



Implementasi Data Warehouse Pada Toko KC Boutique

Crecia¹, Michael Junius Aguswan², Andri Wijaya³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Katolik Musi Charitas

Jl. Bangau No.69, 9 Ilir, Kec. Ilir Tim. II, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30114

Email : ¹crecia.cia123@gmail.com, ²mjunius.2106@gmail.com, ³andri_wijaya@ukmc.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 28 Agustus 2023

Revisi Akhir: 30 Oktober 2023

Diterbitkan *Online*: 30 November 2023

KATA KUNCI

Data Warehouse, ETL, SQL Server Management Studio

ABSTRACT

Clothing needs are the main thing that must be met. One of them is KC Boutique. This shop sells various women's clothing and is located in West Jakarta. The aim of this research is to create a Data Warehouse because the KC boutique shop still uses the Excel application to input data. This makes it difficult for owners to combine all the data they have. Therefore ETL is the solution to this problem. Where ETL will integrate all databases in a Data Warehouse which, if connected the data will also continue to be automatically updated. Data collection methods are observation and interviews. The method used is the OLAP method with the process namely ETL. The tool used is SQL Server Management Studio. The result of this research is the design of a Data Warehouse that is connected to the KC Boutique store database so that the data is well integrated.

1. PENDAHULUAN

Data adalah bagian penting dari sistem informasi yang digunakan untuk pengambilan keputusan.[1] Banyaknya data akan mampu diolah menjadi sebuah informasi. Data dalam sebuah sistem informasi menjadi hal yang kini sudah digunakan diseluruh bidang kehidupan manusia khususnya dalam berbisnis. Salah satu bidang bisnis yaitu toko pakaian. Pakaian (sandang) adalah salah satu kebutuhan pokok seluruh manusia dan kebutuhan ini harus dipenuhi baik masyarakat menengah kebawah maupun masyarakat menengah ke atas untuk keberlangsungan hidupnya. Kini toko pakaian sudah sangat mudah ditemui dimana-mana salah satunya yaitu toko KC Boutique.

Toko KC Boutique adalah sebuah toko pakaian wanita dan merupakan reseller pertama yang menyalurkan pakaian baik ke tangan konsumen langsung maupun ke reseller pakaian baju. Namun toko ini belum memiliki data yang dapat terintegrasi dan masih menggunakan excel beserta arsip nota yang diprint untuk proses bisnisnya, sehingga membuat owner merasa sering kesulitan dalam

menggabungkan seluruh data produk, data orderan, data pembeli dan data transaksi dan lain-lain.

Sebelumnya, juga terdapat sebuah artikel yang mengangkat tema yang sama yaitu pembuatan Data Warehouse dengan judul "Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf". Hasil dari artikel tersebut adalah Perancangan basis data dan Data Warehouse dapat dihasilkan data yang terstruktur dan terintegrasi sehingga bisa menjadi masukan bagi pemilik toko dalam proses pengambilan keputusan.[1]

Kemudian adapun kajian literatur kedua dengan judul "Desain dan Implementasi Data Warehouse Untuk prediksi Penjualan Produk pada Toko mekarsari". Literatur ini juga sama dengan penelitian sebelumnya dan yang ingin peneliti teliti yaitu membuat Data Warehouse. Dan hasil yang diperoleh dari pembuatan Data Warehouse yaitu pedagang menjadi lebih mudah untuk memprediksi dan mengetahui stok barang. [2]

Dan literatur ketiga dengan judul "Rancang Bangun Data Warehouse Sistem Penjualan Pada Toko Akbar

Berbasis Website” dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu membuat Data Warehouse untuk perusahaan agar dapat menyimpan data dan mengolah data perusahaan (laporan penjualan, laporan barang masuk, laporan barang keluar dll). [3]. Untuk metode yang digunakan hingga pembahasan yang digunakan sangat berbeda dengan penelitian yang ingin peneliti buat. Namun permasalahan dan hasil akhirnya sama yaitu ingin meningkatkan kinerja penjualan dengan pemanfaatan Data Warehouse.

