



DESAIN DATA WAREHOUSE PENJUALAN MENGGUNAKAN NINE STEP METHODOLOGY UNTUK BUSINESS INTELEGENCY

Muhammad Akbar¹, Yuri Rahmanto²

SI Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia¹

SI Teknik Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia²

kebolgaul18@gmail.com¹, yurirahmanto@teknokrat.ac.id²

Received: (10 September 2020) Accepted: (13 Desember 2020) Published: (31 Desember 2020)

Abstract

The development of technology, fast, accurate and reliable information is a very important requirement for an organization. Information has a very important role in determining the life and death of a company. PT Bangun Mitra Makmur is a company engaged in the sale of goods which includes goods such as cement and non-cement and has a marketing area covering Lampung and South Sumatra. Sales transaction data in the sales division related to data on sales of goods is so large and large that it requires large storage media and it is difficult to process these data for making reports that are used by management for making a decision. Processing sales data to produce reports takes a long time because it is still processed with the help of the Microsoft Excel application. The large amount of sales transactional data stored cannot be used as a basis for analysis before further data processing is carried out to be used as a basis for top level management levels in making a decision. Sales data warehouse is designed using the Nine Step Methodology data warehouse so as to produce a better data warehouse design using star schema modeling and using star schema will speed up queries for information delivery.

Keywords: Data Warehouse, Information, Management Nine Step Methodology, Sales

Abstrak

Perkembangan teknologi, informasi yang cepat, akurat dan terpercaya menjadi Persyaratan yang sangat penting bagi organisasi. Informasi memainkan peran yang sangat penting dalam menentukan hidup atau mati suatu perusahaan. Umumnya perusahaan besar telah menggunakan sistem berbasis komputer untuk mengatur dan mengolah informasi tentang kepentingan bisnis mereka. Hal ini terlihat dari banyaknya transaksi di perusahaan besar. PT Bangun Mitra Makmur perusahaan yang bergerak pada penjualan barang yang meliputi barang-barang dan Wilayah pemasaran meliputi Lampung dan Sumatera Selatan. Data transaksi penjualan di bagian penjualan terkait dengan data penjualan produk yang begitu besar sehingga membutuhkan media penyimpanan yang besar, serta sulit untuk mengolah datanya untuk membuat laporan untuk digunakan manajemen untuk digunakan dalam pengambilan keputusan. Butuh waktu lama untuk mengolah data penjualan hingga menghasilkan laporan karena masih perlu diolah dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel. Banyaknya data transaksional penjualan yang tersimpan tidak dapat digunakan sebagai dasar analisa untuk pengolahan data lebih lanjut untuk dijadikan dasar oleh tingkatan *top level management* dalam mengambil sebuah keputusan. Data warehouse Penjualan dirancangan dengan menggunakan *Nine Step Methodology* data warehouse menghasilkan desain data warehouse yang lebih baik dengan menggunakan permodelan *star schema* dan menggunakan *star schema* akan mempercepat *query* untuk *information delivery*.

Kata Kunci: Data Warehouse, Informasi, Manajemen Nine Step Methodology, Penjualan.

To cite this article:

Muhammad Akbar, Yuri Rahmanto. (2020). Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan *Nine Step Methodology* Untuk *Business Intelegency*. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol(1) No(2), 137-146.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi, informasi yang cepat, akurat dan terpercaya menjadi persyaratan yang sangat penting bagi organisasi. Informasi memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan matinya suatu perusahaan. Pada umumnya perusahaan besar menggunakan sistem komputerisasi untuk mengatur dan memproses informasi untuk keperluan bisnis. Hal ini terlihat dari banyaknya transaksi yang dilakukan di perusahaan besar. Transaksi tersebut harus bisa diolah secepat mungkin, sehingga dapat menghasilkan resume yang akhirnya dapat dipakai oleh pihak eksekutif dalam mengambil keputusan dan kebijakan perusahaan, baik dari segi waktu maupun kualitas keputusan yang dihasilkan.

PT Bangun Mitra Makmur perusahaan yang bergerak pada penjualan barang yang meliputi barang-barang seperti semen dan non semen serta memiliki wilayah pemasaran untuk Lampung dan Sumatera Selatan. Data transaksi penjualan pada bagian penjualan terkait dengan data penjualan barang yang begitu besar dan besar sehingga membutuhkan media penyimpanan yang besar, dan sulitnya mengolah data tersebut untuk menghasilkan laporan yang digunakan oleh manajemen untuk mengambil keputusan (Kurniawan, Setiawansyah and Nuralia, 2020). Pengolahan data penjualan untuk menghasilkan laporan membutuhkan waktu karena masih diproses dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel. Data penjualan transaksional yang disimpan tidak dapat digunakan sebagai dasar analisis sebelum data diproses lebih lanjut untuk digunakan sebagai dasar manajemen tingkat tertinggi dalam pengambilan keputusan (Pratama, 2018).

