

Data Warehouse Model Design PT. Pos Indonesia

Aisyah Norma Ruslita Batubara^{1*}, M. Aza Raja Darus², Siti Rahmayanti Putri³,
Widya Ananda⁴, Nurbaiti⁵

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

Corresponding Author: Aisyah Norma Ruslita Batubara

aisyahbatubara2302@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Data Warehouse,
Data Role, Multidimensional
Data Model

Received : 5 June

Revised : 19 July

Accepted: 31 July

©2023 Batubara, Darus, Putri,
Ananda, Nurbaiti: This is an open-
access article distributed under the
terms of the [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
[Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

This study aims to determine the role of the data warehouse, data warehouse design, and analyze case studies from the of PT. Pos Indonesia. The data warehouse has an important role for a company in terms of storing and processing data automatically to assist companies in terms of finding data, managing data, making quality decisions and data consistency. As the need for practical data develops and is able to handle data with very large results and display historical data, it is therefore necessary to develop a database for PT. Pos Indonesia. This study is a file design activity from the information provided by the PT. Pos Indonesia. The research method used in this study is a quantitative method which is divided into several stages. The planning phase of the warehouse starts with the subject data warehouse, defines the data source, and steps to implement capabilities to create multidimensional data models in the form of star schemas, snowflake schematics and constellation diagram experts, ETL (Extract, Transform and Load) processes and report analysis. Reporting on the data warehouse information analysis process at the Post Shop PT. Pos Indonesia compiles the best sales information based on product type, the highest sales volume per customer and the highest sales volume based on time. The report analysis results are very useful for making data from 2014 and 2015

Perancangan Model Data Warehouse PT. Pos Indonesia

Aisyah Norma Ruslita Batubara^{1*}, M. Aza Raja Darus², Siti Rahmayanti Putri³, Widya Ananda⁴, Nurbaiti⁵

Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

Corresponding Author: Aisyah Norma Ruslita Batubara

aisyahbatubara2302@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Data Warehouse, Peranan Data, Multidimensional Data Model

Received : 5 June

Revised : 19 July

Accepted: 31 July

©2023 Batubara, Darus, Putri, Ananda, Nurbaiti: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan data warehouse, perancangan data warehouse, dan menganalisis studi kasus dari PT. Pos Indonesia. Data warehouse mempunyai peranan penting bagi suatu perusahaan dalam perihal menyimpan dan memproses data secara otomatis untuk membantu perusahaan dalam perihal mencari data, mengelola data, pengambilan keputusan kualitas dan konsistensi data. Seiring dengan berkembangnya kebutuhan data yang praktis dan mampu menangani data yang hasilnya sangat besar serta menayangkan data historis, oleh karena itu dirasa perlu untuk pengembangan database untuk informasi PT. Pos Indonesia. Kajian ini merupakan kegiatan perancangan file dari informasi yang diberikan oleh PT. Pos Indonesia. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif yang dibagi menjadi beberapa tahapan. Fase perencanaan warehouse dimulai dengan subjek data warehouse, menentukan sumber data, dan implementasi langkah Kemampuan untuk membuat model data multidimensi dalam bentuk skema bintang, skema kepingan salju dan diagram konstelasi ahli, proses ETL (Extract, Transform and Load) dan analisis laporan. Pelaporan proses analitis Informasi data warehouse di PT. Pos Indonesia menyusun informasi penjualan terbaik berdasarkan jenis produk, volume penjualan tertinggi per pelanggan dan volume penjualan tertinggi berdasarkan waktu. Hasil analisis laporan sangat berguna untuk membuat data dari tahun 2014 dan 2015

PENDAHULUAN

PT. Pos Indonesia (Persero) memiliki departemen yang disebut Badan Layanan Ritel dan Penjualan. Produk yang berguna untuk manajemen, mengontrol efisiensi operasional dan perawatan internal. Penjualan kembali merchandise atau produk PT. Pos Indonesia (Persero) dikenal sebagai Kantor Pos toko. Manajemen informasi barang distribusi post kini telah mulai menyiapkan basis data terintegrasi. Informasi dari Galeri Pos. Galeri post dapat berfungsi mengatur pemasaran barang melalui jasa suatu sistem elektronik, khususnya Internet, untuk mengontrol penjualan barang dengan benar dan akurat selama tahap berlangsung. Menjual barang/produk dan mengkoordinasikan kegiatan operasional pengiriman barang. Jajaran direksi pemrosesan postigalleria adalah departemen layanan pemasaran komoditas. Data Warehouse yang diperluas di PT. Pos Indonesia untuk memproses informasi tentang toko pos dan galeri berita Sebuah gudang data memungkinkan kita untuk kelola data secara online Analytical Processing (OLAP) dan Integrasikan berbagai jenis file dari berbagai aplikasi atau sistem.

