

Monitoring Penjualan dengan Model Dimensi Star Schema Pada WN Cosmetik Medan

Desy Tri Gracia Sihotang¹, Heny Febriela Simorangkir², Anggie Situmorang³, Dwiky Jacki Barus⁴, Indra M.Sarkis S⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Methodist Indonesia

Info Artikel

Histori Artikel:

Received, Jan 22, 2025

Revised, Feb 6, 2025

Accepted, Feb 25, 2025

Keywords:

Star Schema,
Data Warehouse,
Tren Penjualan,
WN Cosmetik,
Keputusan.

ABSTRAK

WN Cosmetik merupakan salah satu toko di kota Medan yang berfokus pada penjualan produk kosmetik dan perawatan kulit dengan harga yang relatif terjangkau. Dalam operasionalnya, toko mengalami kesulitan dalam mengelola data transaksi penjualan yang masih dilakukan secara manual, sehingga mempersulit analisis trend penjualan dan pengambilan keputusan bisnis. Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan sistem Data Warehouse dengan model Star Schema yang dapat membantu dalam monitoring penjualan dan menyajikan informasi yang akurat serta real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah Data Warehouse yang mampu menyediakan data historis penjualan secara efisien. Hasil dari perancangan ini adalah sebuah dashboard grafis yang mampu menyajikan laporan dalam bentuk tabel dan grafik. Dashboard ini dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan dengan menyajikan informasi yang lebih visual dan terstruktur, sehingga membantu perusahaan dalam menganalisis penjualan serta membuat keputusan strategis secara lebih akurat dan tepat.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Penulis Koresponden:

Desy Tri Gracia Sihotang,
Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Methodist Indonesia, Medan,
Jl. Hang Tuah No.8, Medan - Sumatera Utara.
Email: desytrigracia123@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan dunia bisnis, kebutuhan akan data dan informasi yang akurat menjadi sangat penting dalam mendukung kegiatan perencanaan, pengendalian, serta pengambilan keputusan yang tepat. Informasi yang lengkap dan terstruktur diperlukan agar bisnis dapat bersaing dan mengoptimalkan efisiensi dan produktivitas operasional. Memanfaatkan teknologi informasi, terutama dengan menggunakan data warehouse sebagai alat bantu dalam pengelolaan data dan analisis bisnis, adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai hal tersebut.

WN Cosmetik Medan merupakan usaha yang bergerak di bidang kecantikan dengan fokus pada penjualan produk kosmetik dan perawatan kulit. Dalam kegiatan operasionalnya, WN Cosmetik Medan telah menggunakan aplikasi pencatatan transaksi penjualan harian. Namun, sistem yang ada saat ini hanya berfungsi untuk mencatat dan menyimpan data transaksi tanpa menyediakan fitur analisis data penjualan secara mendalam. Hal ini menyulitkan manajemen dalam melakukan analisis historis penjualan, mengidentifikasi tren bisnis, serta merancang strategi bisnis yang lebih efektif.

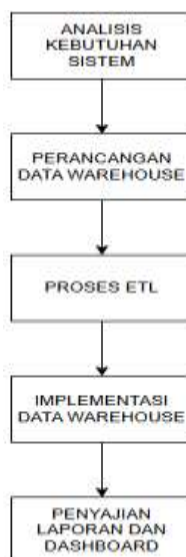
Oleh karena itu, perancangan data warehouse menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Data warehouse merupakan gudang data yang dirancang untuk

mengintegrasikan berbagai sumber data, mengolah data historis, serta menyajikan informasi secara sistematis guna mendukung proses pengambilan keputusan[1]. Star Schema, Snowflake Schema, dan Galaxy Schema adalah model dimensi yang umum digunakan dalam perancangan data warehouse[2]. Model dimensional bertujuan untuk menyederhanakan struktur data sehingga mudah dipahami dan diakses oleh pengguna bisnis. *Star Schema* merupakan model yang paling umum digunakan, di mana tabel fakta terhubung langsung dengan tabel dimensi, membentuk pola menyerupai bintang[3]. Tabel fakta menyimpan data kuantitatif seperti jumlah penjualan, sedangkan tabel dimensi berisi informasi deskriptif seperti waktu, produk, dan lokasi penjualan[4]. Penerapan model ini memungkinkan analisis data berlangsung lebih efisien. Pada penelitian ini, akan dirancang *data warehouse* dengan model *Star Schema* yang berfokus pada monitoring penjualan di WN Cosmetik Medan.