Menampilkan laporan data penjualan melalui aplikasi dapat dilakukan dengan cara biasa. Namun, struktur tabel database relasional memiliki banyak hubungan, sehingga memungkinkan kueri berjalan lambat. Jika datanya masih kurang dari 100 baris, Anda mungkin belum merasakan kecepatan eksekusi query. Jika ada lebih dari 100 baris, kueri akan berjalan lambat dan mungkin sulit untuk melakukan pemilihan data dinamis. Pemilihan data dinamis berarti bahwa pengguna dapat melihat data penjualan pelanggan tertentu pada waktu tertentu dan selama penjualan tertentu (Shodik, Neneng and Ahmad, 2019).

Solusi terbaik untuk masalah kecepatan kueri adalah dengan membuat gudang data atau gudang data. Data warehouse atau 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). Konsep data warehouse adalah dimensi struktural, bukan relasional, sehingga hubungan antar tabel tidak besar. 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).

Data *warehouse* adalah sekumpulan data yang berorientasi pada subjek, terintegrasi, rentang waktu dan sulit untuk diubah, digunakan untuk mendukung strategis (Eka, Putri and Surahman, 2020). Data *warehouse* memungkinkan integrasi data dari berbagai aplikasi atau sistem, sehingga memastikan akses yang lebih cepat bagi manajer untuk memperoleh informasi dan menganalisisnya sebagai bahan informasi (Miswanto, Sulistiani and Damayanti, 2020). 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)

TELAAH PUSTAKA

Data Warehouse

Menurut Inmon (2005), data warehouse adalah adalah pengumpulan data yang berpusat pada tema, terintegrasi, bervariasi waktu dan dari pengumpulan data ke organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen. Menurut Lane (2005), data warehouse adalah Database relasional dirancang untuk query dan analisis daripada pemrosesan transaksi, dan biasanya berisi data historis dari pemrosesan transaksi dan biaya serta data dari sumber lain. Gudang data memisahkan beban kerja analitik dari beban kerja transaksional dan memungkinkan organisasi untuk menggabungkan atau menggabungkan berbagai data.

Nine-Step Methodology

a. Pemilihan Proses (*Choosing The Process*)

Pada tahap perancangan data warehouse ini harus memenuhi persyaratan. Misalnya, ketika menganalisis penjualan berdasarkan berbagai sumber atau dimensi yang berbeda. Untuk ini, kita harus hati-hati memilih proses yang ingin kita analisis

- b. Pemilihan Sumber (*Choosing The Grain*)**

Desain model data juga harus sesuai atau didasarkan pada tabel dan metrik fakta. Oleh karena itu, dalam memilih sumber pengetahuan, perlu mempertimbangkan kemampuan mengungkapkan fakta tentang berbagai sumber data di OLTP. Misalnya, Sales_order_fact menjelaskan detail pelanggan secara detail. Oleh karena itu, proses ini sangat penting karena mempengaruhi produk data warehouse sehingga membantu pengambilan keputusan
- c. Mengidentifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Conforming The Dimensions*)**

Dimensi ini merupakan gambaran fakta dalam tabel fakta. Misalnya, setiap record dalam tabel client_dim menyertakan cust_id, cust_number, cust_name, cust_street_address, cust_zip_code, dan lain-lain.
- d. Pemilihan Fakta (*Choosing The Fact*)**

Pilih sumber dari tabel fakta untuk menentukan fakta yang akan digunakan. Misalnya, sales_order_fact terdiri dari customer_id, order_id, product_id, order_date, dan mereka menjelaskan fakta dari tabel dimensi yang berbeda, seperti customer, order, product and time, mirip dengan order_date.
- e. Menyimpan Perhitungan Awal dalam Tabel Fakta (*Storing Pre-Calculation in The Fact Table*)**

Hal ini terjadi jika pernyataan tersebut hilang dari tabel fakta berdasarkan fakta yang diinginkan
- f. Melihat Kembali Tabel Dimensi (*Rounding Out The Dimension Tables*)**

Level ini digunakan untuk menambahkan informasi yang lebih detail ke tabel dimensi, dan harus intuitif dan mudah dimengerti oleh pengguna. Level ini untuk pengguna yang akan menganalisis nanti.
- g. Memilih Durasi Database (*Choosing The Duration of Database*)**

Proses ini terkait dengan penyimpanan gudang data. Misalkan data yang ingin kita analisis berlangsung selama 5 (lima) tahun.
- h. Menelusuri Perubahan dari Dimensi secara Perlahan (*Tracking Slowly Changing Dimension*)**

Terdapat 3 (tiga) jenis perubahan dimensi yaitu atribut dimensi yang ditulis ulang akan menghasilkan dimensi baru, dan dimensi yang dimodifikasi akan membuat pengganti, sehingga nilai atribut lama dan nilai atribut baru dapat diakses secara bersamaan dalam dimensi yang sama.

 1. Tipe 1: Perubahan data secara langsung atau *update* tabel dimensi.
 2. Tipe2: Perubahan data membentuk *record* baru dengan *surrogate key* yang berbeda.
 3. Tipe 3: Perubahan data akan membentuk atribut atau kolom baru pada tabel dimensi.
- i. Memutuskan Prioritas Query dan Tipe Query (*Deciding The Query Priorities and The Query Models*)**

Tahap terakhir terkait dengan desain fisik. Masalah utama dalam desain fisik yang memengaruhi persepsi pengguna akhir tentang data mart adalah urutan tabel fakta yang disusun pada disk, dan agregasi serta ringkasan pencapaiannya.