Pengumpulan data yang spesifik disiplin, terintegrasi, bervariasi waktu, dan tetap dikenal sebagai gudang data. informasi untuk membantu manajemen membuat keputusan. Ungkapan "organisasi kaya akan data tetapi miskin informasi" atau "bisnis kaya akan data tetapi miskin informasi" digunakan untuk menjelaskan pengelolaan basis data organisasi di organisasi nirlaba dan nirlaba. Data warehouse harus dibangun dengan cerdas untuk menyimpan informasi dan data yang diperlukan untuk membantu penyelesaian masalah secara aktif; itu tidak bisa hanya menjadi fasilitas penyimpanan arsip atau data. Untuk memenuhi kebutuhan Manajemen dan Analisis Informasi yang tidak dapat diakomodasi oleh database, dibuatlah data warehouse. Persyaratan ini tidak dapat dipenuhi oleh aplikasi basis data karena beberapa alasan: Meskipun pemrosesan laporan dengan banyak data dapat mempercepat aplikasi basis data, analisis dan pelaporan informasi tidak diprioritaskan dalam desain aplikasi basis data. Karena sebagian besar organisasi menggunakan banyak database, pelaporan untuk seluruh organisasi tidak dapat didukung oleh satu sistem, dan pembuatan laporan untuk aplikasi database seringkali memerlukan penggunaan program komputer khusus yang mahal. Data warehouse tidak hanya digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar; itu juga memiliki potensi untuk mendapatkan perspektif baru dari distribusi data, dan memungkinkan pelaporan, penyediaan jawaban atas pertanyaan pengguna ad hoc, pelaksanaan analisis data transaksional dari kegiatan yang berkaitan dengan perekrutan dan manajemen karyawan, serta penyediaan pelaporan dan jawaban atas pertanyaan tersebut.

Penelitian data PT. Pos Indonesia merupakan kegiatan perancangan data warehouse PT.Pos Indonesia. Tahapan perancangan data warehouse dimulai dari pendefinisian objek data warehouse, penentuan sumber file, dilanjutkan dengan langkah pembuatan model data multidimensi berupa star diagram, snowflake schema dan constellation scema, ETL (extract, transform and load) dan analisis Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perancangan Model Data Warehouse PT. Pos Indonesia

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Data Warehouse

Data warehouse adalah lokasi fisik tempat data relasional dikelola untuk mengirimkan data berkualitas tinggi dalam format standar perusahaan. Untuk mendukung tugas-tugas DSS, gudang data adalah kumpulan basis data yang spesifik untuk subjek yang saling berhubungan di mana setiap unit data bersifat nonvolatile dan relevan secara tepat waktu. Definisi Data adalah sumber daya mentah yang harus diolah untuk menciptakan pengetahuan atau informasi, baik kualitatif maupun kuantitatif, yang menunjukkan fakta sehingga dapat membantu peneliti atau memberikan pemahaman kepada peneliti tentang suatu keadaan atau skenario.

Untuk membantu proses pengambilan keputusan manajemen, gudang data adalah kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, tidak mudah menguap, dan varian waktu. Mannino mendefinisikan gudang data sebagai tempat penyimpanan data pusat tempat informasi dari sumber seperti database operasional dan sumber lain digabungkan, dibersihkan, dan disimpan untuk membantu pengambilan keputusan. Seperti yang didefinisikan oleh McLeod, gudang data adalah sistem penyimpanan data berkapasitas besar di mana data dikumpulkan dengan menambahkan catatan baru sebagai kebalikan dari memperbarui catatan yang ada dengan data yang diperbarui. Proses pengambilan keputusan adalah satu-satunya tujuan penggunaan jenis data ini; operasi bisnis reguler tidak.

