

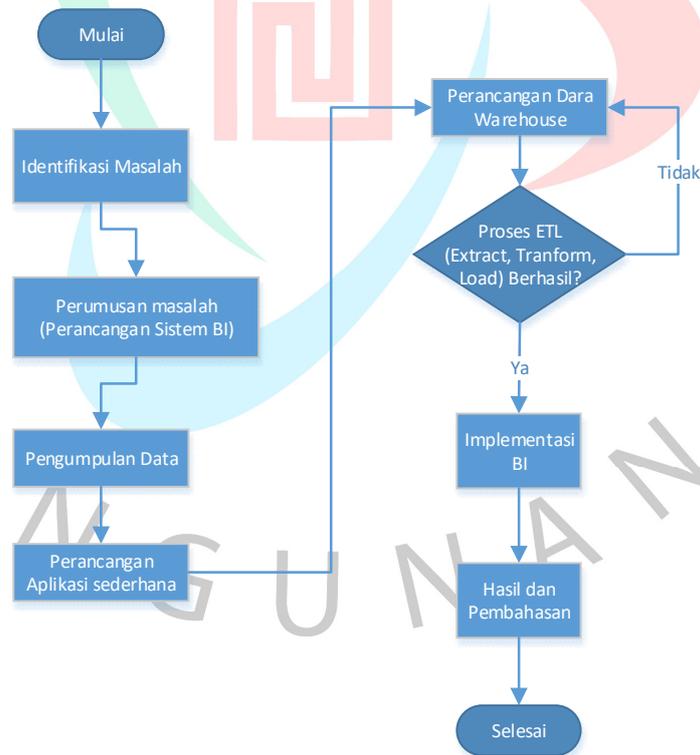
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menjelaskan secara singkat bagaimana membangun sistem business intelligence setelah pendataan dilakukan. Perancangan sistem BI dilakukan karena bisnis membutuhkan alat untuk mendapatkan informasi yang berguna untuk mendukung keputusan sehingga mereka dapat memecahkan masalah berbasis data. Pengolahan data menggunakan aplikasi impor sederhana untuk memasukkan data, menghapus data, dan mengubah data laporan. Dan menggunakan perangkat lunak untuk merancang gudang data dan mengimplementasikan BI, seperti Aplikasi Pentaho dan Microsoft Power BI.

4.1.1 Work Flow Penelitian

Gambar 4.1 dibawah ini menjelaskan work flow penelitian yang akan di lakukan sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Work Flow Penelitian

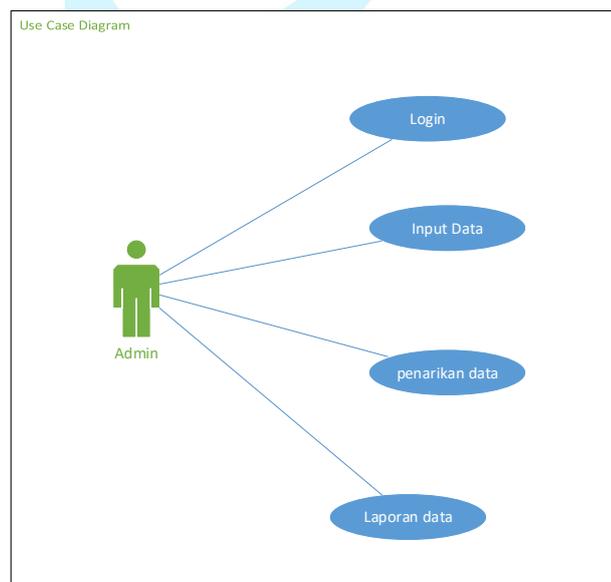
Gambar diatas menggambarkan work flow penelitian yang akan di lakukan peneliti dalam perancangan Business Intelligence. Penelitian dimulai dari identifikasi masalah pada perusahaan dan dapat rumusan masalah ada pada perusahaan. Setelah itu melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam perancangan BI. Perancangan aplikasi sederhana ini digunakan untuk memudahkan dalam merancang data warehouse dan proses ETL (Extract, Transform, Loading). Setelah proses diatas di lakukan maka setelah itu menampilkan implementasi BI menggunakan Power BI untuk menampilkan dashboard grafik yang diinginkan dalam merancang BI untuk pendukung pengambilan keputusan.

4.2 Perancangan Diagram Sistem Usulan

Untuk merancang sistem business intelligence dalam penelitian ini maka peneliti merancang sistem yang dibuat untuk mengolah data transaksi penjualan perusahaan dengan bantuan aplikasi Microsoft SQL Server dan Microsoft Power BI, peneliti membuat diagram-diagram dalam pengolahan data transaksi penjualan. Peneliti menggunakan diagram *use case*, *activity diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*. Peneliti melakukan penggunaan diagram use case untuk menggambarkan proses berjalan.

4.2.1 Use Case Diagram

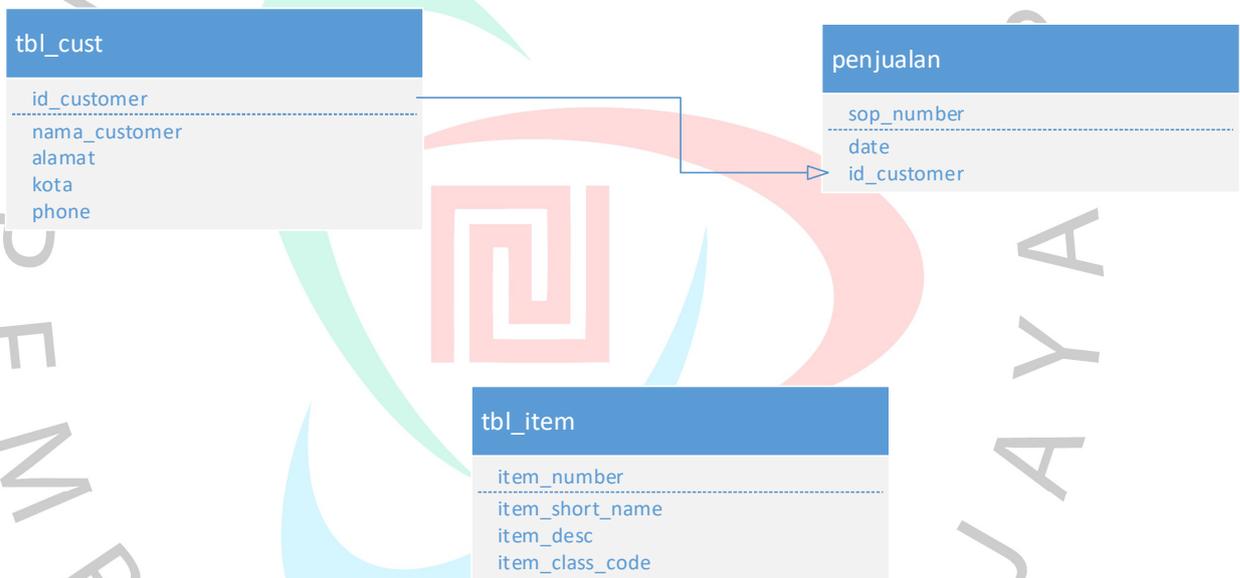
Dari berbagai jenis UML (Unified Modelling Language) salah satunya adalah use case diagram seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 2 Use Case Diagram Proses Perancangan Sistem BI

Berdasarkan use case diagram diatas dijelaskan bahwa peneliti memulai dari masuk ke dalam aplikasi ERP Microsoft Dynamics (Great Plains) untuk menarik data transaksi penjualan. Setelah itu melakukan proses ETL (Extract Transform Load) untuk membersihkan data yang sudah di ambil dari aplikasi. Proses ETL selesai dilanjutkan dengan perancangan data warehouse menggunakan aplikasi Microsoft SQL Server dimana peneliti membuat database berupa tabel-tabel yang saling berhubungan. Setelah melakukan proses perancangan data warehouse selesai maka database tersebut di connect ke dalam aplikasi Power BI untuk mendapatkan hasil laporan data yang diinginkan.

