

Ini merupakan tahap menentukan tingkat detail data yang akan dimasukan dalam data warehouse. Tingkat detail (*grain*) dari data warehouse ini berupa transaksi pelanggan di platform *E-*

Commerce UNIQLO. Setiap baris dalam tabel fakta akan merepresentasikan satu transaksi, dengan rincian seperti produk yang dibeli, kode member, waktu pembelian, lokasi, dan jumlah yang dibeli.

C. Identifying and Conforming The Dimensions.

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dimensi data yang relevan dan memastikan konsistensi definisinya agar bisa digunakan secara *uniform* di seluruh *data warehouse* untuk analisis yang akurat. Dengan begitu, data dari berbagai sumber bisa diintegrasikan dan dianalisis secara akurat tanpa adanya perbedaan definisi atau interpretasi antar sumber.

Tabel 1. Identifying and Conforming The Dimensions

No	Tabel Dimensi	Deskripsi
1.	dim_lokasi	Menyimpan data lokasi yang berisi IDToko, Kota, Alamat, BestSeller, Musim
2.	dim_pelanggan	Menyimpan data pelanggan yang berisi IDPelanggan, NamaPelanggan, TglLahir, NoTelp, Email, Password, Alamat
3.	dim_produk	Menyimpan data produk yang berisi IDProduk, NamaProduk, KategoriProduk, HargaProduk, StokProduk
4.	dim_waktu	Menyimpan data waktu yang berisi IDWaktu, tanggal, bulan, tahun

D. Choosing The Facts.

Fakta adalah data kuantitatif yang diukur, seperti jumlah penjualan, pendapatan, atau jumlah transaksi. Pada tahap ini, fakta utama adalah *fact_transaksi*. Langkah ini fokus pada memilih fakta yang paling relevan untuk mendukung kebutuhan analisis dan keputusan bisnis di *data warehouse*.

Tabel 2. Tabel fakta

No	Fakta	Deskripsi	Isi
1.	Fakta Penelitian	Fakta Transaksi merupakan tabel yang menyimpan data yang berhubungan dengan transaksi	IDTransaksi IDProduk IDPelanggan IDWaktu IDToko QTY

E. Storing Pre-Calculation in The Fact Table.

Menyimpan hasil perhitungan yang sudah diproses sebelumnya (seperti total transaksi, rata-rata, atau persentase)

langsung di tabel fakta. Ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan kecepatan analisis, sehingga pengguna tidak perlu menghitung ulang data setiap kali melakukan *query* di *data warehouse*.

F. Rounding Out The Dimensions Table.

Pada tahap ini, tabel dimensi perlu dilengkapi dengan atribut tambahan yang relevan. Penambahan ini akan membantu dalam analisis yang lebih mendalam terkait preferensi pelanggan.

1) Dim_Produk

Tabel 3. Tabel Atribut Dim_Produk

No	Atribut	Deskripsi
1	IDProduk	(Primary Key ke dimensi Transaksi) ID unik untuk setiap produk
2	NamaProduk	Nama setiap produk yang dijual
3	KategoriProduk	Setiap produk dibedakan sesuai kategorinya
4	HargaProduk	Harga setiap produk yang ingin dijual
5	StokProduk	Stok dari produk yang tersedia di toko

2) Dim_Pelanggan

Tabel 4. Tabel Atribut Dim_Pelanggan

No	Atribut	Deskripsi
1	IDPelanggan	(Primary Key ke dimensi Transaksi) ID unik untuk setiap pelanggan
2	NamaPelanggan	Nama Pelanggan yang telah diinput
3	TglLahir	TglLahir Pelanggan
4	NoTelp	NoTelp Pelanggan
5	Email	Email Pelanggan
6	Password	Password Pelanggan
7	Alamat	Alamat Pelanggan

3) Dim_Waktu

Tabel 5. Tabel Atribut Dim_Waktu

No	Atribut	Deskripsi
1	IDWaktu	(Primary Key ke dimensi Transaksi) ID unik yang merepresentasikan tanggal
2	tanggal	Tanggal data performa dicatat
3	bulan	Bulan ketika data dicatat (1-12)
4	tahun	Tahun ketika data dicatat

4) Dim_Lokasi

Tabel 6. Tabel Atribut Dim_Lokasi

No	Atribut	Deskripsi
1	IDToko	(Primary Key ke dimensi Transaksi) ID unik untuk setiap toko
2	Kota	Letak dimana toko berada
3	Alamat	Letak spesifik toko
4	BestSeller	Produk yang paling banyak diminati
5	Musim	Periode berapa saja produk terjual

G. Choosing The Duration of The Database.

Tahapan ini sangat penting untuk menentukan durasi penyimpanan data yang tepat, guna memastikan kepatuhan terhadap regulasi dan memungkinkan analisis jangka panjang. Data yang akan dimasukkan mencakup data kunjungan pelanggan. Dengan memilih periode penyimpanan ini, data dapat digunakan secara efektif untuk memberikan wawasan mendetail tentang perilaku dan tren pelanggan, mendukung tujuan utama dari proyek ini.