Dengan implementasi *data warehouse* ini, diharapkan pihak manajemen dapat lebih mudah melakukan analisis data penjualan, memantau kinerja penjualan secara real-time, serta mengambil keputusan strategis berdasarkan data yang akurat[5]. Selain itu, sistem ini akan mendukung perusahaan dalam merancang strategi bisnis yang lebih efektif serta meningkatkan daya saing di industri kecantikan.

2. METODE PENELITIAN

Framework yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 *Framework* Penelitian

1. Analisis dan Kebutuhan Sistem

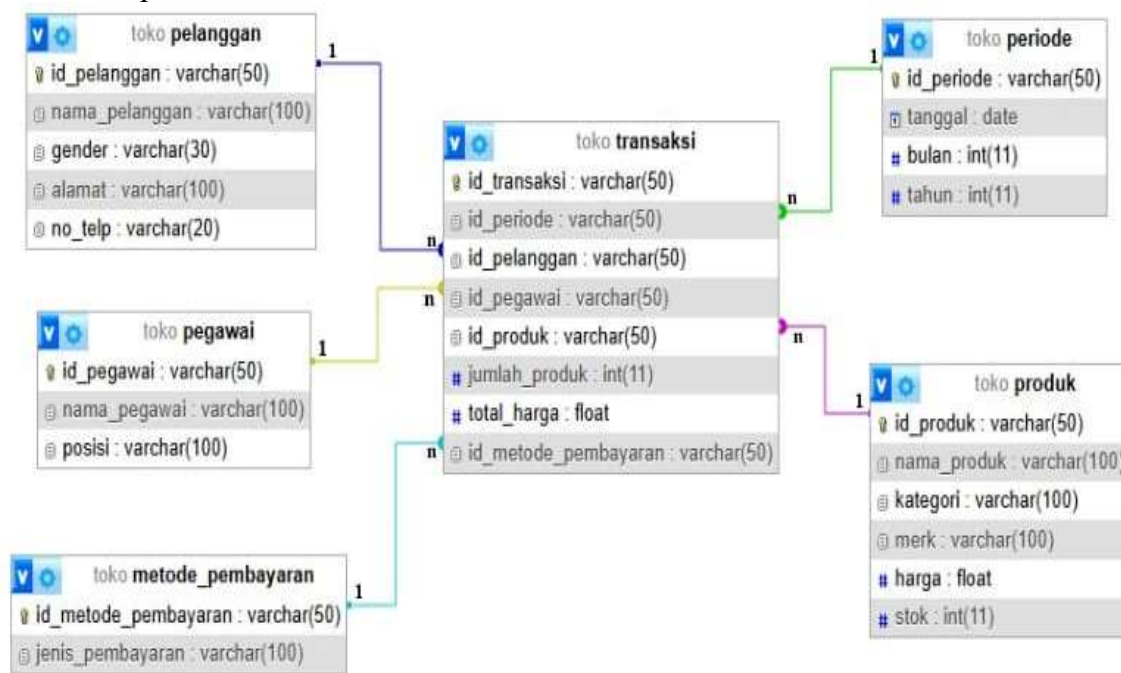
Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap proses bisnis yang berlangsung pada WN Cosmetik Medan untuk mengidentifikasi kendala dan kelemahan dalam sistem yang ada saat ini. Beberapa permasalahan yang ditemukan dalam sistem pencatatan dan monitoring penjualan adalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya sistem terpusat untuk monitoring penjualan
2. Kesulitan dalam analisis performa produk dan pelanggan
3. Tidak adanya sistem pencatatan stok yang terintegrasi
4. Kurangnya fragmentasi dan integrasi data untuk pengambilan keputusan