Dari ketiga kajian literatur tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan dari penelitian ini hampir sama dengan artikel diatas yaitu membuat sebuah Data Warehouse yang terintegrasi namun terdapat perbedaan hasil hingga metode yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya, ketiga artikel tersebut memulai dengan merancang kebutuhan basis data dan kemudian membangun konseptual Data Warehouse. Namun dalam penelitian ini toko KC Boutique yang menjadi fokus objek penelitian, telah memiliki basis datanya namun setiap tabel disimpan ditempat yang berbeda yaitu menggunakan satu per satu file Microsoft Excel. Sehingga dalam kasus ini peneliti menggunakan proses ETL untuk menjawab permasalahan yang dihadapi owner KC Boutique.

Dalam membuat Data Warehouse pada penelitian ini, maka adapun tools yang digunakan peneliti yaitu SQL Server Management Studio (SSMS) dan Visual Studio 2022.

2. TINJAUAN PUSTAKA

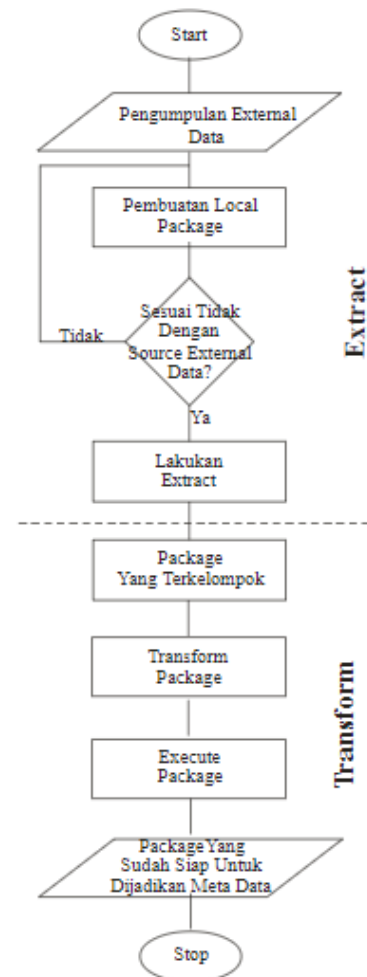
2.1 Data Warehouse

Data Warehouse disebut juga sebagai gudang data yang merupakan sistem untuk mengekstrasi, membersihkan, menyesuaikan, dan mengirim sumber data ke dalam penyimpanan.[2] Pada umumnya, gudang data ini bertanggung jawab untuk menyimpan data history hingga beberapa tahun dan dapat dilakukan query untuk keperluan business intelligence atau aktifitas analisis lainnya. Perkembangan Data Warehouse digunakan sebagai sumber data untuk BI (Business Intelligence). Proses imigrasi data ke sebuah Data Warehouse melibatkan ekstrasi data dari semua sumber relevan. Sumber data boleh terdiri dari file ekstraksi dari database OLTP, spreadsheet, database personal (misalnya Microsoft Access), atau file eksternal. [4]

2.2 ETL (Extract, Transform, Load)

ETL ini didefinisikan sebagai suatu proses untuk mendapatkan data dari OLTP (Online Transaction Processing) masuk ke Data Warehouse. ETL dapat disebut juga sebagai proses penggabungan data dari berbagai sumber yang ada kedalam sebuah database yang konsisten. Inilah yang menjadi topik penelitian utama dalam toko KC Boutique.[5] Ekstraksi adalah langkah pertama dalam proses data warehousing. Ekstraksi melibatkan membaca dan memahami sumber data, menyalin data yang diperlukan ke ETL untuk pemrosesan data lebih lanjut. Setelah data

diekstraksi dari ETL, berbagai perubahan dapat dilakukan, seperti pembersihan data (memperbaiki kesalahan ejaan, menghapus data duplikat, atau mengubah format data) dan menggabungkan data dari sumber data yang berbeda. Langkah terakhir dari proses ETL adalah menyimpan data dalam model pengukuran untuk entri data.