H. Tracking Slowly Changing Dimensions.

Tahap ini bertujuan untuk menentukan tindakan yang harus diambil jika terdapat perubahan pada nilai di tabel dimensi. Dalam penelitian ini, diterapkan metode SCD tipe 2 (menambahkan rekaman dimensi baru), di mana setiap perubahan pada dimensi disimpan sebagai versi baru, sementara data sebelumnya tetap dipertahankan. Pendekatan ini memungkinkan pelacakan sejarah perubahan data, sehingga perubahan dalam nilai dimensi dapat dianalisis tanpa kehilangan informasi historis.

I. Deciding The Query Priorities and The Query Model.

Pada tahap ini, dilakukan pemilihan sistem manajemen basis data (DBMS) yang paling cocok. Star Schema dari data warehouse Uniqlo ditunjukkan pada ilustrasi di bawah ini, yang menampilkan struktur hubungan antara tabel fakta dan dimensi yang mendukung proses analisis data.



Gambar 1. Star Schema dari Data Warehouse Uniqlo

Metadata dari setiap tabel dimensi dan tabel fakta yang ada di dalam data warehouse uniqlo, ditampilkan sebagai berikut:

1) Metadata tabel dimensi dim_produk

Tabel 7. Tabel Metadata Dim_Produk

No	Atribut	Type Field	Deskripsi
1	IDProduk	Varchar(200)	Primary Key Not Null
2	NamaProduk	Varchar(20)	Not Null
3	KategoriProduk	Varchar(14)	Not Null
4	HargaProduk	Varchar(11)	Not Null
5	StokProduk	Int(10)	Not Null

2) Metadata tabel dimensi dim_pelanggan.

Tabel 8. Tabel Metadata Dim_Pelanggan

No	Atribut	Type Field	Deskripsi
1	IDPelanggan	Varchar(200)	Primary Key Not Null
2	NamaPelanggan	Varchar(32)	Not Null
3	TglLahir	Varchar(10)	Not Null
4	NoTelp	Varchar(19)	Not Null
5	Email	Varchar(28)	Not Null
6	Password	Varchar(10)	Not Null
7	Alamat	Varchar(81)	Not Null

3) Metadata tabel dimensi dim_waktu.

Tabel 9. Tabel Metadata Dim_Waktu

No	Atribut	Type Field	Deskripsi
1	IDWaktu	Int(7)	Primary Key Not Null
2	tanggal	Date	Not Null
3	bulan	Varchar(10)	Not Null
4	tahun	Year(4)	Not Null

4) Metadata tabel dimensi dim_lokasi.

Tabel 10. Tabel Metadata Dim_Lokasi

No	Atribut	Type Field	Deskripsi
1	IDToko	Int(200)	Primary Key Not Null
2	Kota	Varchar(9)	Not Null
3	Alamat	Varchar(13)	Not Null
4	BestSeller	Varchar(16)	Not Null
5	Musim	Varchar(6)	Not Null

5) Metadata tabel fakta fact_transaksi.

Tabel 11. Tabel Metadata fact_transaksi

No	Atribut	Type Field	Deskripsi
1	IDTransaksi	Varchar(200)	Primary Key Not Null
2	IDProduk	Varchar(200)	Foreign Key Not Null
3	IDPelanggan	Varchar(200)	Foreign Key Not Null
4	IDWaktu	Int(200)	Foreign Key Not Null
5	IDToko	Int(200)	Foreign Key Not Null
6	Qty	Int(200)	Not Null

Tahap Pembuatan Dashboard dan Visualisasi Data

Tahap selanjutnya dalam proses ini adalah membangun *dashboard* serta visualisasi data. Tujuan utama dari pembuatan *dashboard* ini adalah untuk membantu para pemangku kepentingan dalam *E-Commerce* UNIQLO memahami pola perilaku pelanggan serta data penjualan. *Dashboard* ini juga akan berfungsi untuk mengidentifikasi produk dengan penjualan tertinggi, tren pembelian, serta preferensi pelanggan, sehingga memungkinkan pengelola bisnis untuk mengembangkan strategi pemasaran dan promosi yang lebih efektif. Selain itu, visualisasi data juga akan memberikan wawasan mengenai demografi pelanggan, seperti usia, jenis kelamin, dan lokasi geografis, yang sangat berguna dalam memahami siapa pelanggan Uniqlo dan bagaimana mereka berinteraksi dengan platform *E-Commerce*.