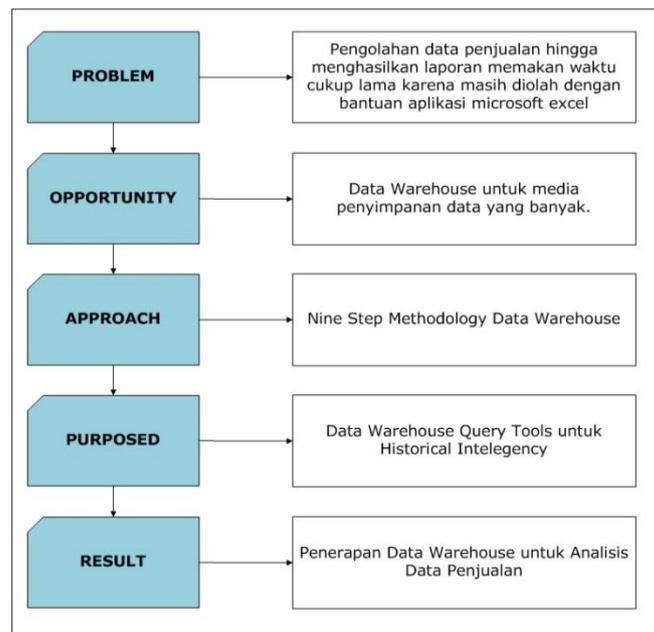
METODE PENELITIAN

Teknik Pengumpulan Data

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya jawab langsung antara peneliti dengan sumber data. Mewawancarai supervisor gudang PT Bangun Mitra Makmur untuk melakukan penelitian ini.

Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dalam penelitian ini adalah



Gambar 1. Kerangka Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Data Warehouse

Perancangan data *warehouse* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nine Step Methodology* (Kimball, 2010) dengan langkah- langkah sebagai berikut

1. Pemilihan Proses (*Choosing The Process*)

Pemilihan pada tahap proses ini meliputi pemilihan topik masalah dari data *warehouse* yang akan dibuat, kemudian mengidentifikasi proses bisnis yang terkait dengan topik masalah tersebut. Proses yang diperlukan untuk analisis adalah penjualan merchandise PT Bangun Mitra Makmur

2. Pemilihan Sumber (*Choosing The Grain*)

Pada tahap pemilihan sumber proses penjualan barang dagangan PT Bangun Mitra Makmur, sumber data yang akan dianalisis untuk data *warehouse* akan dipilih

- Pelanggan, yaitu data pelanggan yang melakukan transaksi pembelian di perusahaan
- Barang, yaitu data yang berkaitan dengan barang yang dijual di perusahaan kepada pelanggan.
- Destinasi, yaitu data lokasi / lokasi dari distrik tempat pelanggan berada.
- Penjualan, yaitu data penjualan yang menjadi tujuan utama perusahaan dalam menjual barang

3. Mengidentifikasi dan Penyesuaian Dimensi (*Identifying and Conforming The Dimensions*)

Tahapan mengidentifikasi dan menyesuaikan dimensi proses penjualan di PT Bangun Mitra Makmur adalah mengidentifikasi tabel dimensi untuk setiap tabel fakta yang ada. Tabel ukuran gudang data adalah:

- Dimensi pelanggan yang terdiri dari kode pelanggan, nama pelanggan, alamat pelanggan, nomor telepon, nama pemilik.
- Dimensi barang yang terdiri dari kode barang, nama barang, dan harga barang.
- Dimensi destination yang terdiri dari kode kabupaten, dan nama kabupaten.

4. Pemilihan Fakta (*Choosing The Fact*)

Pada tahap fact sheet proses penjualan produk PT Bangun Mitra Makmur dipilih tabel fakta sebagai tabel utama dalam data penjualan gudang (khususnya fakta penjualan).

5. Menyimpan Perhitungan Awal dalam Tabel Fakta (*Storing Pre-Calculationin The Fact Table*)

Pada langkah ini, pilih tabel penjualan faktual statistik, yaitu harga total, dan tujuannya adalah untuk menghitung apakah grafik yang ada tidak ada.