Gambar 1. Algoritma ETL [6]

Adapun proses pertama yaitu Extract :

1. Pengumpulan Data Eksternal: Proses awal ETL yang melibatkan pengumpulan data dari berbagai sumber eksternal, seperti SQL Server 2000, Oracle, Excel, HTML, dan lainnya.
2. Integrasi Data: Tahap di mana data dari berbagai sumber eksternal diintegrasikan ke dalam satu sistem untuk analisis lebih lanjut.
3. Validasi Data: Pengecekan apakah data eksternal dari berbagai sumber sesuai dan dapat digunakan dalam proses ETL. Ini melibatkan pengecekan kesesuaian format, struktur, dan konsistensi data.
4. Normalisasi Data: Proses mengubah data eksternal menjadi format yang konsisten dan sesuai dengan struktur yang ditentukan.
5. Rekonsiliasi Sumber Data: Proses untuk memastikan konsistensi data antara berbagai sumber eksternal sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

6. Migrasi Data: Proses memindahkan data eksternal ke dalam basis data atau sistem tujuan yang akan digunakan dalam analisis dan pelaporan.

Setelah proses Extract, berlanjut ke proses Transform, yaitu :

1. Transformasi Data: Proses mengubah, membersihkan, dan memproses data agar sesuai dengan kebutuhan bisnis dan analisis.
2. Enrichment Data: Menambahkan informasi tambahan ke data, seperti penggabungan data dengan referensi eksternal.
3. Validasi Data Lanjutan: Melakukan pengecekan lebih lanjut terhadap data yang telah diubah dan diproses untuk memastikan kualitas data yang baik.
4. Eksekusi Package: Menjalankan paket yang sudah dikelompokkan untuk melakukan transformasi data.
5. Normalisasi Data Lanjutan: Proses lebih lanjut untuk memastikan data terus sesuai dengan format dan struktur yang diinginkan.

Dalam proses Loading yaitu :

1. Metadata Creation: Proses membuat metadata yang mencakup deskripsi lengkap tentang data yang dimuat ke dalam sistem.
2. Package Loading: Memuat paket data yang sudah diproses dan diubah ke dalam basis data atau sistem penyimpanan yang dituju.
3. Validation and Verification: Pengecekan dan verifikasi terhadap data yang telah dimuat untuk memastikan kualitas data yang baik.
4. Indexing Data: Proses membuat indeks pada data yang dimuat untuk mempercepat akses dan pencarian data di masa depan.
5. Data Storage: Penyimpanan data yang dimuat sebagai metadata yang siap digunakan dalam analisis dan pelaporan.

2.3 SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio (SSMS) adalah aplikasi terintegrasi yang menyediakan akses ke sebagian besar alat grafis untuk melakukan tugas administrasi dan pengembangan. SSMS adalah pengganti Enterprise Manager, Query Analyzer dan Manajer Analisis. [6]

SQL Server Management Studio mempunyai fasilitas yang lengkap sehingga membuat database administrator atau DBA menjadi mudah dalam mengatur basis data seperti mengelola objek yang terdapat dalam basis data (basis data, tabel, kolom, view, store procedure), mengelola data dalam basis data, dan melakukan proses manajemen basis data (backup, restore, import, ekspor). Adapun kelemahan dari tools SMSS ini yaitu berbasis desktop dan jika menggunakannya harus meng-install Microsoft SQL Server di perangkat yang akan melakukan pengelolaan basisdata. Hal ini tentu saja menyulitkan bagi DBA yang bertugas mengelola server basisdata. Sehingga perlu dikembangkan

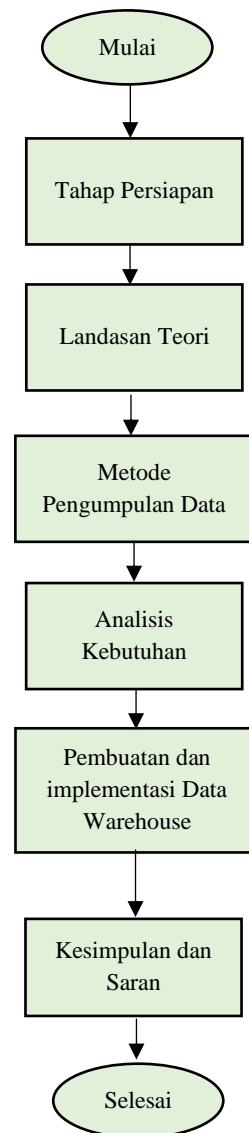
suatu aplikasi untuk mengelola sever basis data SQL Server dengan berbasis web.[7]

Oleh sebab itu, SQL Server Management Studio (SSMS) ini banyak digunakan karena mampu membuat database secara ringkas dan juga memiliki fitur yaitu pembuatan schema database.