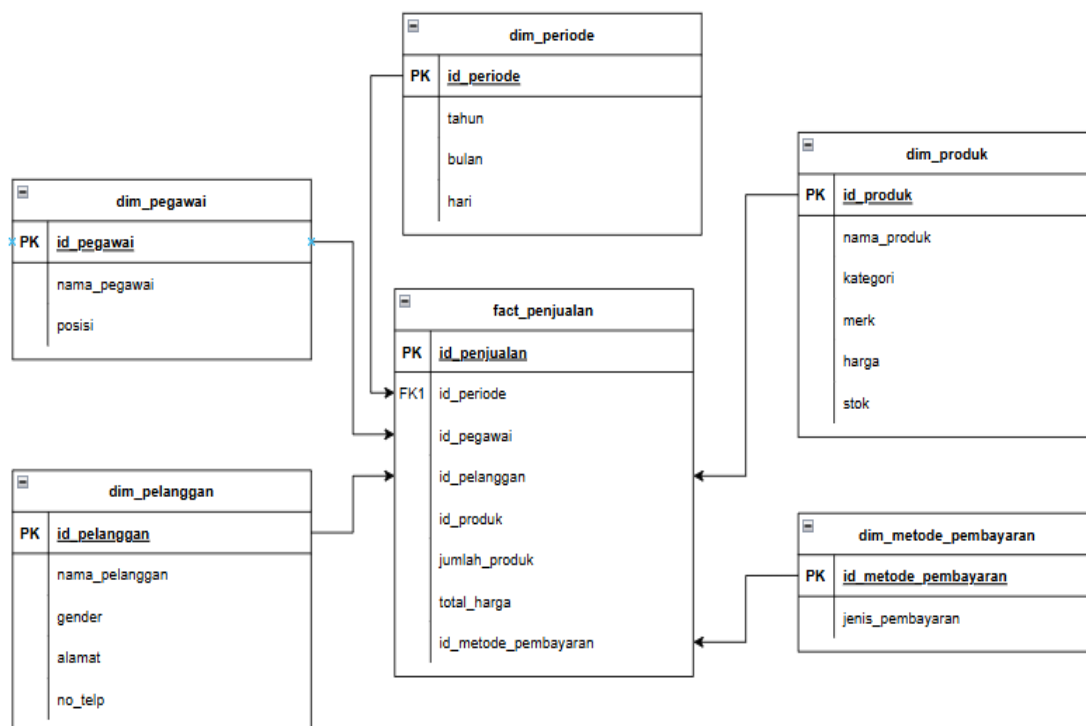
Untuk mengintegrasikan semua data transaksi penjualan ke dalam sistem yang terstruktur, peneliti akan menggunakan metode Star Schema untuk merancang data warehouse berdasarkan hasil analisis terhadap sistem proses bisnis yang ada. Dengan data historis yang tersimpan, manajemen dapat dengan mudah menganalisis tren bisnis, memantau performa produk, pelanggan, dan stok barang secara akurat[6]. Sistem ini juga meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan berbasis data, memungkinkan strategi bisnis yang lebih tepat dan responsif terhadap perubahan pasar.

2. Implementasi Data Warehouse

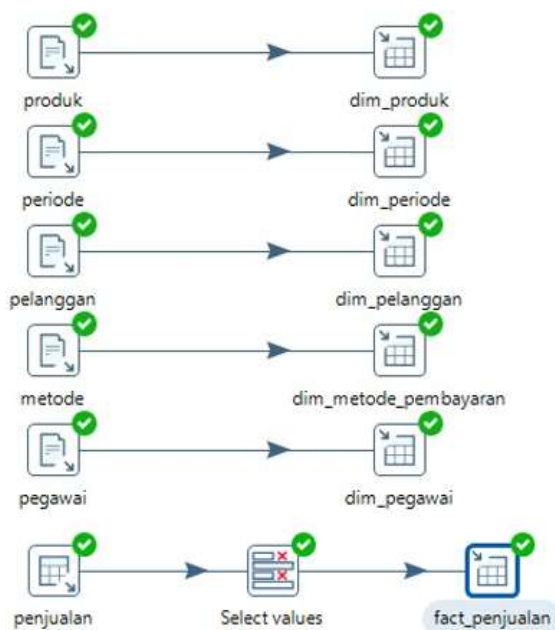
Pada tahap ini, melakukan desain ER model proses bisnis, desain Star Schema dan proses ETL pada WN Cosmetik.



Gambar 2 ER Proses Bisnis WN Cosmetik



Gambar 3 Desain Star Schema



Gambar 4 Implementasi ETL

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Perancangan Monitoring Penjualan dengan Model Dimensi Star Schema pada WN Cosmetic Medan adalah sebagai berikut :



Gambar 5 Desain Dashboard Utama

Dashboard monitoring yang dirancang akan terdiri dari beberapa grafik/chart yang menunjukkan informasi masing-masing.