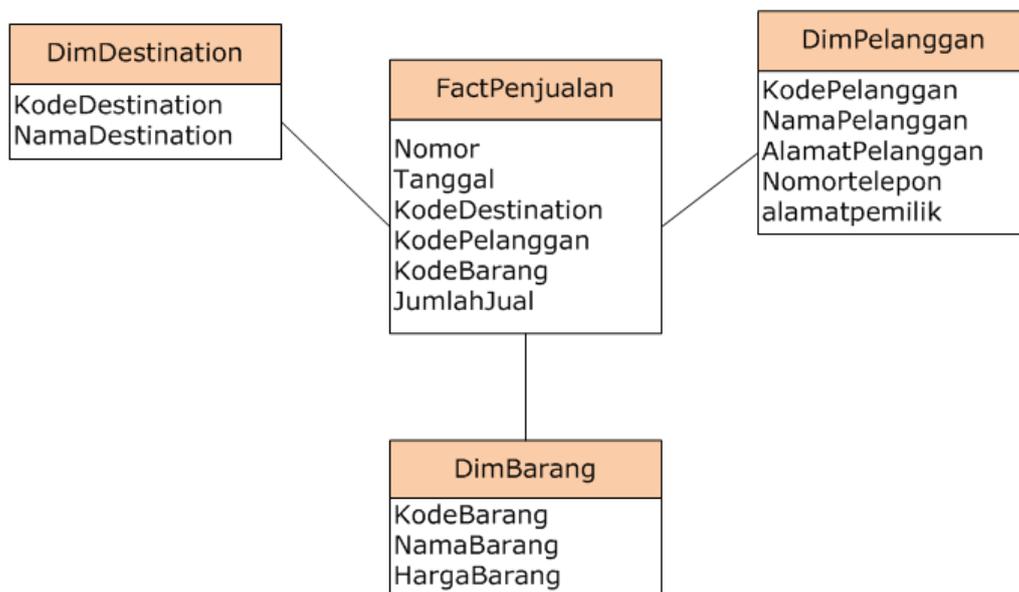
6. Melihat Kembali Tabel Dimensi (*Rounding Out The Dimension Tables*)

Pada tahap ini ditambahkan atribut selengkap mungkin pada tabel dimensi, dan harus mudah dipahami serta mudah dipahami pengguna.

7. **Memilih Durasi Database (Choosing The Duration of Database)**
Pada tahap ini pilih durasi database yang akan digunakan pada sales data warehouse yaitu 2 tahun terakhir dari Maret 2018 sampai Maret 2020.
8. **Menelusuri Perubahan dari Dimensi secara Perlahan (Tracking Slowly Changing Dimension)**
Level ini mengamati perubahan dalam tabel dimensi. Proses ini dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu:
 - a. Atribut dimensi yang telah ditulis secara berulang-ulang.
 - b. Atribut dimensi yang berubah dan menimbulkan alternatif sehingga nilai atribut lama dan baru dapat diakses secara bersama pada dimensi yang sama.
9. **Memutuskan Prioritas Query dan Tipe Query (Deciding The Query Prioritie and The Query Models)**
Tahap ini berfokus pada desain fisik data warehouse. Pada tahap ini query data penjualan gudang akan diprioritaskan, query tersebut akan menjalankan perintah query untuk menghasilkan keluaran berupa bagan penjualan yang akan digunakan untuk merancang data penjualan gudang pada PT Bangun Mitra Makmur..

Desain Data Warehouse

Desain data *warehouse* yang digunakan adalah star schema, *star schema* data warehouse penjualan dapat dilihat pada gambar 2

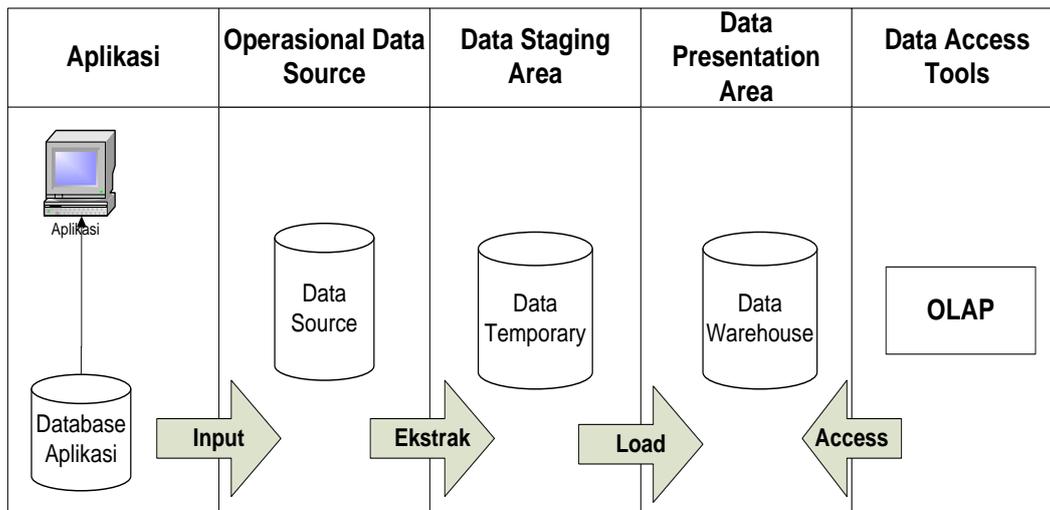


Gambar 2. Star Schema Data Warehouse

Star Schema data warehouse yang dibuat mempunyai 3 dimensi yaitu dimensi barang, dimensi pelanggan, dan dimensi destination. Serta memiliki 1 fakta yaitu fakta penjualan.