2.4 Visual Studio 2022

Microsoft Visual Studio 2022 merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat sebagian besar jenis aplikasi, termasuk aplkasi konsol, situs web, layanan web, deskop dan aplikasi seluler. Banyak pengembang Microsoft profesional menggunakan visual studio 2022 untuk windows dalam pekerjaan pengembangan.[8] Salah satunya dalam penelitian ini, ETL diproses menggunakan tools ini.

3. METODE PENELITIAN



Gambar 2. Rancangan Penelitian

3.1 Tahap Persiapan

Penelitian ini dikembangkan di Jl M Alwie Perumahan De Villa Residence, Sumatera Selatan. Walaupun lokasi toko KC Boutique berada di Jakarta Barat, Kecamatan Tambora Mall Season City, namun owner saat penelitian berlangsung berada di kota Palembang, Sumatera Selatan yang membuat penelitian ini dapat dilangsungkan

3.2 Landasan Teori

Tahap ini kajian teori atau literatur yang berhubungan dengan penelitian telah disampaikan di pendahuluan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu :

1. Observasi

Adalah sebuah teknik pengumpulan data dengan mengamati objek secara langsung. Pada penelitian ini, peneliti mengamati secara langsung proses penginputan data melalui laptop yang owner gunakan dan melihat bahwa owner merasa kesulitan dalam menjalankan input data tersebut karena menggunakan excel dengan data yang sangat banyak dan kompleks.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara lisan dan peneliti menggali apa saja database yang akan dirancang dan dilakukan proses ETL nya dengan Ibu Cindy selaku pemilik dari toko KC Boutique

Berikut ini adalah data dalam tabel nota yang peneliti ambil sebagai contoh bahwa data yang owner inputkan masih bersifat manual.