1. Penjualan Harian

Grafik Penjualan Harian Menampilkan informasi terkait total penjualan, jumlah transaksi, dan produk yang terjual pada hari tertentu. Tampilan Penjualan Harian, sebagai berikut :

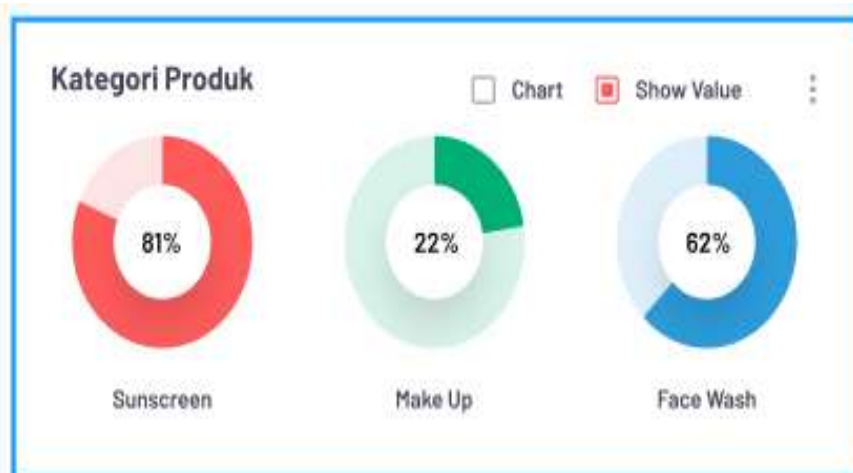


Gambar 6 Tampilan Penjualan Harian

Data ini berasal dari tabel fakta penjualan, dengan nilai kolom `total_harga` untuk menghitung total penjualan dan kolom `jumlah_produk` untuk menghitung jumlah produk yang terjual. Informasi ini dihubungkan dengan tabel dimensi periode untuk memfilter data berdasarkan tanggal tertentu. Informasi ini membantu manajemen dalam melihat performa bisnis secara real-time

2. Kategori Produk

Grafik kategori produk digunakan untuk menunjukkan distribusi persentase penjualan berdasarkan kategori produk. Grafik Kategori Produk, sebagai berikut :



Gambar 7 Grafik Kategori Produk

Data ini dihitung dengan menggabungkan tabel fakta penjualan dan tabel dimensi `dim_produk`. Kolom kategori di tabel `dim_produk` digunakan untuk mengelompokkan penjualan, sedangkan kolom `total_harga` dan `jumlah_produk` di tabel fakta digunakan untuk menghitung kontribusi setiap kategori terhadap total penjualan.

3. Pendapatan Total

Grafik ini menggambarkan tren pendapatan bulanan selama satu tahun, yang dihasilkan dari penjumlahan nilai kolom `total_harga` pada tabel fakta penjualan. Grafik Pendapatan Total, sebagai berikut :



Gambar 8 Grafik Pendapatan Total

Data ini dikelompokkan berdasarkan bulan, yang diambil dari tabel dimensi `dim_periode`. Visualisasi data penjualan dalam bentuk grafik membantu dalam mengidentifikasi tren pendapatan dari waktu ke waktu, sehingga manajemen dapat memahami pola penjualan musiman atau tren pertumbuhan bisnis.

4. Riwayat Transaksi / Histori

Bagian ini menyajikan riwayat transaksi pelanggan secara detail, termasuk informasi waktu transaksi, pelanggan, dan produk yang dibeli. Riwayat Transaksi / Histori, sebagai berikut :

Order No.	Produk	Waktu
#89695687498	Sunscreen Amatsaun, Face Wash Madalebo, Lipint Hanasui 04	11/01/2024 13:14 pm
#89695687498	Compact Poyeder Wanda, Lipstik Wanda 02, Sunscreen Wanda	11/01/2024 13:14 pm
#89695687498	Peeling Serum Hanasui, Eyeliner Pinklash, Eye Shadow Pinklash	11/01/2024 13:14 pm
#89695687498	Face Wash Madalebo, Sunscreen Azarine, Moisturizer Gel Skinfilla	11/01/2024 13:14 pm
#89695687498	Your Order has been Approved by MR. Jackod Ds	11/01/2023 12:24 pm

Gambar 9 Histori

Data berasal dari tabel fakta penjualan, yang dihubungkan dengan tabel `dim_periode` untuk mendapatkan waktu transaksi, `dim_pelanggan` untuk nama pelanggan, dan `dim_produk` untuk informasi produk. Dengan demikian, admin dapat melacak aktivitas transaksi secara rinci.