4.2.2 Class Diagram

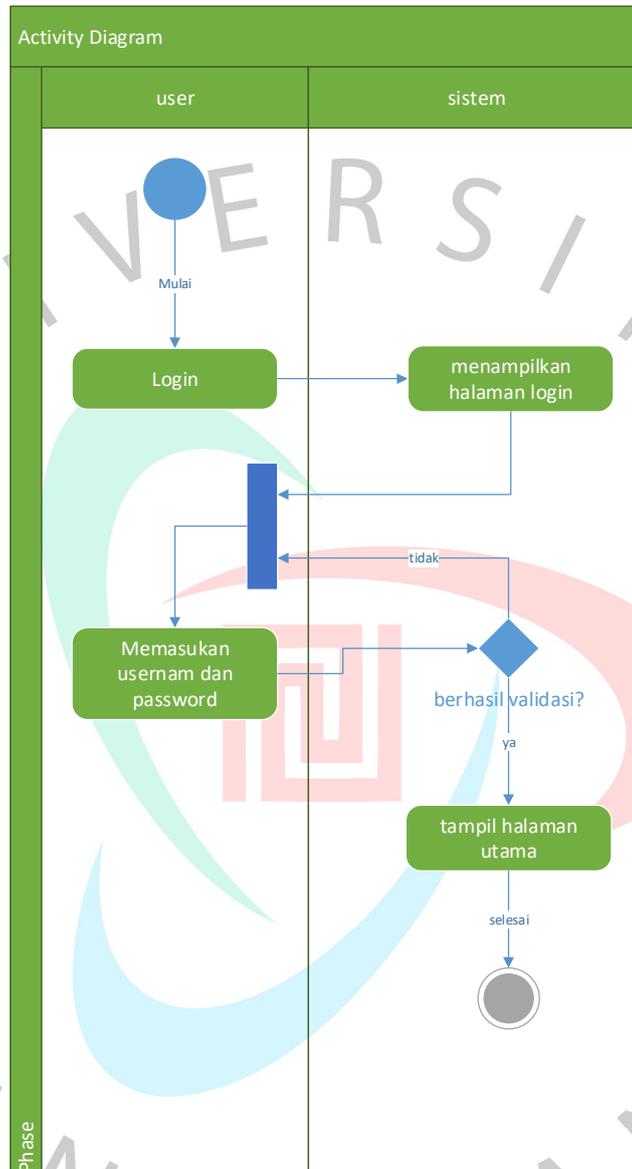


Gambar 4. 3 Class Diagram Perancangan Data Warehouse

Pada gambar 4.2 diatas menjelaskan class diagram yang saling terkait yang terstruktur di dalam tabel database.

4.2.3 Activity Diagram

1. Activity Diagram Login User

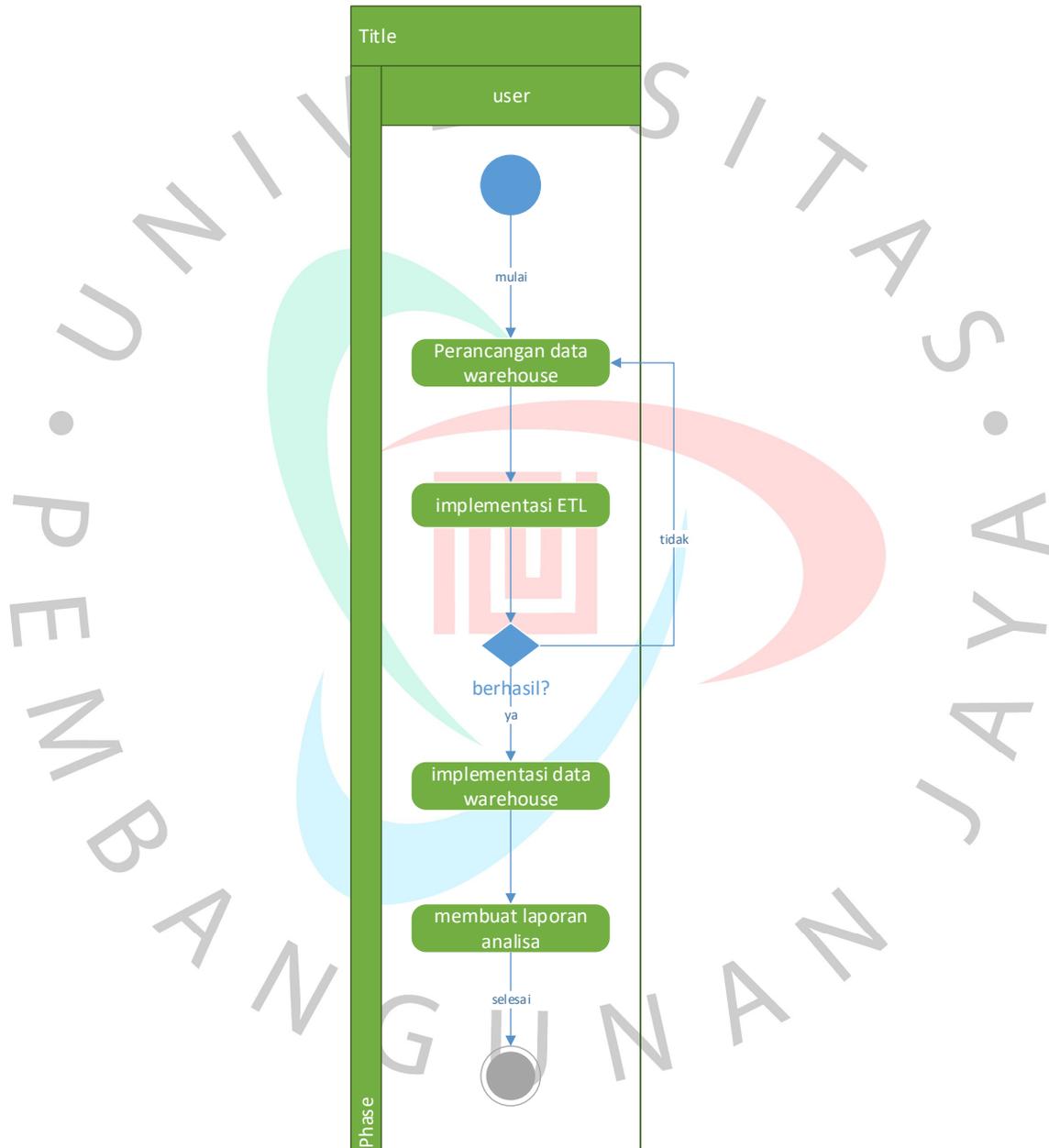


Gambar 4. 4 Activity Diagram Login User

Gambar 4.3 menjelaskan activity diagram user pada saat login kedalam aplikasi. User membuka aplikasi dan system menampilkan halaman login. Pada halaman login user harus memasukan usernam dan password agar bisa masuk ke dalam aplikasi.