KC Boutique Season City Mall Season City (Jl. M Alwie RT. NO 283) No. HWR : 0001 (06/11/2021 00:30:40)		
CELANA LEISBORG 7100 BRT 190GRAM CSX C22 NTE MERAH	1,55.000 - 1.55.000	
CELANA LEISBORG 9072 BRT 220GRAM CSX CVU NTE MERAH	1,57.000 - 1.57.000	
SET BARTERRY JUMBO 2000 BRT 300GRAM CSX DORH	1,87.000 - 1.87.000	
CELANA LEISBORG 23207 BRT 190GRAM CSX MERAH	1,55.000 - 1.55.000	
SET BARTERRY 87077 BRT 400GRAM NGA MERAH	1,75.000 - 1.75.000	
CELANA LEISBORG 81230 BRT 170GRAM NGA MERAH	1,25.000 - 1.25.000	
CELANA JEANS 50405 BRT 330GRAM C7N NTE NGA OK MITDEL	3,95.000 - 3.95.000	
CELANA JEANS JUMBO 5000 BRT 300GRAM CSX DORH	2,85.000 - 1.070.000	
CELANA JEANS 8052 BRT 340GRAM CSX OK LARK	1,80.000 - 80.000	
CELANA JEANS JUMBO 20108 BRT 300GRAM C1N C1N C1N DORH	1,80.000 - 80.000	
DRES JEANS JUMBO 10180 BRT 300GRAM C1N C1N C1N DORH	1,110.000 - 1.110.000	
CELANA JEANS 30250 BRT 200GRAM NTE DORH	4,85.000 - 340.000	
JAKET JEANS JUMBO 7000 BRT 300GRAM CSX OK DORH	2,110.000 - 220.000	
CELANA JEANS 8080 BRT 270GRAM DORH	1,80.000 - 80.000	
CELANA JEANS 40405 BRT 340GRAM CSX DORH	1,85.000 - 85.000	
SET BING BRT 300GRAM C1N C1N HITAM	1,100.000 - 100.000	
SALU KATUN BAWA 8 JUMBO BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,25.000 - 50.000	
CELANA LINEN 1301 BRT 190GRAM CSX HITAM	1,25.000 - 1.75.000	
RESTOCK DRES LINEN JUMBO 3000 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,490.000 - 98.000	
RESTOCK DRES KATUN STREET 1308 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,900.000 - 900.000	
DRES BARTERRY 20108 BRT 270GRAM CSX OK HITAM	1,83.000 - 83.000	
CELANA LINEN 1310 BRT 190GRAM CSX OK HITAM	1,190.000 - 70.000	
SET BAYON 7000 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,101.000 - 101.000	
CELANA JEANS 3000 UK 10 BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,930.000 - 92.000	
DRES LINEN JUMBO 2200 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,99.000 - 99.000	
DRES CORNELL 82012 BRT 200GRAM C1N OK HITAM	1,80.000 - 80.000	
SET BARTERRY JUMBO 12027 BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,100.000 - 100.000	
DRES KINT 7001 BRT 300GRAM NGA CSX OK HITAM	1,110.000 - 110.000	
CELANA KATUN STREET 10108 BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,430.000 - 92.000	
CELANA CORNELL 32500 BRT 220GRAM CSX CSX HITAM	1,65.000 - 65.000	
DRES BARTERRY JUMBO 0700 BRT 300GRAM CSX HITAM	2,107.000 - 103.000	
SET CORNELL JUMBO 8000 BRT 400GRAM CSX HITAM	1,110.000 - 110.000	
DRES SABA 7010 BRT 270GRAM CSX HITAM	1,270.000 - 72.000	
SET KATUN JUMBO 03000 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,102.000 - 102.000	
CELANA PROBLET 10102 BRT 300GRAM HITAM	1,49.000 - 49.000	
CELANA JEANS 3000 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,190.000 - 90.000	
SET BARTERRY 87077 BRT 400GRAM NGA C1N CSX HITAM	1,75.000 - 75.000	
HOK KATUN STREET 0800 BRT 200GRAM NGA CSX HITAM	1,800.000 - 80.000	
DRES CORNELL 82012 BRT 200GRAM CSX HITAM	1,100.000 - 100.000	
ATKATAN BRT 22113 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,24.000 - 1.54.000	
SET CORNELL JUMBO 8000 BRT 400GRAM CSX HITAM	1,110.000 - 110.000	
CELANA HOK KATUN 2000 BRT 300GRAM C1N HITAM	1,81.000 - 81.000	
SET BRT 2000 BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,100.000 - 100.000	
DRES LINEN JUMBO 20405 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,98.000 - 98.000	
DRES CORNELL 11405 BRT 220GRAM NGA HITAM	1,100.000 - 100.000	
CELANA BARTERRY 8001 BRT 300GRAM HITAM	1,95.000 - 95.000	
DRES WOLFRACH 8101 BRT 300GRAM CSX HITAM	1,100.000 - 100.000	
DRES WOLFRACH 11000 BRT 300GRAM NGA CSX HITAM	1,100.000 - 100.000	
CELANA SOUT LEANS 70105 BRT 300GRAM NGA HITAM	1,98.000 - 98.000	
SALU SET BARTERRY 1110 BRT 300GRAM NGA HITAM	1,230.000 - 100.000	
NAVY		
HOK CELANA KATUN STREET 10400 BRT 300GRAM CSX OK NAVY	1,88.000 - 88.000	
ATKATAN CORNELL 22041 BRT 120GRAM CSX CSX NAVY	1,88.000 - 88.000	
DRES LINEN JUMBO 10420 BRT 300GRAM NTE C1N CSX CSX NAVY	2,90.000 - 180.000	
SALU KATUN BARTERRY JUMBO 9000 BRT 220GRAM CSX OK CONKAT	1,98.000 - 98.000	
CELANA LINEN 1301 BRT 190GRAM CSX OK HITAM	1,25.000 - 75.000	
DRES LINEN JUMBO 1110 BRT 300GRAM CSX OK HITAM	1,100.000 - 100.000	
SET BARTERRY 9600 BRT 300GRAM CSX OK CONKAT	1,87.000 - 87.000	

Gambar 3. Contoh data penjualan KC Boutique

3.4 Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan lanjutan dari pengumpulan data. Dari data yang telah dikumpul maka akan

dianalisis apa kebutuhan dari pengguna dan kebutuhan pengguna adalah data yang terintegrasi yaitu Data Warehouse.