A. Import data ke dalam Tableau

Tahapan pertama adalah import *datasource* yang sudah dimodifikasi dan siap digunakan ke dalam Tableau.



Gambar 2. Sheet Total Uniqlo

B. Tampilan Sheet Total Sales & Revenue Overview

Worksheet pertama yang dinamakan *Total Sales & Revenue Overview* dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang penjualan dan pendapatan dalam *E-Commerce* Uniqlo. Visualisasi ini membantu pemangku kepentingan untuk memahami bagaimana produk-produk tertentu berkontribusi terhadap total pendapatan perusahaan. Selain itu, *worksheet* ini juga memungkinkan analisis lebih dalam terhadap performa produk, tren penjualan, dan sumber pendapatan

utama, sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi strategi bisnis dan menentukan langkah-langkah optimasi penjualan di masa mendatang.

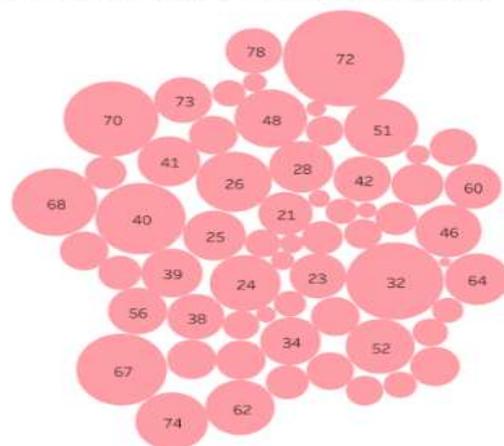


Gambar 3. Sheet Total Sales & Revenue Overview

C. Tampilan Sheet Customer Demographics & Sales by Age

Worksheet kedua yang dinamakan *Customer Demographics & Sales by Age* bertujuan grafik selanjutnya menampilkan jumlah penjualan produk dari Januari hingga Desember untuk tahun 2023 dan 2024 berdasarkan umur. Peningkatan penjualan yang signifikan pada bulan-bulan tersebut bisa memberikan wawasan tentang momen atau kampanye promosi yang tepat, serta memanfaatkan musim tertentu untuk meningkatkan penjualan pada bulan-bulan tersebut. Informasi ini dapat membantu perusahaan merencanakan strategi pemasaran dan promosi yang lebih efektif di masa mendatang.

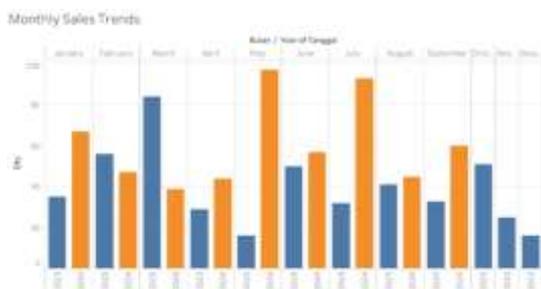
Customer Demographics & Sales by Age



Gambar 4. Sheet Customer Demographics & Sales by Age

D. Tampilan Sheet Monthly Sales Trend

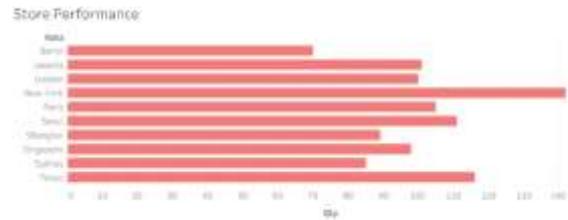
Worksheet ketiga yang dinamakan *Monthly Sales Trend* bertujuan untuk memberikan visualisasi mengenai tren penjualan bulanan di platform *E-Commerce* Uniqlo. *Worksheet* ini menampilkan perubahan dan fluktuasi penjualan dari bulan ke bulan, memungkinkan pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi pola musiman atau tren jangka panjang yang mempengaruhi performa penjualan. Dengan memantau tren ini, perusahaan dapat memahami kapan periode penjualan tinggi atau rendah terjadi, serta faktor apa saja yang mempengaruhi lonjakan atau penurunan penjualan. Data ini juga sangat berguna dalam merencanakan strategi promosi dan inventaris agar sesuai dengan prediksi tren penjualan di masa mendatang.