2. Activity Perancangan BI

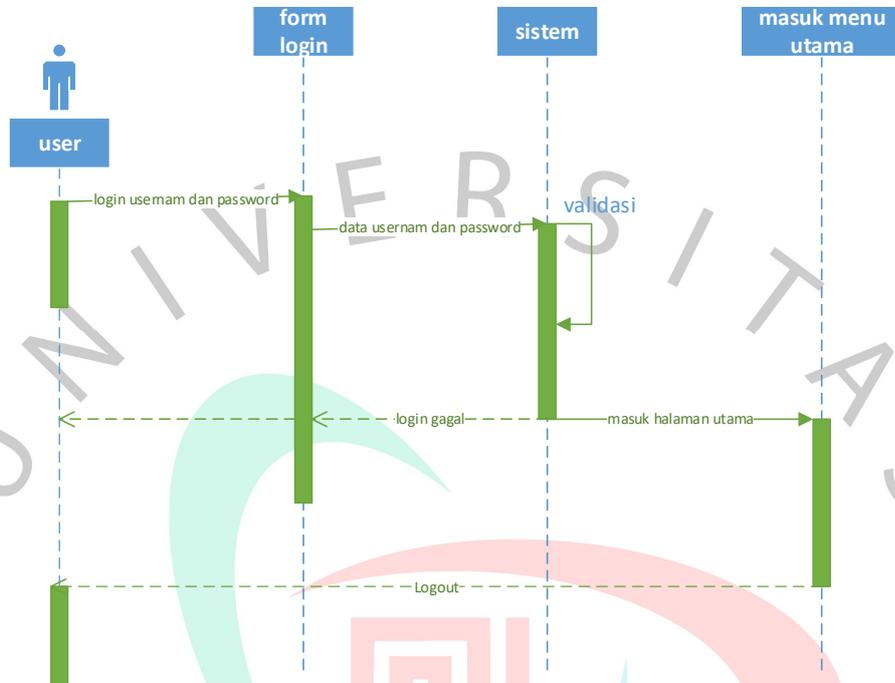
Activity diagram perancangan BI menjelaskan bagaimana alur perancangan dimulai. Perancangan dimulai pada pengambilan data lewat aplikasi setelah itu perancangan Datawarehouse dan diakhiri dengan laporan Analisi BI. Terlihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4. 5 Tampilan Activity diagram perancangan BI

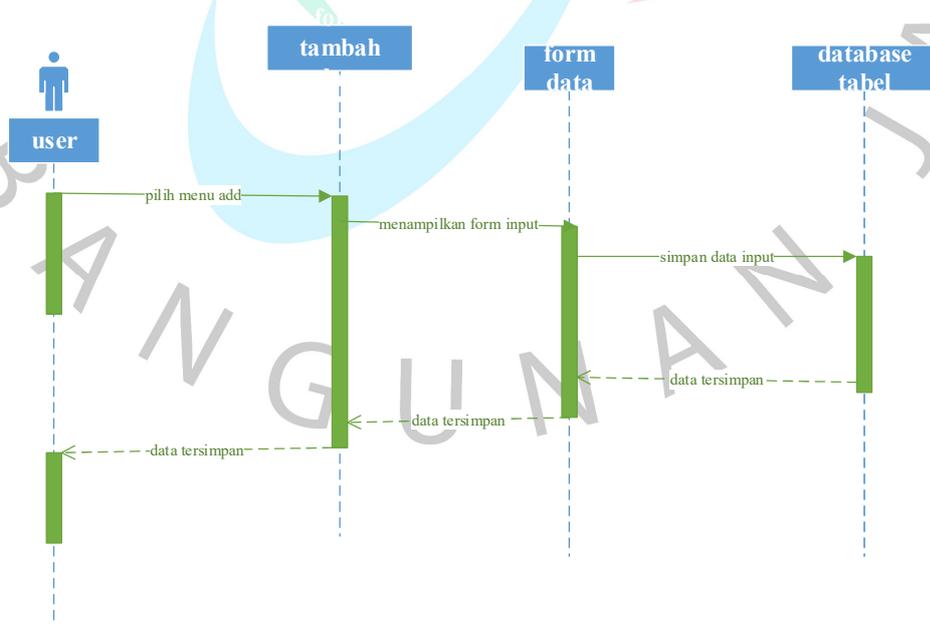
4.2.4 Sequence Diagram

1. Sequence diagram Login



Gambar 4. 6 Tampilan sequence diagram proses Login

2. Sequence Diagram input data

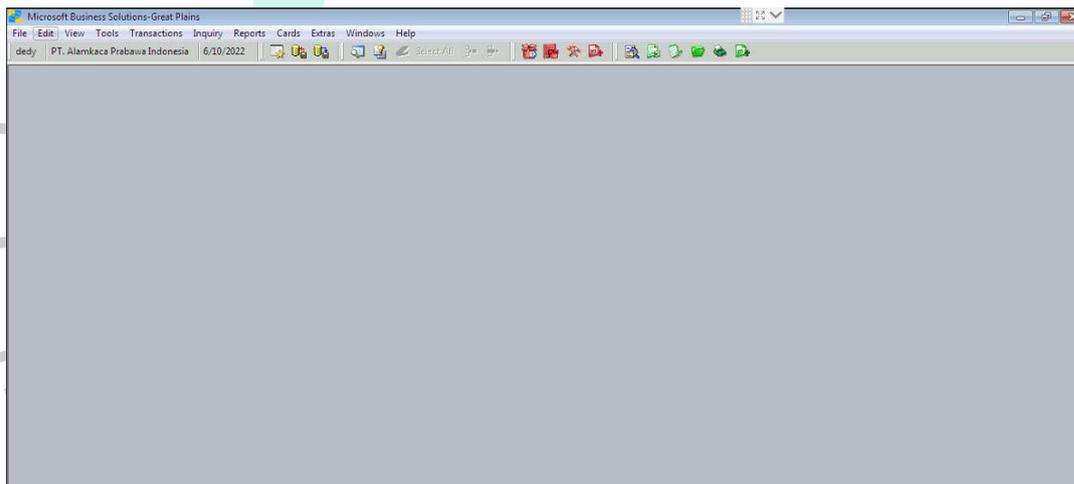


Gambar 4. 7 Tampilan Sequence Diagram Proses Input Data

Pada Gambar 4.5 dan 4.6 menggambarkan masing-masing alur proses yang berbeda-beda. Gambar 4.5 menggambarkan proses alur dimana user melakukan login ke aplikasi dan masuk ke halaman utama. Sedangkan gambar 4.6 menjelaskan alur proses dimana user melakukan input data yang sudah di sediakan oleh aplikasi.