3.5 Pembuatan dan Implementasi Data Warehouse

Tahap penelitian ini adalah menggunakan data OLTP dan dibangun Data Warehouse nya terlebih dahulu kemudian melakukan proses OLAP (Online Analytical Processing) yaitu ETL untuk integrasi data.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Setelah selesai pembuatan Data Warehouse dan proses ETL nya, maka dapat langsung menarik kesimpulan dan saran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

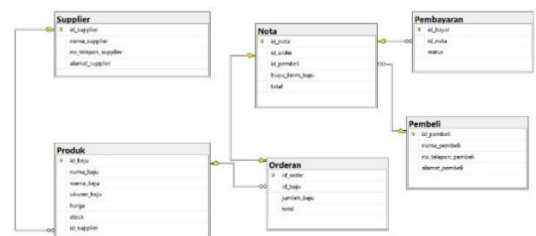
Langkah pertama adalah membuat database terlebih dahulu. Pembuatan Database hingga proses ETL menggunakan SQL Server Management Studio (SSMS).

4.1 Perancangan Database

Dalam pembuatan database, maka harus disesuaikan dengan kebutuhan dari user. Dalam hal ini, database telah dirancang sesuai dengan kebutuhan owner.



Gambar 4. Database KC Boutique



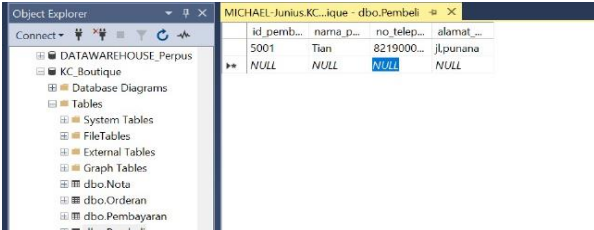
Gambar 5. Snowflake Schema Database

Pendekatan yang akan digunakan adalah skema snowflake yang merupakan varian dari skema star, dimana dimensi disimpan dalam beberapa tabel dimensi yang saling berelasi [9] Dalam snowflake schema, tools yang digunakan adalah SQL Server ini telah terlihat satu sama lain primary key yang menjadi

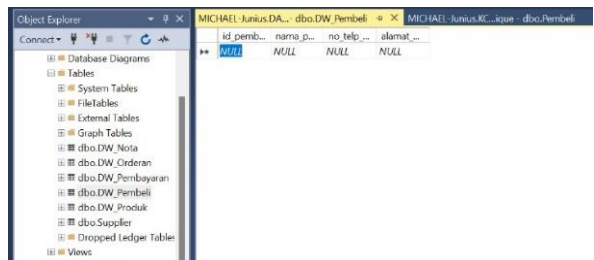
kunci atau kode unik dalam setiap tabel database. Selain itu garis menghubungkan antara satu tabel dengan tabel lainnya dan setiap tabel juga sudah berisikan seluruh detail yang diinginkan owner.

4.2 Melakukan Proses ETL

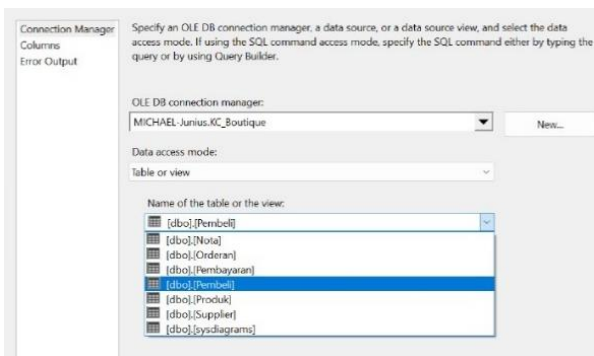
Setelah pembuatan database dan schema, maka selanjutnya adalah melakukan proses ETL.