Gambar 5. Sheet Monthly Sales Trend

E. Tampilan Sheet Best-Selling Products by Store

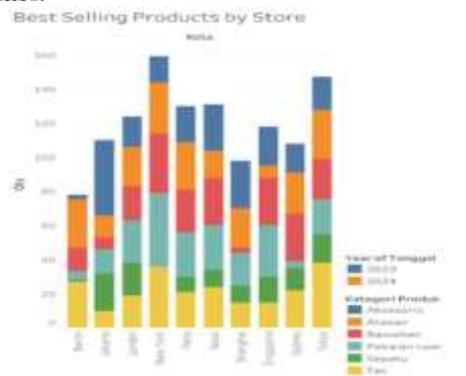
Worksheet kelima yang dinamakan *Best-Selling Products by Store* bertujuan grafik ini menunjukkan kinerja penjualan toko UNIQLO di beberapa kota besar. Jakarta dan Surabaya mencatatkan performa penjualan tertinggi dibandingkan dengan kota-kota lain, sedangkan penjualan di Medan dan Jakarta terlihat lebih rendah. Data ini dapat memberikan wawasan bagi perusahaan dalam mengidentifikasi pasar yang paling berkembang di berbagai lokasi global, serta membantu perusahaan menyusun strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan penjualan di kota-kota dengan performa yang lebih rendah.



Gambar 6. Sheet Best-Selling Products by Store

F. Tampilan Sheet Total Quantity by Location

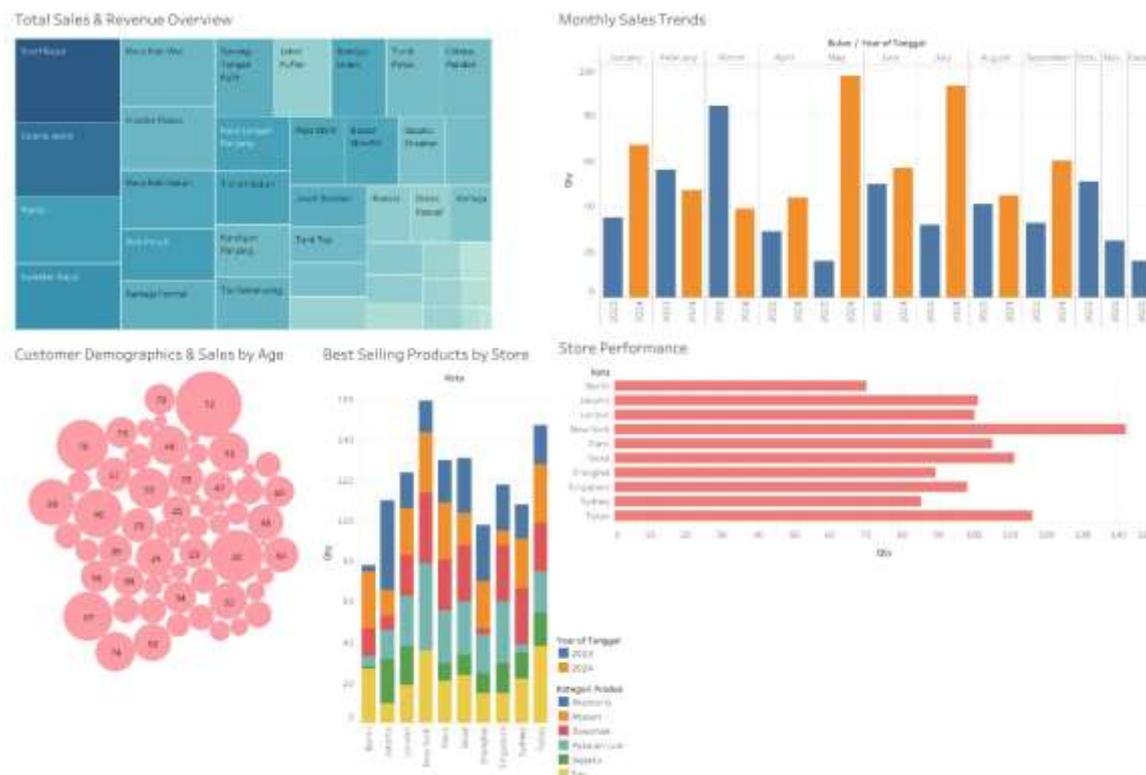
Worksheet keempat yang dinamakan *Total Quantity by Location* bertujuan untuk memperlihatkan produk-produk dengan penjualan tertinggi di berbagai Indonesia. Setiap bar dalam grafik diberi warna sesuai dengan kategori produk (seperti aksesoris, atasan, bawahan, sepatu, tas, dll.) serta tahun penjualan (2023 atau 2024). Kota-kota seperti Jakarta dan Medan menunjukkan volume penjualan yang lebih tinggi dengan variasi produk terlaris yang beragam di berbagai kategori. Variasi ini mencerminkan preferensi pasar yang berbeda di tiap kota, memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan strategi produk di berbagai lokasi.