4.3 Perancangan Antar Muka Pengguna

Perancangan antar muka untuk melakukan perancangan system BI terhadap data penjualan PT. Alankaca Prabawa Indonesia ini menggunakan tools seperti Microsoft Sql Server dan Microsoft Power BI untuk pendukung pengambilan keputusan. Langkah awal yang dilakukan untuk merancang system BI ini yaitu dengan pengumpulan data dari aplikasi Microsoft Dynamics (Great Plains). Gambar 4.3 yaitu tampilan menu pada aplikasi Microsoft Dynamic.



Gambar 4. 8 Tampilan System Aplikasi Microsoft Dynamic

4.3.1 Sumber data dan kebutuhan informasi

Langkah ini menguraikan sumber data dan kebutuhan informasi dalam mengembangkan sistem dashboard business intelligence di PT. Alankaca Prabawa Indonesia. Pada tahap ini, pendekatan argumentatif digunakan untuk menentukan manfaat pemecahan masalah dan pendekatan perencanaan digunakan untuk mendefinisikan infrastruktur teknis dan non-teknis.

4.3.2 Sumber Data

Sumber data di peroleh dari aplikasi yang digunakan untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan yaitu Microsoft Dynamic (Great Plains). Data tersebut berupa data transaksi penjualan dalam format xls. Dari bulan januari 2020

sampai dengan desember 2021. Tampilan data yang sudah di ambil dari aplikasi Microsoft Dynamic dapat dilihat pada Gambar 4.6.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	SOP Type	SOP Number	Document Date	Customer Number	Customer Name	Customer PO Number	Primary Shipto Address Code	Sales Document Status
2	Back Order	COL/22/01/0024	07/10/2021	ML87	MENARA JAYA GLASS		KTR	New
3	Back Order	SOE/21/08/0017	19/08/2021	IL32	INTERCONTINENTAL BUILDING PRODUCTS		KTR	New
4	Back Order	SOE/21/08/0018	19/08/2021	IL32	INTERCONTINENTAL BUILDING PRODUCTS		KTR	New
5	Back Order	SOE/21/08/0019	19/08/2021	IL32	INTERCONTINENTAL BUILDING PRODUCTS		KTR	New
6	Back Order	SOE/21/11/0011	08/11/2021	AE11	ALBERT KUNSTMANN KG		KTR	New
7	Back Order	SOE/21/12/0006	09/12/2021	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
8	Back Order	SOE/21/12/0008	17/12/2021	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
9	Back Order	SOE/21/12/0009	17/12/2021	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
10	Back Order	SOE/22/01/0008	18/01/2022	EE03	EVER SILVER (S) PTE LTD		KTR	New
11	Back Order	SOE/22/01/0020	03/02/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
12	Back Order	SOE/22/04/0006	11/04/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
13	Back Order	SOE/22/04/0010	13/04/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
14	Back Order	SOE/22/04/0016	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
15	Back Order	SOE/22/06/0001	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
16	Back Order	SOE/22/06/0002	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
17	Back Order	SOE/22/06/0003	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
18	Back Order	SOE/22/06/0004	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
19	Back Order	SOE/22/06/0005	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
20	Back Order	SOE/22/06/0006	03/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
21	Back Order	SOE/22/06/0007	04/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
22	Back Order	SOE/22/06/0008	06/06/2022	IE04	INTERGLASS CORP		KTR	New
23	Back Order	SOL/15/09/1899	11/05/2022	MLS6	PT. MUDA SEJAHTERA BERSAMA		KTR	New

Gambar 4. 9 Contoh Data yang didapatkan dari System Microsoft Dynamic

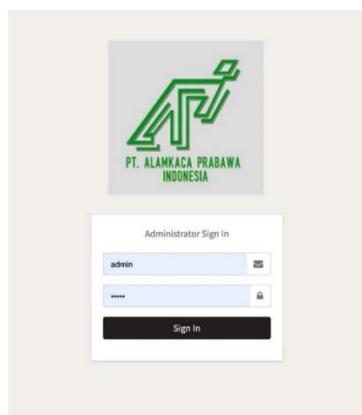
Data transaksi penjualan diambil dari Aplikasi Microsoft Dynamic (Great Plains) masih belum rapih dan belum terstruktur dengan baik. Sehingga masih belum bisa dimasukkan ke dalam perancangan data warehouse.

4.3.3 Perancangan Aplikasi Input Data

Perancangan Aplikasi ini untuk memudahkan dalam input data untuk menghasilkan sebuah report berupa file csv/xls. Report data tersebut digunakan untuk memudahkan dalam merancang data warehouse dan proses ETL (Extract, Transform dan Loading).

4.3.3.1 Implementasi Aplikasi Input Data

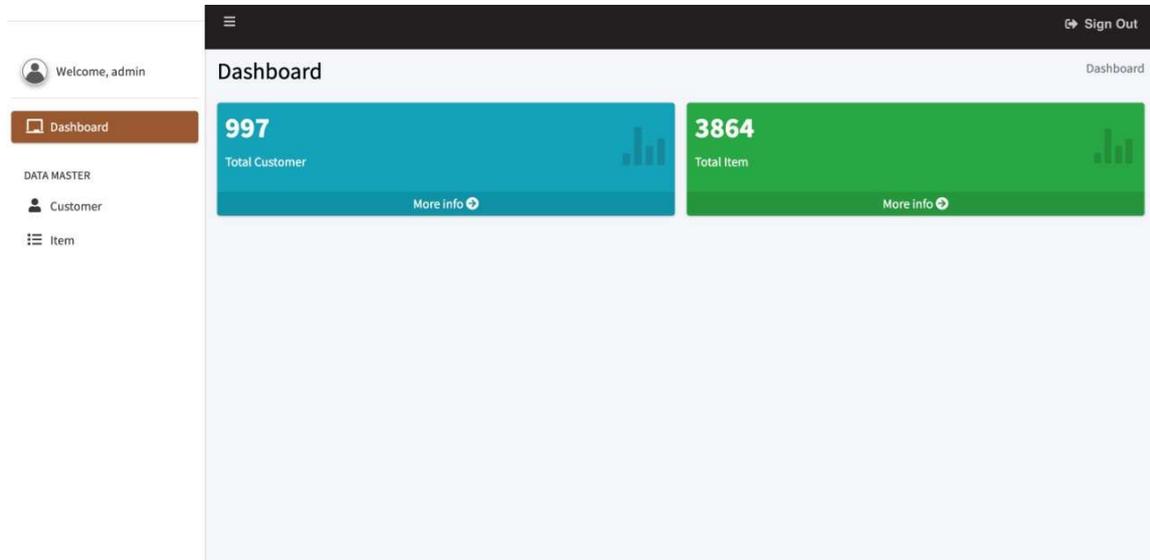
1. Tampilan halaman login Aplikasi Input Data



Gambar 4. 10 Tampilan halaman login aplikasi

Pada Gambar 4.7 diatas user akan memasukan data username dan password, jika data yang dimasukkan benar maka akan masuk halaman utama sesuai dengan hak akses.