Gambar 6. Database yang berisi contoh data

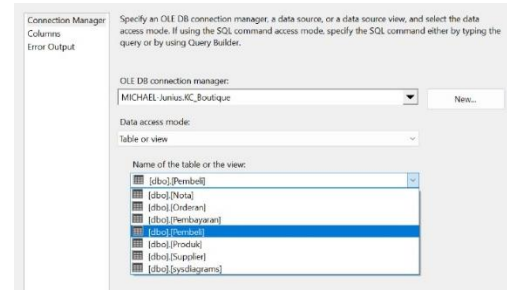


Gambar 7. Data Warehouse yang belum dilakukan proses ETL



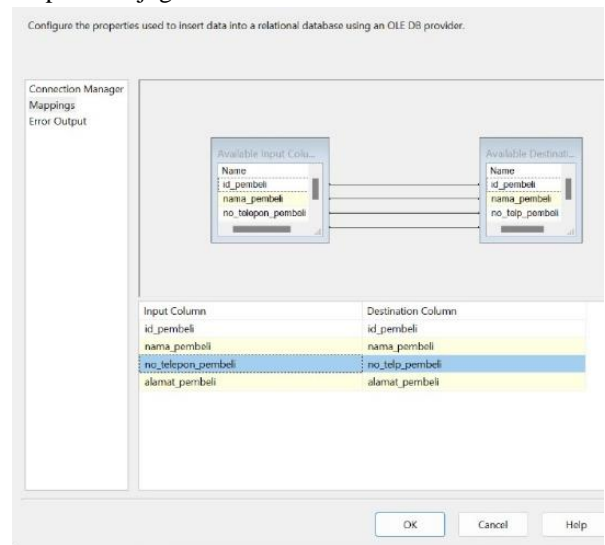
Gambar 8. OLE DB Connection manager

Pada gambar 8 ini, peneliti akan melakukan proses ETL pertama yaitu melakukan Object Linking and Embedding Database (OLE DB) Connection. Tujuan dari OLE DB Connection adalah memuat data ke dalam berbagai tabel database atau perintah SQL. Pada tahap ini, peneliti melakukan OLE DB Connection ke seluruh tabel database namun sebagai contoh gambar disini peneliti mengambil contoh tabel pembeli.



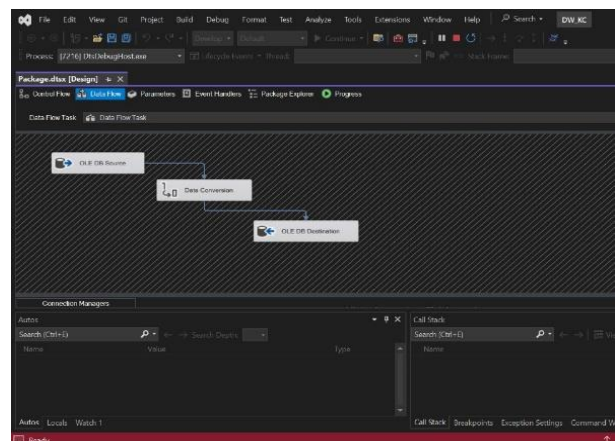
Gambar 9. OLE DB Destination

Pada gambar 9, tahap ini tujuannya adalah mengkonfigurasi target database yang akan dituju. Dikarenakan pada gambar 6 menggunakan tabel pembeli, maka harus disamakan yaitu tabel pembeli juga.



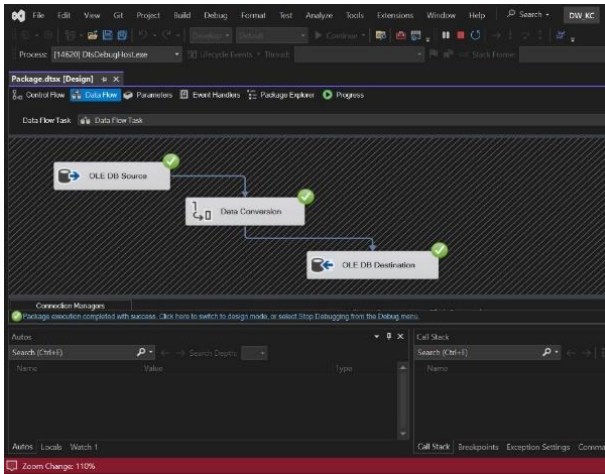
Gambar 10. Mapping

Tahap ini adalah tahap mapping yang dimana kita harus menyamakan setiap field data dari OLE DB Connection ke OLE DB Destination dengan tujuan agar setiap entitas sesuai dengan alurnya. Contohnya, id_pembeli di database digariskan ke id_pembeli datawarehouse, sehingga ketika nanti data dimasukkan ke database output yang diharapkan ke Data Warehouse itu sama.