Gambar 7. Sheet Total Quantity by Location

G. Tampilan Dashboard

Berikut ini adalah tampilan dashboard secara menyeluruh yang terdiri dari *Sheet Total Sales & Revenue Overview*, *Sheet Customer Demographics & Sales by Age*, *Sheet Monthly Sales Trend*, *Sheet Total Quantity by Location*, dan *Sheet Best-Selling Products by Store*.



Gambar 8. Sheet Dashboard secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Dalam perkembangannya, UNIQLO tidak hanya melayani pelanggan melalui toko tatap muka, tetapi mulai memperluas penjualan dengan platform online atau *E-Commerce*. Hal ini membutuhkan data warehouse untuk mengoptimalkan kinerja penjualan. Pembuatan data warehouse terhadap *E-Commerce* UNIQLO bertujuan untuk mengintegrasikan dan mengelola data dari berbagai sumber untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Dengan mengumpulkan data dari sistem penjualan, pemasaran, dan manajemen inventaris, UNIQLO dapat menganalisis perilaku pelanggan, mengidentifikasi tren penjualan, dan merancang strategi pemasaran yang lebih efektif. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan segmentasi pasar dan personalisasi layanan, tetapi juga memperkuat posisi UNIQLO sebagai pemimpin dalam industri fashion global, dengan memanfaatkan wawasan yang diperoleh untuk merespons kebutuhan dan preferensi konsumen secara cepat dan tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Yuniawati, Y., & Istichanah, N. (2023). Pengaruh Diskon, Kualitas Produk, dan Gaya Hidup Terhadap Keputusan Impulse Buying Konsumen Produk UNIQLO. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, 3(3), 321–327. <https://doi.org/10.47065/jtear.v3i3.596>
- Qadri, R. A., Cuandra, F., Dewi, S., Aurellia, A., Jeslin, N., Kristina, N., & Sherry, N. (2022). Analisa Pengaruh Manajemen Rantai Pasok dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan UNIQLO dengan Menggunakan Sistem Enterprise Resource Planning (ERP). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 1(9), 2175–2186. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalca.krawalailmiah.v1i9.2125>
- Subuh, D., & Yasman, W. (2019, February 2). Implementasi Data Warehouse Dan Penerapannya Pada Toko Magnifique Clothes Dengan Menggunakan Tools Pentaho.

- Retrieved from
<https://ejournal.itn.ac.id/index.php/seniati/article/view/688/640>
- Akbar, M., & Rahmanto, Y. (2020, December 31). DESAIN DATA WAREHOUSE PENJUALAN MENGGUNAKAN NINE STEP METHODOLOGY UNTUK BUSINESS INTELEGENCY. Retrieved from <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/331/197>
- Ngo, V. M., Le-Khac, N., & Kechadi, M. (2019). Designing and Implementing Data Warehouse for Agricultural Big Data. In *Lecture notes in computer science* (pp. 1–17). https://doi.org/10.1007/978-3-030-23551-2_1
- Batt, S., Grealis, T., Harmon, O., & Tomolonis, P. (2020). Learning Tableau: A data visualization tool. *The Journal of Economic Education*, 51(3–4), 317–328. <https://doi.org/10.1080/00220485.2020.1804503>
- Yashu, N., Sharma, R., Kumar, M., & Manwal, M. (2024). Utilizing Recurrent Neural Networks for Predicting UNIQLO Stock Prices: An Analysis of Long-Term Patterns and Trends. *UNIQLO*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/wconf61366.2024.10692116>