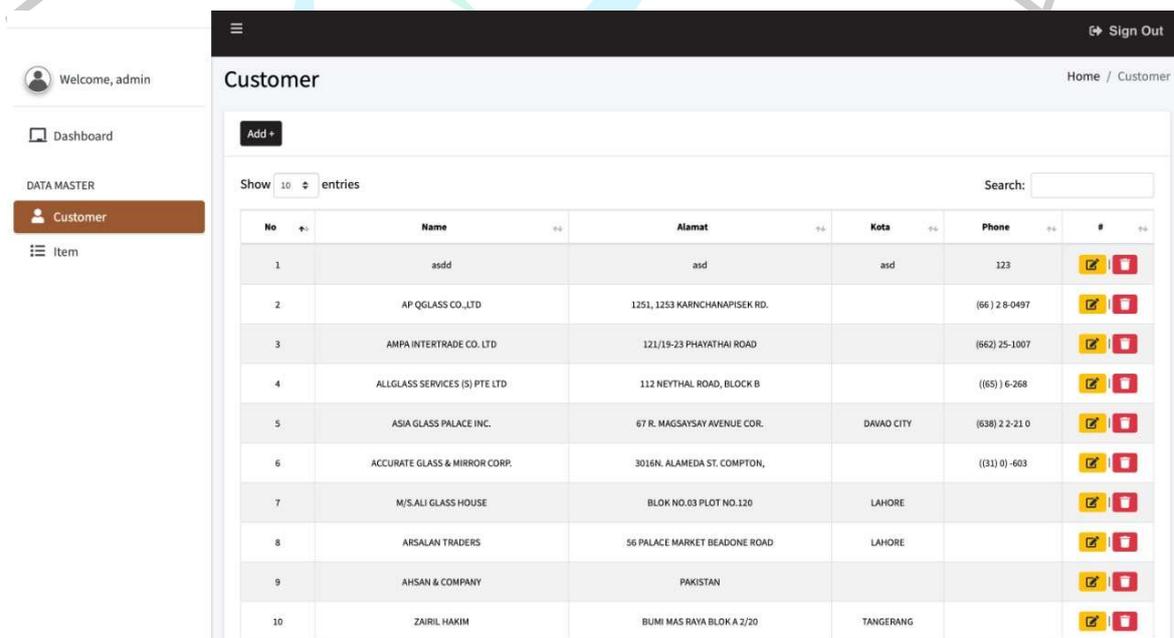
2. Tampilan Dashboard



Gambar 4. 11 Tampilan Dashbord menu utama Aplikasi

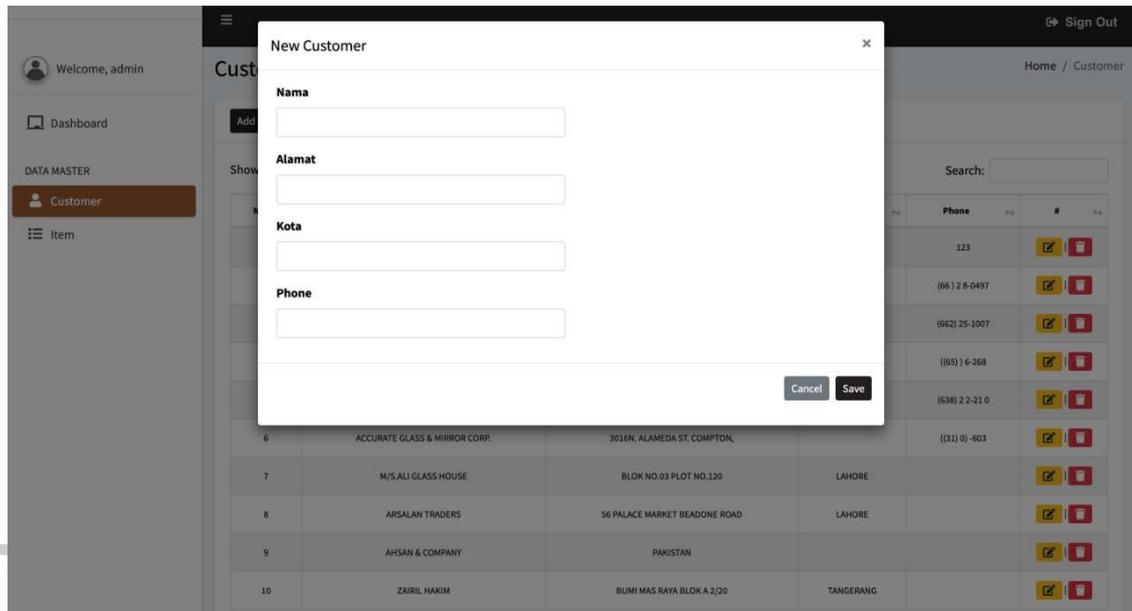
Pada Gambar 4.8 diatas merupakan tampilan dashboard Aplikasi. Pada tampilan dashboard menampilkan data yang sudah di input pada tabel Customer dan Item Barang.

3. Tampilan pada menu Customer



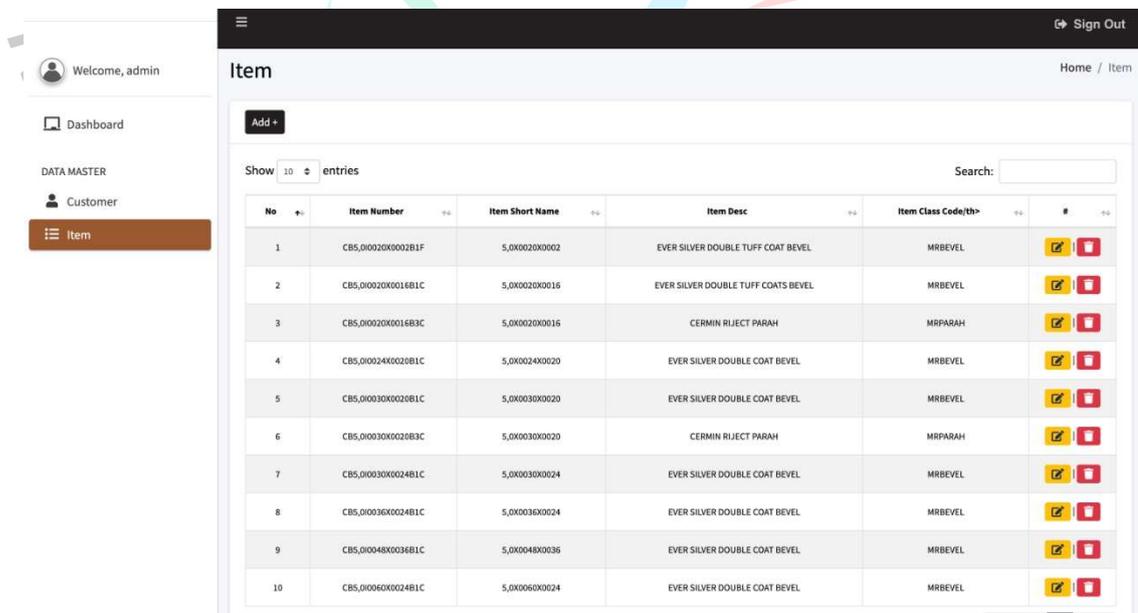
Gambar 4. 12 Tampilan dalam Menu Customer

Gambar 4.9 diatas menampilkan halaman pada menu customer. Pada halaman tersebut kita bisa input, edit dan hapus data yang diinginkan. Pada button *add* akan muncul sebuah form untuk menginput data yang kita isi sesuai tabel yang ada. Contoh tampilan form input seperti gambar 4.10 dibawah ini.