Data warehouse adalah tempat penyimpanan data bisnis atau institusional yang terstruktur dengan cara yang bermakna dan digunakan untuk analisis dan pelaporan. Pendekatan dimensional dan pendekatan normalisasi adalah dua pendekatan paling signifikan untuk menyimpan data di gudang data, sementara setidaknya ada tiga pendekatan lainnya. Data warehouse adalah sumber informasi yang menggunakan pemrosesan transaksi online (OLTP) untuk mengumpulkan datanya. Data historis biasanya disimpan di gudang data. Data warehouse di sisi lain adalah kumpulan data yang terintegrasi, berpusat pada tema tertentu, berubah dari waktu ke waktu, dan digunakan oleh organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen, menurut Inmon (2005). Gudang data, menurut Lane (2005), adalah basis data relasional yang dibuat untuk kueri dan analisis daripada pemrosesan transaksi. Ini biasanya mencakup data dari berbagai sumber serta pemrosesan transaksi historis dan statistik biaya. Menurut Connolly dan Begg, gudang data mengisolasi beban kerja analitik dari beban kerja transaksional dan memungkinkan perusahaan untuk menggabungkan atau menggabungkan data yang heterogen.

Menurut definisi yang diberikan di atas, gudang data adalah database yang saling berhubungan yang dapat digunakan untuk kueri dan analisis, berorientasi subjek, terintegrasi, varian waktu, dan tidak berubah, dan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Tiga jenis arsitektur gudang data adalah sebagai berikut:

a. *Functional Data Warehouse (Data Warehouse Fungsional)*

Operasional dalam konteks ini mengacu pada basis data yang dibangun dari tindakan rutin. Banyaknya komponen data warehouse yang diklasifikasikan menurut berbagai fungsi perusahaan, seperti sumber daya manusia, pemasaran, dan keuangan (Financial).

b. *Centralized Datawarehouse (Data Warehouse Terpusat)*

Bentuk ini menyerupai bentuk gudang data fungsional, tetapi sumber data dikumpulkan terlebih dahulu di satu lokasi pusat sebelum data disebar ke setiap fungsi sesuai dengan kebutuhan bisnis. Pengguna biasa gudang data terpusat ini adalah bisnis tanpa jaringan eksternal.

c. *Distributed Data Warehouse (Data Warehouse Terdistribusi)*

Gateway digunakan dalam gudang data terdistribusi ini untuk bertindak sebagai penghubung antara gudang data dan stasiun kerja yang menjalankan sistem operasi yang berbeda. Sistem terdistribusi seperti ini memungkinkan bisnis mengakses sumber data (Eksternal) yang terletak di tempat lain.

Peranan Data Warehouse

Data memainkan peran penting dalam setiap industri, termasuk perbankan dan ritel. Bisnis yang menangani data dalam jumlah besar, seperti informasi pelanggan, informasi produk, dan informasi keuangan, memerlukan tempat yang aman untuk menyimpan dan memproses data tersebut secara otomatis, dan tentunya secara real time. Solusi ini adalah gudang data yang menyimpan dan memproses data secara otomatis dan alami secara real time untuk memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dan akurat peran gudang dalam suatu perusahaan adalah:

1. *Penyediaan Informasi Sejarah (Data Historical)*

Dengan sejumlah besar data historis yang disimpan di gudang data, perusahaan dapat menganalisis berbagai periode waktu dan tren untuk persiapan dan peramalan bisnis yang lebih akurat. Gudang data dengan kemampuan intelijen historis memungkinkan perusahaan memanfaatkan data yang digunakan sebelumnya untuk membentuk aliansi bisnis.

2. *Akses Tercepat dan Praktis ke Data*

Gudang file diperusahaan dicirikan oleh kecepatan akses ke data. Kecepatan adalah faktor kunci dalam membedakan perusahaan dari para pesaingnya. Pengguna bisnis dapat dengan cepat mengakses data dari berbagai sumber. Artinya waktu perusahaan yang berharga tidak terbuang sia-sia untuk mengambil data dari berbagai sumber yang ada. Semua data digabungkan ke dalam gudang data karena merupakan pusat penyimpanan untuk data bisnis. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses data lebih cepat dan lebih efisien. Selain itu, gudang data mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Ini menghilangkan kebutuhan perusahaan untuk mengekstrak informasi dari database yang berbeda secara terpisah.