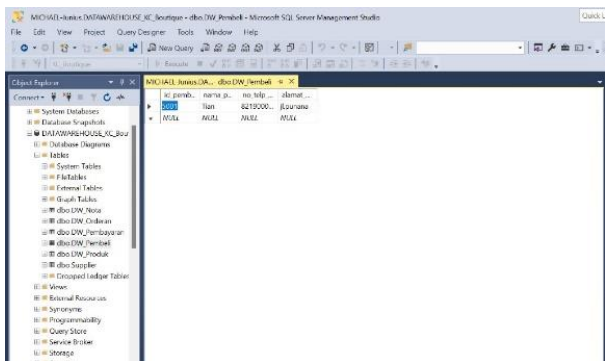
Gambar 11. ETL belum dijalankan

Tahap ini adalah gambaran jika seluruh proses ETL dilakukan namun belum mengklik start untuk menjalankannya.



Gambar 12. ETL Berhasil

Tahap ini terlihat bahwa terdapat centang hijau yang menandakan ETL berhasil dijalankan. Apa bila ada terdapat simbol merah maka ada sesuatu yang salah dalam mengklasifikasi database.



Gambar 13. Data Warehouse yang terintegrasi

Jika ETL sudah berhasil dilakukan, maka kita dapat mengecek nya dengan menginputkan data ke database kemudian akan muncul di Data Warehouse begitu pula dengan sebaliknya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah data pada toko KC Boutique sudah terintegrasi dengan baik. Dengan menggunakan tools SQL Server Management Studio maka proses ETL pun dapat berjalan dengan baik. Dengan begitu maka permasalahan dari toko KC Boutique berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi telah mampu diselesaikan dan harapannya owner dapat dengan mudah melakukan proses transfer data, mengkategorikan data dan juga meningkatkan kualitas data untuk kebutuhan bisnisnya.

Adapun saran yang ingin peneliti sampaikan yaitu, harapannya dipenelitian selanjutnya dapat dirancang sebuah aplikasi web yang dapat mempermudah penggunaan dari

user. Sehingga baik owner dan user lainnya dapat menggunakan aplikasi tersebut dan didalamnya terdapat data yang sudah terintegrasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indarta, Yose, et al. "Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3.6 (2021): 4448-4455.
- [2] Pratama, I. Putu Agus Eka, and I. Gede Agus Pradipta. "Desain dan Implementasi Data Warehouse Untuk Prediksi Penjualan Produk pada Toko Mekarsari." *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan* 5.1 (2018): 65-72.
- [3] Irawan, A. (2022). RANCANG BANGUN DATA WAREHOUSE SISTEM PENJUALAN PADA TOKO AKBAR BERBASIS WEBSITE. *Jurnal Teknologi Terkini*, 2(9).
- [4] Kridalaksana, Awang Harsa, Hamdani Hamdani, and Norma Yanti. "PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PENJUALAN UNTUK PERHITUNGAN LABA RUGI (Studi Kasus di Era 5000 Lembuswana Samarinda)." *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer* 6.3 (2016): 119-125
- [5] Wijaya, Rahmadi, and Bambang Pudjoatmodjo. "Penerapan extraction-transformation-loading (ETL) dalam Data Warehouse (Studi Kasus: Departemen Pertanian)." *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI* 5.2 (2016): 61-75.
- [6] Server, S. Q. L. "SQL Server Management Studio."
- [7] Puspitasari, D., Watequlis, Y., & Asmara, R. A. (2017). Penggunaan Tansact SQL (T-SQL) Pada Pengembangan Aplikasi Manajemen Basis Data Berbasis Web. *Jurnal Simantec*, 6(2).
- [8] Price, M. J. (2021). *C# 10 and .NET 6—Modern Cross-Platform Development: Build apps, websites, and services with ASP. NET Core 6, Blazor, and EF Core 6 using Visual Studio 2022 and Visual Studio Code*. Packt Publishing Ltd.
- [9] Andriansyah, Doni. "Implementasi Extract-Transform-Load (ETL) Data Warehouse Laporan Harian Pool." *Jurnal Teknik Informatika* 8.2 (2022): 45-49.