5. Top Produk Terlaris

Grafik ini menampilkan produk-produk terlaris berdasarkan jumlah produk yang terjual dalam fakta penjualan. Top Produk Terlaris, sebagai berikut :

#	Nama	Populer	Penjualan
01	Sunscreen Azarine	45%	45%
02	Face Wash Cosrx	29%	29%
03	Peeling Serum Hanasui	18%	18%
04	Toner N'Pure	25%	25%

Gambar 10 Grafik Top Produk Terlaris

Data berasal dari tabel fakta penjualan, yang dihubungkan dengan tabel dimensi dim_produk untuk mengambil nama dan kategori produk, dan dim_periode untuk melihat data dalam periode tertentu. Informasi ini membantu manajemen dalam mengoptimalkan stok barang dan strategi pemasaran berdasarkan preferensi pelanggan.

6. Stok Persediaan

Grafik ini digunakan untuk memonitor stok awal dan sisa stok produk yang tersedia di gudang. Grafik Stok Persediaan, sebagai berikut :



Gambar 11 Grafik Stok Persediaan

Data diperoleh langsung dari kolom stok di tabel dimensi dim_produk. Informasi ini sangat penting untuk pengelolaan inventaris dan perencanaan pengadaan barang, memantau ketersediaan stok barang untuk memastikan bahwa persediaan tetap dalam jumlah yang optimal dan menghindari kehabisan produk yang banyak diminati.

7. Payment

Grafik ini menampilkan distribusi transaksi berdasarkan metode pembayaran yang digunakan pelanggan. Grafik Payment, sebagai berikut :



Gambar 12 Grafik Payment

Informasi ini berasal dari fakta penjualan dengan dimensi yang digunakan adalah dim_metode_pembayaran untuk melihat jenis pembayaran, dan dim_periode untuk analisis perubahan metode pembayaran dari waktu ke waktu. Informasi ini bermanfaat untuk memahami preferensi pembayaran pelanggan serta menyesuaikan layanan pembayaran yang lebih fleksibel.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, monitoring penjualan dengan model dimensi Star Schema pada WN Cosmetik Medan telah berhasil dikembangkan. Sistem ini mampu mengintegrasikan data transaksi penjualan, menyajikan informasi dalam bentuk laporan dan dashboard yang interaktif, serta memberikan kemudahan dalam analisis tren penjualan. Dengan adanya sistem ini, toko dapat lebih mudah dalam melakukan pemantauan kinerja penjualan secara

real-time, mengidentifikasi produk dengan penjualan terbaik, serta mengoptimalkan strategi pemasaran dan stok persediaan.

Implementasi Data Warehouse ini membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dalam manajemen bisnis dapat mengoptimalkan efektivitas operasional dan membantu membuat keputusan yang lebih akurat berdasarkan data. Penelitian ini diharapkan dapat membantu toko WN Cosmetik di Medan menangani masalah pengelolaan data penjualan dan meningkatkan daya saing di industri kecantikan.

REFERENSI

- [1] M. J. Siburian *et al.*, “Rancang Bangun Data Warehouse Sistem Informasi GMKI Cabang Medan,” 2023. [Online]. Available: <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methosisfo/58>
- [2] X. Li, Q. Shen, and T. Yang, “Design and optimization of multidimensional data models for enhanced OLAP query performance and data analysis,” *Appl. Comput. Eng.*, vol. 69, no. 1, pp. 161–166, Jul. 2024, doi: 10.54254/2755-2721/69/20241503.
- [3] I. Sitanggang, I. M. Sarkis S, J. M. Hutapea, and H. Artikel, “Data Warehouse pada Sistem Informasi Penjualan Toko Besi Sinar Baja Jaya Medan Info Artikel ABSTRAK,” 2023. [Online]. Available: <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/methosisfo/index>
- [4] Y. Indarta, D. Irfan, M. Muksir, W. Simatupang, and F. Ranuharja, “Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf,” *EDUKATIF J. ILMU Pendidik.*, vol. 3, no. 6, pp. 4448–4455, Sep. 2021, doi: 10.31004/edukatif.v3i6.1477.
- [5] A. Riviani *et al.*, “Prosiding Seminar Nasional LPPM UMJ Website: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit> E-ISSN: 2745-6080 Perancangan Data Warehouse Dan Implementasi Tableau Untuk Analisis Data Di Sektor Pariwisata.” [Online]. Available: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- [6] R. Hidayat, R. Novitasari, and E. Vrawati, “Sistem Informasi Monitoring Warehouse Management Sistem Pada PT. Lisaboy”, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v8i2.