3. Kualitas dan Konsistensi Data

Gudang data mengumpulkan informasi dari sumber yang berbeda dan mengubahnya menjadi format tunggal yang lebih banyak digunakan sehingga departemen dalam organisasi dapat menciptakan sesuatu yang konsisten dan memenuhi kebutuhan mereka. Saat data dinormalisasi, organisasi memiliki peluang untuk mendapatkan kepercayaan dan akurasi. Data yang akurat sangat penting untuk membuat keputusan bisnis yang terinformasi dengan baik.

4. Pengambilan Keputusan

Data adalah dasar terbaik untuk pengambilan keputusan. Baik strategi internal maupun eksternal. Karena Anda membuat keputusan berdasarkan fakta, bukan hanya spekulasi. Oleh karena itu, keputusan yang dibuat lebih andal dan responsif terhadap kebutuhan. Misalnya, peningkatan inventaris produk karena tren permintaan yang meledak-ledak.

Perancangan Data Warehouse

Desain gudang data Operasi ETL (ekstrak, ubah, dan muat), analisis laporan, dan tindakan untuk membangun model data multidimensi dalam bentuk Skema Bintang, Skema Kepingan Salju, dan Skema Konstelasi Fakta semuanya termasuk dalam data gudang data tahap desain. Model data dengan beberapa dimensi bentuk file, yang selanjutnya yang nantinya digunakan tahapan proses pematangan manajemen, didasarkan pada desain model data multidimensi. Model data multidimensi yang terdiri dari Skema Konstelasi Bintang, Kepingan Salju, dan Fakta ditunjukkan berikut ini.

Berdasarkan permintaan informasi manajemen tentang data pemasaran, pembelian, dan persediaan barang toko Post, yang menghasilkan tabel fakta toko Post, skema bintang tiga tersebut di atas dibangun. Tabel penjualan dari sistem ER sebelumnya digunakan dalam skema bintang. Tabel klien, item, dan tanggal membentuk tabel dimensi, yang juga mencatat waktu dan tanggal setiap transaksi penjualan. Tabel pembelian dibawa dari diagram ER sebelumnya dan digunakan sebagai tabel data pembelian Post Shop sebagai tabel fakta dalam Skema Bintang. Tabel dimensi termasuk dari tabel pemasok, tabel item, dan tabel tanggal.

Skema toko pos lalu terdiri dari tabel data untuk persediaan dan tabel dimensi yang meliputi dari tabel untuk item dan tabel untuk tanggal. Tahap berikutnya adalah mengembangkan skema Snowflake berdasarkan skema bintang tiga yang dikembangkan sebelumnya. Dengan menguraikan dan merampingkan huruf pengukuran di setiap skema bintang, seseorang dapat membuat bagan kepingan salju, yang merupakan evolusi dari bagan bintang. Skema Kepingan Salju Penjualan, Pembelian, dan Stok di toko pos ditunjukkan di bawah ini.

Untuk memberikan informasi manajemen sehingga data yang dihasilkan nanti dalam proses analisis laporan menawarkan informasi yang paling lengkap, dibuatlah diagram kepingan salju di atas. Skema Konstelasi Fakta di Toko Pos adalah langkah selanjutnya. Karena ada sejumlah tabel dimensi yang bisa dipakai bersamaan dengan sekumpulan tabel fakta pada diagram kepingan salju di atas, desain Skema Konstelasi Fakta sebenarnya harus disederhanakan. Dari sisi desain data warehouse, desain seperti ini masih dirasa kurang. Desain Fact Constellation Schema di toko pos terlihat pada gambar di bawah ini.

Setelah langkah-langkah perancangan model data multidimensi di atas yang meniadakan tabel data dan tabel dimensi, maka dilaksanakan proses ETL (Extract, Transformation and Loading) untuk meniadakan data valid aktual yang di tempatkan di data warehouse. Mengingat file yang dibuat dalam makalah penelitian ini masih sangat minim (kurang dari 50 dataset), maka metode ETL dilaksanakan secara langsung dengan mengajukan beberapa pertanyaan seputar data yang dibutuhkan. Proses ETL tidak hanya dapat dilaksanakan secara langsung, tetapi juga membutuhkan bantuan perangkat lunak. Misalnya, perangkat lunak yang tersedia di pasaran untuk proses ETL adalah Perangkat Lunak Kettle (Integrasi Data Pentaho). Perangkat lunak kettle ini dapat dipakai dalam pembuatan ETL gudang data ketika file yang harus dibuat cukup banyak, bahkan ribuan.