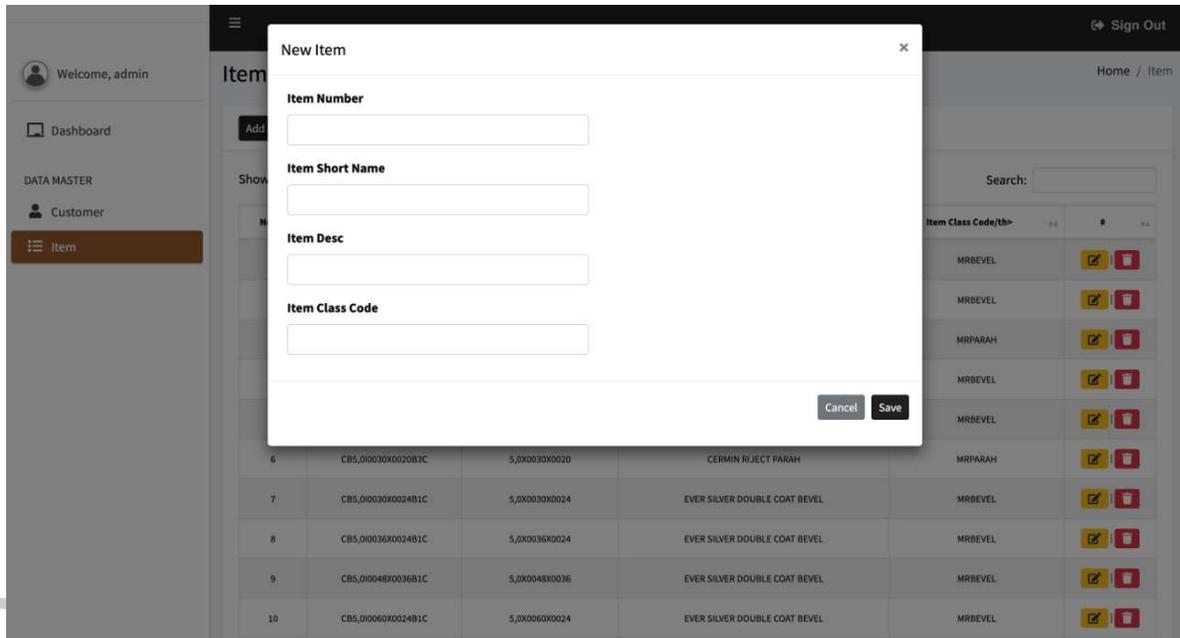
Gambar 4. 13 Tampilan untuk menambah data

4. Tampilan Menu Item



Gambar 4. 14 Tampilan pada Menu Item

Pada Gambar 4.11 di atas menampilkan menu Item yang berisi mengenai item-item apa saja yang ada pada perusahaan. Seperti tampilan menu sama halnya di tampilan item berisi button untuk input, edit dan hapus data. Contoh tampilan pada saat ingin input data Item seperti gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4. 15 Tampilan menambah data pada menu Item

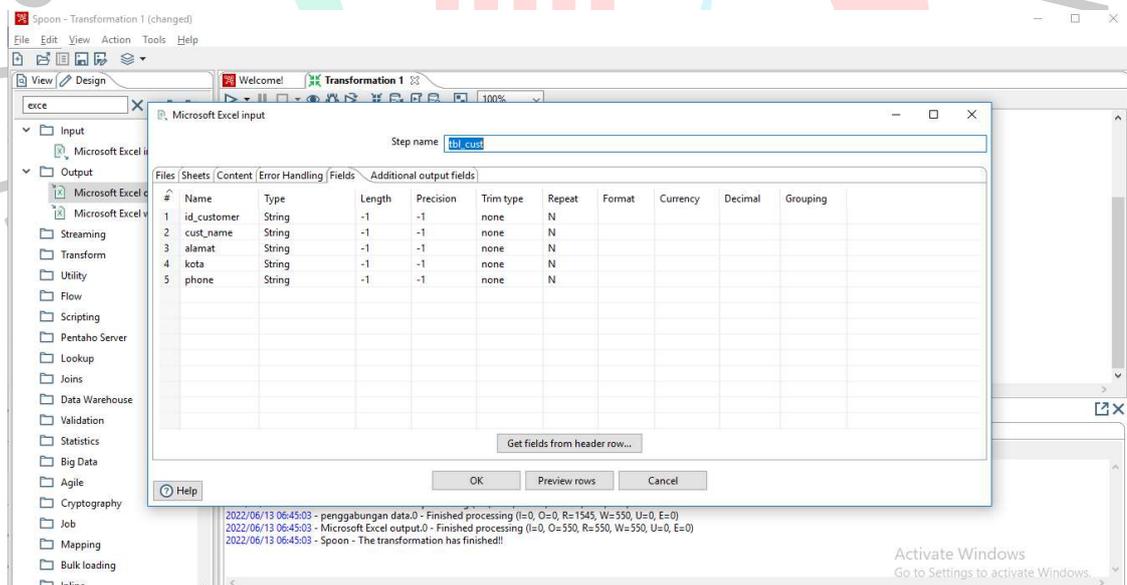
4.3.4 Perancangan Data Warehouse

Proses data warehouse merupakan data dasar untuk solusi business intelligence. Maka dari itu, perlu dilakukan perancangan data warehouse. Perancangan data warehouse sendiri dilakukan dengan membentuk database baru sebagai tempat terbentuknya data yang akan diproses untuk implementasi BI. Data yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang akan dianalisis disesuaikan dengan rumusan masalah pada penelitian ini. Analisis tersebut terlihat pada data penjualan yang diambil dari aplikasi system ERP yang tidak terstruktur. Gambar 4.15 dibawah ini menunjukkan rancangan data warehouse yang akan dirancang.



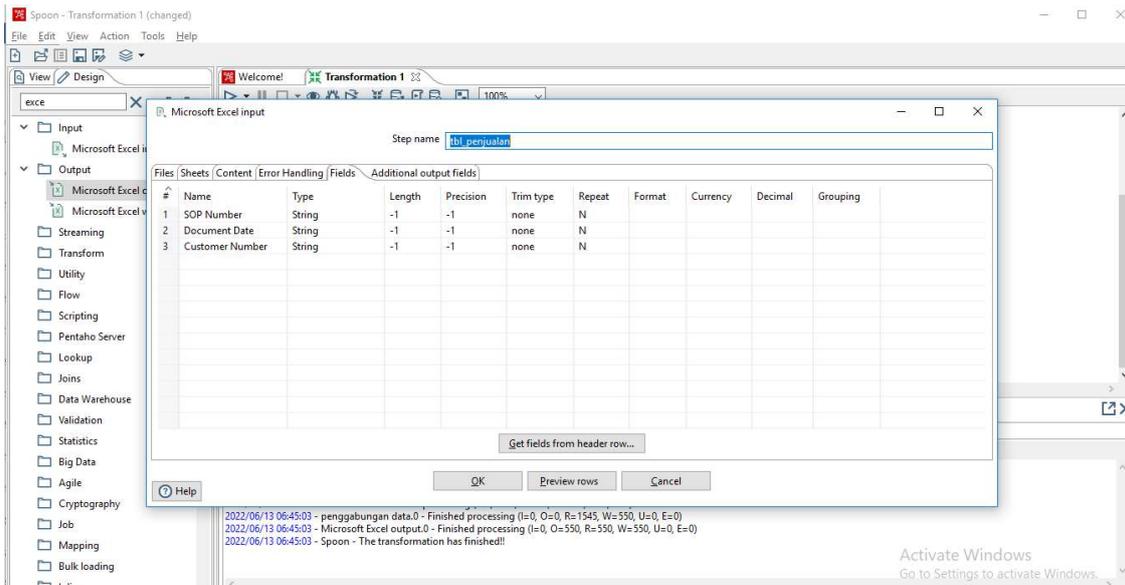
Gambar 4. 16 Rancangan Data Warehouse menggunakan tool Pentaho

Gambar 4.1 menunjukkan rancangan data warehouse yang digunakan sebagai data utama untuk mendesain data warehouse menggunakan aplikasi tool pentaho. Data tersebut akan melalui proses ETL. Gambar 4.16 dibawah ini akan menunjukkan isi dari tabel tbl_cust dan field pada tabel tersebut.