Arsitektur Data Warehouse

Sumber data yang digunakan dalam perancangan arsitektur data *warehouse* adalah sumber data yang diperoleh dari operasional layanan *database* data, dan sumber data tersebut digunakan untuk layanan penyimpanan data operasional. Lakukan proses pemilihan dari sumber data ODS (*Operational Data Storage*). Proses seleksi merupakan proses pemilihan data yang dibutuhkan dalam sistem data warehouse dari sumber data yang diperoleh. Desain arsitektur data *warehouse* adalah



Gambar 3. Rancangan Arsitektur Data Warehouse

Arsitektur desain di atas memperoleh data penjualan dari aplikasi enterprise yang ada dalam bentuk Microsoft Excel, kemudian menjadi sumber data di repositori. Setelah mendapatkan sumber, ekstrak ke data sementara yang digunakan dalam proses penerbitan, lalu masukkan pustaka yang akan digunakan.

Extraction, Transformation, Loading

Proses ini terdiri dari *Extraction*, *Transformation*, dan *Loading*, dan beberapa proses yang dilakukan sebelum dipublikasikan ke dalam data *warehouse*. Jadi, ETL atau *extract, transform, loading* adalah tahap pemrosesan data dari sumber data masuk ke dalam data *warehouse*. Tujuan ETL adalah untuk mengumpulkan, memfilter, memproses, dan menggabungkan data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan di gudang data.

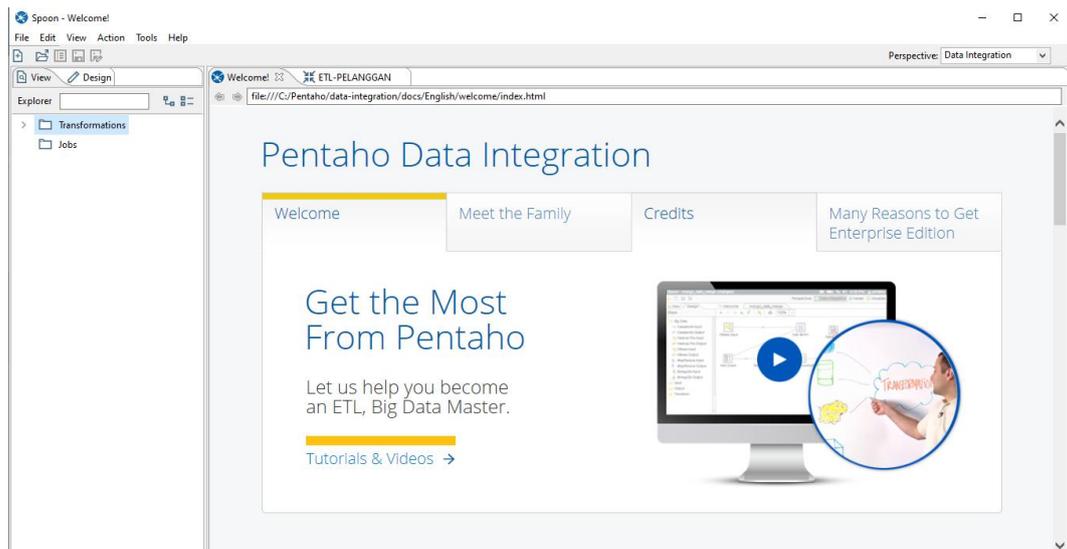
1. Extraction

Langkah pertama dari proses ETL adalah proses penarikan data dari satu atau lebih sistem operasional sebagai sumber data (diambil dari sistem OLTP *database* pada aplikasi yang ada pada perusahaan). Proses ekstraksi adalah proses pembersihan data yang diekstrak untuk mendapatkan suatu pola atau struktur data yang diinginkan. Fungsi ekstraksi data yang dilakukan, yaitu :

- b. Melakukan penambahan kodebarang pada dimensi barang. Karena kode barang pada aplikasi yang ada tergabung dengan nama barang.
- c. Melakukan penghapusan kolom grup pelanggan dan kode WOMS pada data pelanggan.
- d. Melakukan penghapusan kolom nomor SPK, nomor truck, transporter, tipe pengiriman, dan keterangan pada data penjualan.