Karakteristik dan Jenis-Jenis Data Warehouse

- Karakteristik Data Warehouse

Menurut Inmon (2002), data warehouse memiliki 4 karakteristik, diantaranya yaitu:

a. *Subject-Oriented* (Berorientasi Subjek)

Data warehouse berorientasi subjek yang artinya data warehouse didesain untuk menganalisa data berdasarkan subjek-subjek tertentu di dalam suatu organisasi bukan pada proses atau aplikasi tertentu. Contoh subjek tersebut seperti customers (Pelanggan), products (Produk), dan sales (Penjualan).

b. *Integrated* (Terintegrasi)

Sumber data untuk gudang data berasal dari berbagai tempat, termasuk database operasional (Sumber internal) dan sumber di dalam dan di luar sistem (Sumber eksternal). Sumber data seringkali tidak menentu, menggunakan berbagai bentuk dan tipe. Gudang data, di sisi lain, dapat menyimpan data yang berasal dari berbagai sumber dalam format yang saling berhubungan satu sama lain.

c. *Nonvolatile*

Data di data warehouse harus di-refresh dari sistem operasional secara berkala karena tidak di- update secara real-time. Basis data secara terus-menerus memasukkan data baru, yang kemudian digabungkan secara bertahap dengan data lama. Akibatnya, sementara operasi seperti memperbarui, menghapus, dan memasukkan dapat dilakukan pada basis data operasional, gudang data hanya dapat mengambil data dan mengakses data dengan menjalankan kueri dan menampilkan laporan yang diperlukan.

d. *Time-Variant*

Seseorang dapat menyatakan bahwa semua data di gudang data adalah terkini dan akurat. Kita dapat menggunakan teknik berikut untuk menentukan periode waktu yang digunakan dalam pengukuran akurasi gudang data:

- o Metode paling sederhana adalah dengan menampilkan gudang data pada waktu tertentu, katakanlah lima sampai sepuluh tahun dari sekarang.
- o Cara kedua melibatkan penggunaan variasi/perbedaan waktu implisit dan eksplisit yang ditampilkan di gudang data dan memasukkan elemen waktu dalam bentuk hari, minggu, bulan, dll. Secara implisit, seperti dalam kasus duplikasi data yang terjadi di setiap akhir bulan atau setiap tiga bulan. Data masih akan berisi representasi waktu secara implisit.

•Jenis-Jenis Data Warehouse, yaitu :

1. *Data Warehousing Traditional*

Data warehousing tradisional merupakan jenis data warehousing yang paling umum digunakan. Data warehousing tradisional menyimpan data dari berbagai sumber dalam bentuk tabel yang terpisah dan menggabungkannya dalam satu data warehouse.

2. *Data Warehousing Operasional*

Data warehousing operasional merupakan jenis data warehousing yang digunakan untuk menyimpan data transaksi real-time yang digunakan dalam operasi bisnis. Data warehousing operasional digunakan untuk menyimpan data transaksi seperti pembelian, penjualan, dan lainnya.

3. *Data Warehousing Analisis*

Data warehousing analisis merupakan jenis data warehousing yang digunakan untuk menyimpan data yang digunakan dalam analisis bisnis. Data warehousing analisis digunakan untuk menyimpan data yang digunakan dalam analisis seperti analisis penjualan, analisis konsumen, dan lainnya.

4. *Data Warehousing Temporal*

Data warehousing temporal merupakan jenis data warehousing yang digunakan untuk menyimpan data yang berhubungan dengan waktu. Data warehousing temporal digunakan untuk menyimpan data seperti data historis, data proyeksi, dan lainnya.

5. *Data Warehousing Federated*

Data warehousing federated merupakan jenis data warehousing yang digunakan untuk menyimpan data dari berbagai sumber yang tersebar di berbagai lokasi. Data warehousing federated digunakan untuk menyimpan data dari berbagai sumber seperti data dari perusahaan yang berbeda atau data dari beberapa negara.

6. *Data Warehousing Cloud*

Data warehousing cloud adalah jenis data warehousing yang dihosting di cloud, sehingga data dapat di akses dari mana saja dan kapan saja. Data warehousing cloud menawarkan fleksibilitas dalam manajemen kapasitas, skalabilitas, dan biaya.