Gambar 4. 17 menunjukkan isi field pada tabel tbl_cust

Gambar diatas menunjukkan field data excel yang sudah di import dan dimasukkan ke aplikasi pentaho tersebut.



Gambar 4. 18 Gambar Tabel tbl_penjualan

4.3.5 Proses ETL (Extract Tranform Loading)

● Proses ETL menggunakan integrasi data pentaho (PDI) berdasarkan desain arsitektur logis dan fisik. Sumber data transaksi penjualan dan data pelanggan yang diperoleh dari aplikasi Microsoft Dynamic disebut proses ekstraksi. Kemudian dilakukan proses modifikasi struktur data, integrasi data, dan validasi data yang disebut transformasi. Data tersebut kemudian dimuat ke dalam datastore yang dikenal sebagai proses loading. Sebelum melakukan proses ETL, terlebih dahulu dibuat database baru menggunakan MySQL dengan nama “cooperative” untuk menampung data yang melewati proses ETL dan database tersebut terhubung ke PDI. Gambar .18 di bawah ini menunjukkan data yang dilewatkan melalui proses ETL (Extract, Transform, and Load).

Berikut gambar 4.18 dibawah ini data yang berhasil pada proses ETL (Extract, Transform dan Load) :

Examine preview data

Rows of step: Microsoft Excel output (550 rows)

#	SOP Number	Document Date	Customer Number	cust_name
1	COL/15/01/0036	2015/01/19 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
2	COL/15/01/0048	2015/01/13 00:00:00.000	SL84	SECURITY POS
3	COL/15/01/0056	2015/01/13 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
4	COL/15/01/0084	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
5	COL/15/01/0085	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
6	COL/15/01/0086	2015/01/19 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
7	COL/15/01/0087	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
8	COL/15/01/0088	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
9	COL/15/01/0089	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
10	COL/15/01/0090	2015/01/19 00:00:00.000	AL06	PT. ALBETA WIJAYA
11	COL/15/01/0091	2015/01/19 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
12	COL/15/01/0093	2015/01/20 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
13	COL/15/01/0094	2015/01/20 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
14	COL/15/01/0095	2015/01/20 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
15	COL/15/01/0096	2015/01/20 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
16	COL/15/01/0098	2015/01/20 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
17	COL/15/02/0265	2015/02/06 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
18	COL/15/02/0416	2015/02/27 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
19	COL/15/04/0851	2015/04/24 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
20	COL/15/05/1068	2015/05/26 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
21	COL/15/06/1212	2015/06/12 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
22	COL/15/07/1354	2015/07/01 00:00:00.000	ML07	CV MULIA SENTOSA ABADI
23	COL/15/07/1369	2015/07/02 00:00:00.000	ML07	CV MULIA SENTOSA ABADI
24	COL/15/08/1492	2015/08/04 00:00:00.000	SL86	CV SPECTRUM JAYA ABADI
25	COL/15/08/1494	2015/08/04 00:00:00.000	SL86	CV SPECTRUM JAYA ABADI
26	COL/15/08/1528	2015/08/10 00:00:00.000	SL86	CV SPECTRUM JAYA ABADI
27	COL/15/08/1545	2015/08/12 00:00:00.000	TL34	TRISULA KACA
28	COL/15/08/1581	2015/08/18 00:00:00.000	FL02	PT. FANTASI ANEKAGELAS INTERNASIONAL
29	COL/15/08/1639	2015/08/26 00:00:00.000	AL029	PT. ALAM SEJAHTERA INDAH
30	COL/15/09/1719	2015/09/04 00:00:00.000	ML07	CV MULIA SENTOSA ABADI

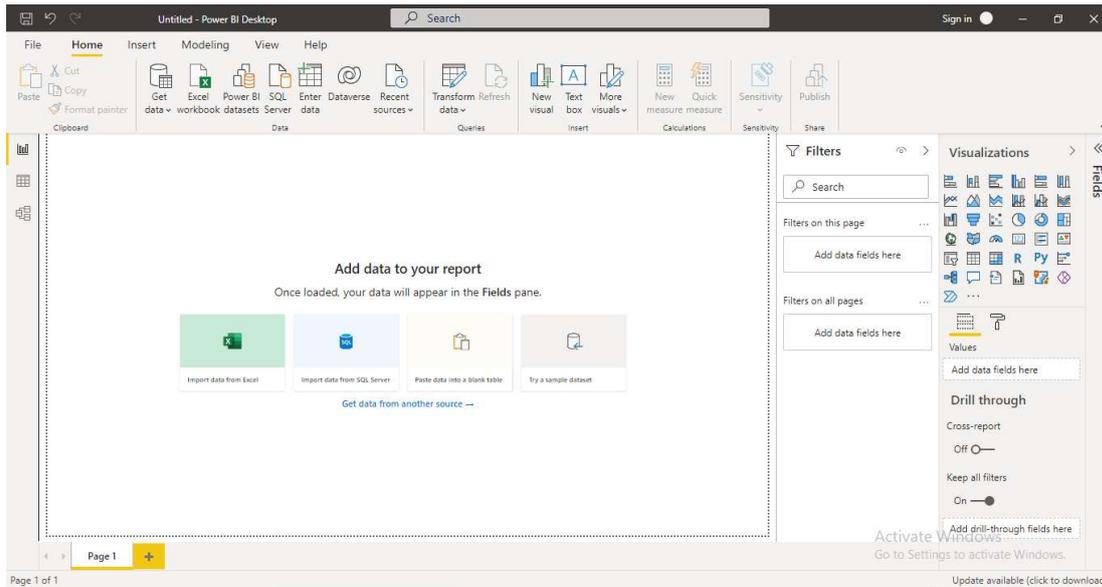
Gambar 4. 19 Data yang sudah di proses melalui proses ETL

4.4 Perancangan Implementasi

- Perancangan implementasi ini menggambarkan dashboard sistem Business Intelligence menggunakan Microsoft Power BI di PT. Alamkaca Prabawa Indonesia. Aplikasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memvisualisasikan data dari data yang diperoleh dari perancangan data warehouse penjualan. Selain itu, menjelaskan infrastruktur, persiapan aplikasi, instalasi, dan penyebaran.