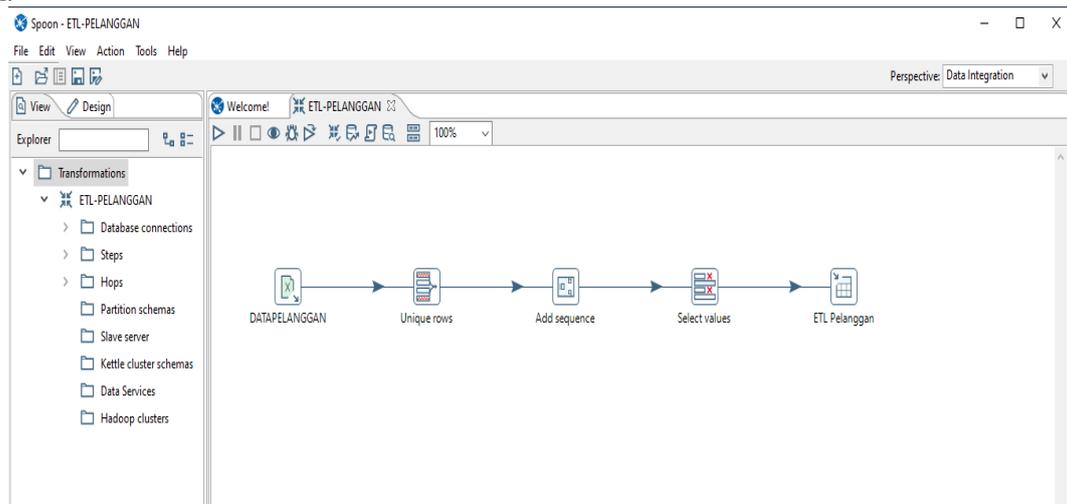
2. Transformation

Proses transformasi data merupakan proses mengubah data dari format operasional menjadi format data *warehouse*. Proses transformasi dengan menggunakan *pentaho data integration* untuk transformasi data dari data *source* menuju data *warehouse*. Langkah-langkah tranformasi yaitu



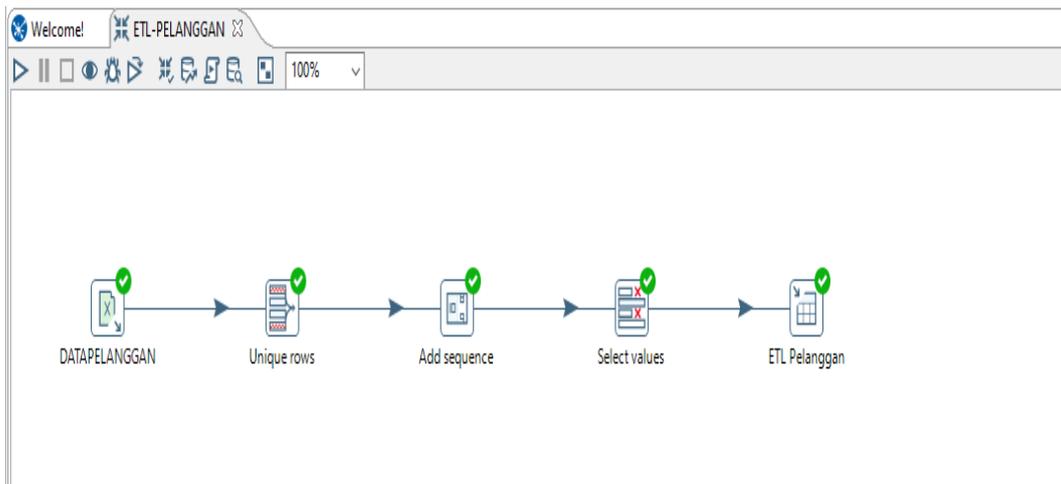
Gambar 4. Tampilan *Pentaho Data Integration*

Pentaho data integration merupakan *tools* untuk data *warehouse* yang bersifat *open source* dan bias digunakan dengan semua aplikasi basis data. Aplikasi basis data yang digunakan untuk data *warehouse* ini adalah *MySQL*.



Gambar 5. Tampilan Komponen Tranformasi *Pentaho Data Integration*

Komponen transformasi ini menggunakan *Microsoft excel input* untuk mengambil sumber data dari data *source*. Komponen *Unique rows* untuk melakukan seleksi jika terdapat *unique rows* yang sama pada data *source*. Komponen *add sequence* untuk membuat pemetaan data dari kolom-kolom yang ada pada data *source* menuju *field* yang ada pada tabel dimensi dan fakta. Komponen *select values* untuk memilih, menghapus, mengganti nama, mengubah tipe data dan mengkonfigurasi panjang data pada tabel dimensi dan fakta. Komponen *table output* berfungsi untuk melihat hasil transformasi data yang masuk kedalam tabel dimensi dan fakta.



Gambar 6. Tampilan Proses Tranformasi Pentaho Data Integration

Proses transformasi dengan melakukan proses *run* pada pentaho data integration jika transformasi berhasil seperti gambar diatas maka komponen yang ada akan menghasilkan gambar ceklis warna hijau. jika proses transformasi gagal maka harus memperbaiki *error* pada komponen yang ada.

Execution Results

Execution History | Logging | Step Metrics | Performance Graph | Metrics | Preview data