7. Data Warehousing Federated

Data Warehousing Federated merupakan sistem yang dikembangkan untuk menyimpan dan mengelola data yang tersebar di beberapa data warehouse. Data Warehousing Federated digunakan dalam situasi di mana organisasi atau perusahaan memiliki beberapa data warehouse yang berbeda, atau data yang disimpan di lokasi yang berbeda yang tidak dapat diintegrasikan ke dalam satu data warehouse tunggal. Data warehousing federated juga digunakan dalam situasi di mana data yang disimpan di data warehouse yang berbeda memiliki format yang berbeda dan harus ditransformasikan sebelum digabungkan.

METODOLOGI

Dari penelitian yang diteliti, metode kualitatif dapat digunakan dalam penelitian ini, yang juga termasuk dalam tinjauan literatur. Metode kualitatif adalah metode yang mana bertujuan untuk menjabarkan data analisis secara naratif. Sumber penelitian ini adalah buku-buku tentang data warehouse atau jurnal akademik yang berkaitan dengan topik penelitian. Dalam hal ini, buku dan terbitan yang dipilih harus terpercaya dan lengkap. Setelah mengumpulkan sumber-sumber tersebut yang sangat penting untuk penelitian ini Jadi, langkah selanjutnya adalah menganalisis data dan menarik kesimpulan tentang peran data warehouse. Analisis deskriptif adalah metode yang dipakai untuk analisis data.

Metodologi penelian ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu:

(1) Tentukan subjek data warehouse. contoh karakteristik data warehouse yaitu orientasi subjek, yaitu dengan perencanaan data warehouse kita dapat menganalisis, bukan memproses atau mengolah data berdasarkan topik fungsi aplikasi tertentu. (2) Pemilihan sumber data A1, A2 dan seterusnya. Pada fase ini dilakukan aktivitas mencakup berbagai data dan ditentukan dari mana data tersebut berasal digunakan. Sumber data bisa merupakan database atau berbagai bentuk aplikasi. Pada langkah ini, sumber data dideskripsikan dalam bentuk diagram ER dan ditentukan data mana yang dibutuhkan nantinya akan dibutuhkan dengan mengelola hasil proses analisis laporan. (3) Pembuatan model data multidimensi berupa Star schema, Snowflake schema, dan Fact Constellation. (4) desain proses ETL (Extract, Transform, Load). (5) "ETL adalah proses pengambilan dan pengiriman data dari sumber data itu ke data warehouse". (6) Analisis Laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data warehouse adalah lokasi fisik tempat data relasional dipertahankan untuk mengirimkan data berkualitas tinggi dalam format skala perusahaan. Untuk mendukung tugas-tugas DSS, gudang data adalah kumpulan basis data yang spesifik untuk subjek yang saling berhubungan di mana setiap unit data bersifat nonvolatile dan relevan secara tepat waktu. Untuk membantu proses pengambilan keputusan manajemen, gudang data adalah kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, tidak mudah menguap, dan varian waktu. Data warehouse yaitu sekumpulan database yang saling berhubungan yang bisa dipakai untuk analisis dan kueri. Ini berorientasi subjek, terintegrasi, varian waktu, dan stabil, dan digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan.

Setiap bisnis, termasuk perbankan dan ritel, sangat bergantung pada data. Bisnis yang berurusan dengan banyak data, seperti yang melibatkan pelanggan, produk, dan keuangan, memerlukan lokasi yang aman untuk menyimpan dan menganalisis data tersebut secara otomatis, dan tentu saja dalam waktu nyata. Solusi ini adalah gudang data yang secara otomatis dan alami memproses data secara real time, menyimpannya untuk pengambilan keputusan yang cepat dan akurat. Tanggung jawab gudang dalam suatu organisasi meliputi: Menyediakan data historis (Historical Data), Mengakses info dengan cepat dan mudah, Pengambilan keputusan, konsistensi dan kualitas data.

Star schema yang dibuat di atas dibuat berdasarkan kebutuhan informasi manajemen terkait informasi pemasaran, pembelian, dan inventaris barang Toko pos yang menjadi fact table di Post shop. Skema bintang merupakan tabel pemasaran yang diperoleh dari skema ER terdahulu. Sementara tabel dimensi terdapat dari tabel pelanggan, tabel item, dan tabel tanggal (yang menyimpan waktu serta tanggal bisnis penjualan). Sebagai tabel data pemasaran Post Shop sebagai fact table pada Star Schema, tabel pembelian dibawa dari diagram ER sebelumnya, dan tabel dimensi terbagi dari tabel pemasok, tabel item, dan tabel tanggal.