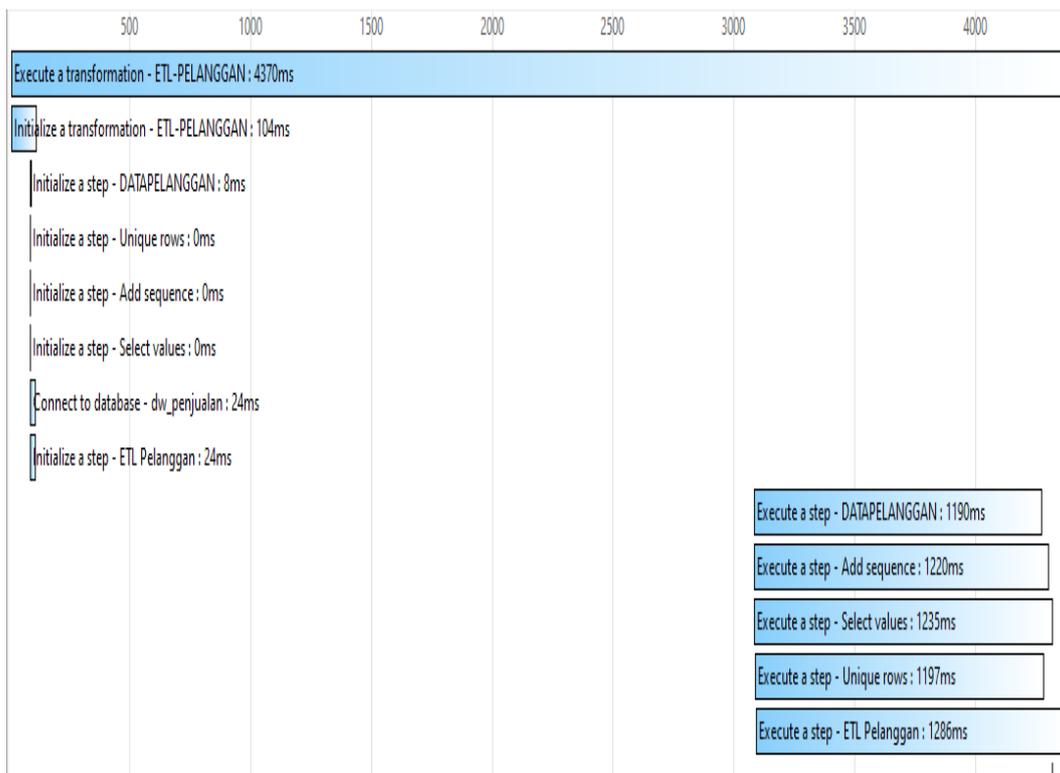
#	Stepname	Copynr	Read	Written	Input	Output	Updated	Rejected	Errors	Active	Time	Speed (r/s)	input/output
1	DATAPELANGGAN	0	0	200	200	0	0	0	0	Finished	1.2s	161	.
2	Unique rows	0	200	200	0	0	0	0	0	Finished	1.3s	160	.
3	Add sequence	0	200	200	0	0	0	0	0	Finished	1.3s	157	.
4	Select values	0	200	200	0	0	0	0	0	Finished	1.3s	156	.
5	ETL Pelanggan	0	200	200	0	200	0	0	0	Finished	1.3s	149	.

Gambar 7. Tampilan Eksekusi Hasil Tranformasi

Hasil eksekusi transformasi menunjukkan terdapat 200 data pelanggan yang berhasil dilakukan transformasi kedalam data *warehouse*. Dengan status *finished* pada masing-masing komponen yang digunakan.

3. Loading

Fase loading merupakan tahapan yang berfungsi untuk memasukkan data kedalam target akhir, yaitu ke dalam suatu data *warehouse*. Waktu dan jangkauan untuk mengganti atau menambah data tergantung pada perancangan data *warehouse* pada waktu menganalisa keperluan informasi.



Gambar 8. Tampilan Time Loading Tranformasi

Proses *loading* pada transformasi yang telah dilakukan membutuhkan waktu 4370ms untuk dari data *source* pelanggan menuju dimensi pelanggan dalam data *warehouse*.

#	Kode	Pelangan	Alamat	Telepon	Pemilik
1	2368.0	3 SAUDARA - KB	JL. RAYA SIMPANG PROPALU LINTAS SUMATRA KOTABUMI	85279899661.0	BANU BARUS
2	2497.0	3 SAUDARA (TIGA SAUDARA), TB.	JL. IMAM BONJOL PASAR PAGI FAJAR ESUK -	81369155543.0	SVAMSUL MA
3	2107.0	8 SAUDARA, TK.	PEKON SUKA AGUNG RT 01 RW 01	81586717193.0	BP.HAJURI
4	283.0	AA JAYA I	SAMPING POLSEK,BANGUN REJO LAMPUNG TENGAH	81540003784.0	H.MOKHAMM
5	2383.0	ABANG ADEK, TB.	JL. WATES KALIREJO BUMI JAYA ANAK TUHA -	-	WIWIT ULION
6	1991.0	ABUN, TK.	JL. TERONG KAMPUS NO 28 YOSOREJO	81379675818.0	BP.ABUN
7	2501.0	ACC (PAJANG), TB.	JL. YOS SUDARSO NO. 5 PANJANG -	72131404.0	MARUJI AKIU
8	2108.0	ACC (PSR SIDOMULYO), TK.	JALAN RAYA SIDOMULYO NO.259	7217693027.0	BP.ARIF WIBII
9	2409.0	ADHI GUNA, TK.	JL. IKAN BAWAL TELUK BETUNG SELATAN	721481673.0	KO ALUN
10	2424.0	ADI JAYA	JL. AH NASUTION NO.117 RT 05 RW 02 ADIREJO PEKALONGAN	81379007077.0	DANIEL
11	2296.0	ADI, TB.	JL. HASANUDIN NO 62 RAWA SARI	82176830733.0	SULADI
12	2297.0	AGUNG RAYA, TK.	JL. IKAN BELIDA NO 32 -	7217525088.0	IIN
13	2486.0	AISYAH MATERIAL	JL. RAYA LIWA FAJAR BULAN - KEC WAY TENONG - FAJAR BULAN	85357472888.0	ESWANDI
14	1993.0	AJO ASLI / SEPAKAT KARYA, TK.	JL. RADEN INTAN NO.392	-	BP.AJO ASLI
15	1995.0	ALADIN-KOTA BUMI, TK.	JL. RAYA CANDI MAS NO. 24	72426014.0	BP.ALIONG
16	2411.0	ALADIN-PAYUNGBATU	JL. RAYA PAYUNG BATU - LAMPUNG TENGAH	82374880448.0	HENDRI PURI
17	2114.0	ALI BR, TK.	JL. BRANTI RAYA II NO.112,RT/RW 09/03	81395219220.0	ALI SABANA
18	2371.0	ALIF JAYA	JL. JEND SUDIRMAN NO. 115 BANDAR JAYA TIMUR	-	NURMADIA,S
19	2372.0	ALIONG BR	JL. ALI LINTAS TIMUR MAW MUI DACAR KARVA MAKAMUD	0117261094.0	DIKRY DIANTY

Gambar 9. Tampilan Preview Data Tranformasi

Proses *preview* data pada transformasi yaitu menampilkan data yang berhasil dilakukan tranformasi dari data *source* kedalam data *warehouse* penjualan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian yang telah dipaparkan maka dapat diambil simpulan yaitu data *warehouse* Penjualan dirancang dengan menggunakan *Nine Step Methodology* data *warehouse* sehingga menghasilkan desain data *warehouse* yang lebih baik dengan menggunakan permodelan *star schema* karena *query* yang dihasilkan dengan time respon lebih cepat yaitu 1268 MS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Penelitian dengan judul “Desain Data Warehouse Penjualan Menggunakan *Nine Step Methodology* Untuk *Business Intelegency* Pada PT Bangun Mitra Makmur”.

1. Bapak Dr. H.M. Nasrullah Yusuf, S.E., M.B.A. selaku Rektor Universitas Teknokrat Indonesia.
2. Bapak Dr. H. Mahathir Muhammad, S.E., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.
3. Ibu Dyah Ayu Megawaty, M.Kom., selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia.

REFERENSI/DAFTAR PUSTAKA

- Andrika, Y., Dkk. (2019). ‘Data Warehouse Kinerja Dosen Untuk Sistem Penjaminan Mutu Internal STMIK Atmaluhur’. Sensitif 2019.
- Coronel, R. M. (2011). *DATABASE SYSTEM Design, Implementation and Management Ninth Edition*. United States. Cengage Learning.
- Eka, S., Putri, Y. and Surahman, A. (2020). ‘PENERAPAN MODEL NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI POTENSI PENDAFTARAN SISWA DI SMK TAMAN SISWA TELUK BETUNG BERBASIS WEB’, 1(1), pp. 93–99.
- Inmon, W. H. 2005. *Building the Data Warehouse, 4th Edition*. Indianapolis. Wiley Publishing, Inc.
- Kimball, R., and Margy, R. (2010). *Industrial Engineering The Kimball Group Reader, Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence*.
- Kurniawan, I., Setiawansyah and Nuralia. (2020). ‘PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN PAHLAWAN INDONESIA DENGAN MARKER’, *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), pp. 9–16.
- Lane, P. 2005. *Oracle Database Data Warehousing Guide 10g Release 2, Oracle*.
- Megawaty, D. A. and Putra, M. E. (2020). ‘APLIKASI MONITORING AKTIVITAS AKADEMIK MAHASISWA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS XYZ BERBASIS’, 1(1), pp. 65–74.
- Miswanto, Sulistiani, H. and Damayanti. (2020). ‘PENERAPAN METODE COST AND BENEFIT ANALYSIS DALAM PENGUKURAN INVESTASI TEKNOLOGI INFORMASI (STUDY KASUS : CV LAUT SELATAN JAYA) The Application of Cost and Benefit Analysis Methods in Measuring Information Technology Investment (Case Study : CV Laut Sel’ , *Jurnal Tekno Kompak*, 14(1), pp. 54–61.
- Pratama, I., dan Pradipta, I. (2018). ‘Desain Dan Implementasi Data Warehouse Untuk Prediksi Penjualan Produk Pada Toko Mekarsari. *Jurnal Teknologi Informatika dan Terapan* Vol. 05, No 01. Januari - Juni 2018.
- Ponniah, P. 2010. *Data Warehousing Fundamentals for it Professionals: Second Edition*.
- Riksazany, R., Ayub, M. (2019). ‘Eksplorasi Data Warehouse Penjualan dengan Tableau’. *Jurnal Strategi* Volume 1 Nomor 2 November 2019.
- Setiawansyah, Sulistiani, H. and Darwis, D. (2020). ‘Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus : CV Adilia Lestari)’, *Jurnal CoreIT*, 6(1), pp. 50–56.
- Shodik, N., Neneng, N. and Ahmad, I. (2019). ‘Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart)’, *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 7(3), p. 219. doi: 10.23887/janapati.v7i3.15727.