Selanjutnya skema Post Shop meliputi dari tabel inventory sebagai tabel data dan tabel dimensi yang meliputi tabel barang dan tabel tanggal. Kemudian tahap selanjutnya yaitu membuat skema Snowflake berdasarkan skema bintang tiga yang telah kita buat sebelumnya. Membuat bagan snowflake merupakan evolusi bagan star dengan merinci dan menyederhanakan huruf pengukuran di setiap star schema.

Sesudah langkah-langkah penyusunan model data multidimensi di atas yang melahirkan tabel data dan tabel dimensi, maka dibuat proses ETL (Extract, Transformation and Loading) untuk dihasilkannya file yang valid aktual yang tercantum di data warehouse. Proses ETL tidak hanya dapat dibuat dengan langsung, tetapi serta bantuan perangkat lunak. Misalnya, perangkat lunak yang tersedia di pasaran untuk proses ETL adalah Perangkat Lunak Kettle (Integrasi Data Pentaho).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa data memainkan peranan penting dalam setiap industri, termasuk perbankan dan ritel. Tahapan dalam perancangan data warehouse terdiri dari langkah-langkah untuk membuat model data multidimensi yaitu Star Schema, Snowflake Schema dan fact constellation Schema, proses ETL(ekstrak, transformasi, dan loading) serta analisis laporan.

Skema post Shop terdiri dari tabel inventory sebagai tabel data dan tabel dimensi yang terdiri dari tabel barang dan tabel tanggal. Kemudian langkah selanjutnya yaitu membuat skema Snowflake berdasarkan skema bintang tiga yang telah dibuat sebelumnya. Membuat Bagan snowflake merupakan evolusi Bagan star dengan merinci dan menyederhanakan huruf pengukuran disetiap star Schema.

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka telah diketahui bahwa peranan data warehouse sangat penting dan berguna bagi perusahaan agar kegiatan bisnisnya berjalan dengan baik dan tentunya memerlukan beberapa tahapan untuk bisa mengembangkan data warehouse dalam perusahaan. Saran dari penulis yaitu lebih mengembangkan lagi data warehouse dan tidak hanya berpusat pada transaksi penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- Subarkah P dkk. Data warehouse dan business intelligence, (Banyumas: Zahira Media Publisher, 2022).
- Wahyuddin S dkk. Data Warehouse Dan Data Mining, (Soppeng; Yayasan Kita Menulis, 2023).
- Aah Sumiah (2014). Perancangan Data Warehouse Dan Penerapan Data Mining Untuk Mendukung Sistem Informasi Akademik Universitas Kuningan, *Jurnal Nuansa Informatika*, 7-15.
- Akbar Muhammad (202). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan Nine Step Methodology Untuk Business Intelligence, *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2 Desember, 137-146.
- Arifin (2014). Perancangan Dan Implementasi Data Warehouse Pemasaran Pada Cv. Diandra Primamitra Media Yogyakarta, 8 Februari, 79-84.
- Ayuliana (2015). Pemanfaatan Data Warehouse Proses Penjualan Dan Pembelian Untuk Dukungan Pengambilan Keputusan, 2 November, 138-149.
- Dahlan Ahmad (2013), Perancangan Data Warehouse Perpustakaan Perguruan Tinggi Xyz Menggunakan Metode Snowflake Schema, *Jurnal Teknologi Informasi*, 24 November, 1-13. Sepsugiarto (2011). Data Warehouse Sebagai Alat Penunjang Pengambil Keputusan Bisnis Dalam

Batubara, Darus, Putri, Ananda, Nurbaiti

Analisis Penjualan: Studi Kasus Pada Bagian Penjualan Pt Xyz. 2 Desember, 835-847.

Wahono Sri (2021). Peranan Data Warehouse, Software Dan Brainware Terhadap Pengambilan Keputusan (Literature Review Excecutive Support Sistem For Business), 27 Desember, 225- 238.

Maniah (2015). Perancangan Model Data Warehouse (Studi Kasus : Post Shop PT. Pos Indonesia), Competitive, 1 Desember, 9-16.