4.4.1 Implementasi Microsoft Power BI

Pada tahap ini, implementasi Microsoft Power BI dilakukan untuk memproses data transaksi penjualan yang diwakili oleh data warehouse yang dirancang sebelumnya. Implementasi Power BI melibatkan beberapa tahapan, yaitu pemuatan data, pembuatan metrik, visualisasi dashboard Aplikasi Power BI.

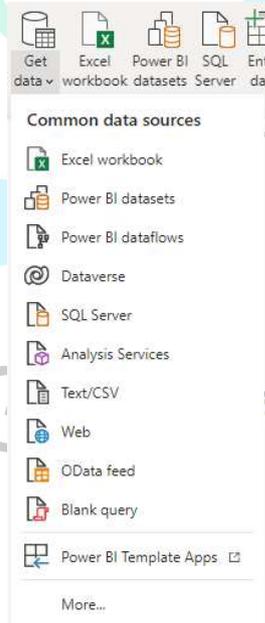


Gambar 4. 20 Tampilan Dashboard Power BI

4.4.2 Load Data

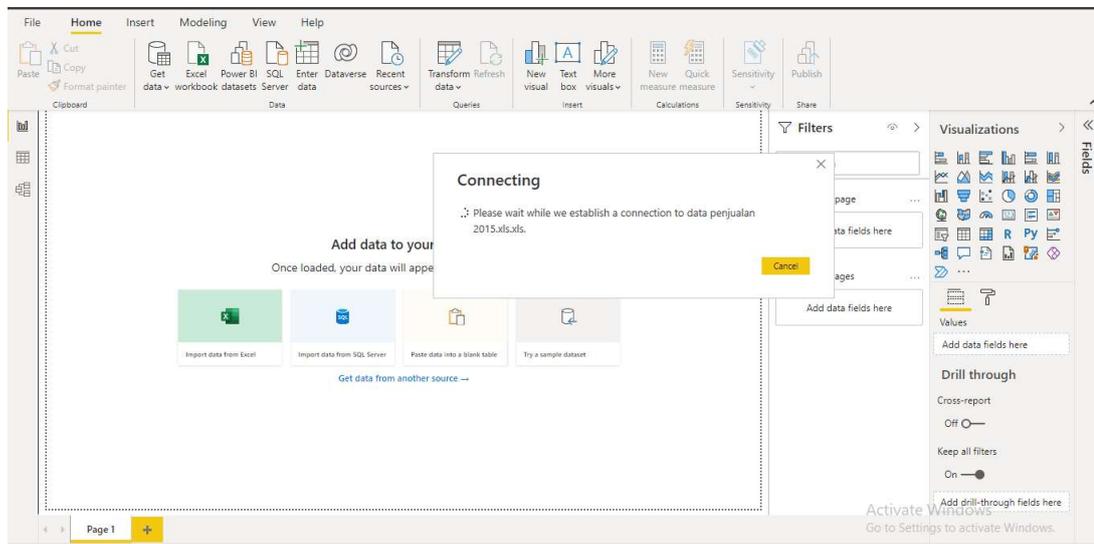
Pada tahapan ini akan dilakukan load data terhadap data yang ada pada data warehouse dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Langkah pertama yang dilakukan adalah memilih menu *Get Data* pada bagian atas, lalu pilih muncul drop down seperti pada gambar dibawah ini.



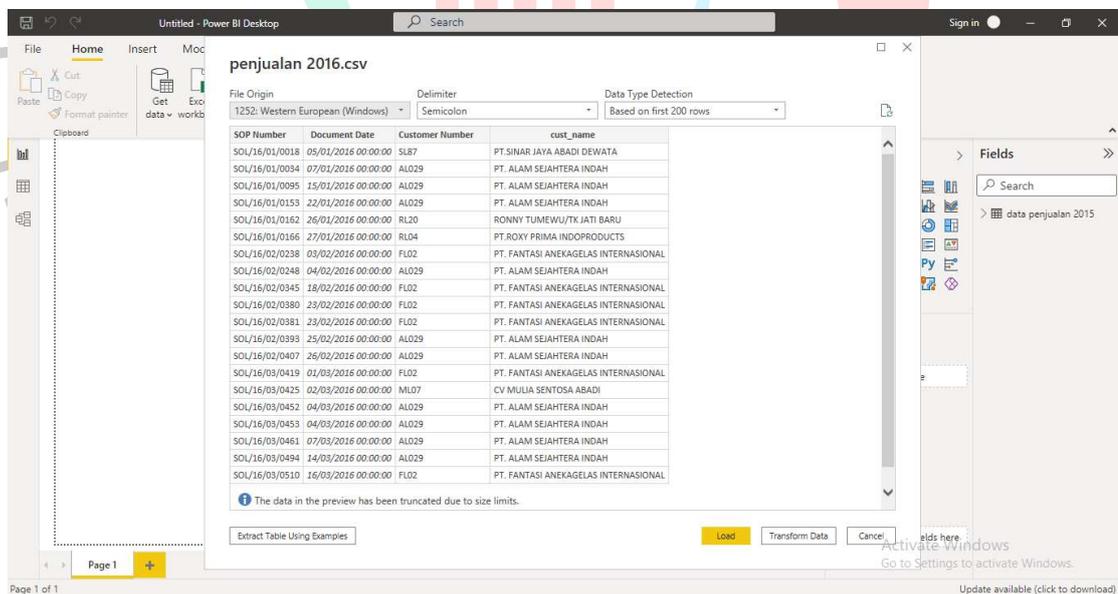
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Get data

2. Kemudian, pilih “ Excel Workbook” sebagai sumber data dan klik tombol connect seperti yang terlihat pada Gambar dibawah ini .



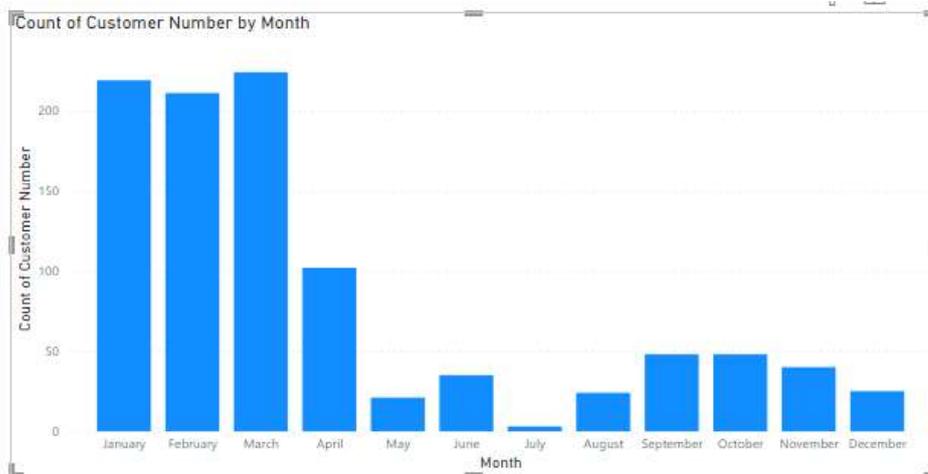
Gambar 4. 22 Gambar Loading setelah memilik data yang ingin diambil

3. Setelah data sudah selesai maka akan muncul tampilan dimana format data tabel sudah tersusun seperti pada gambar 4.22 dibawah ini.



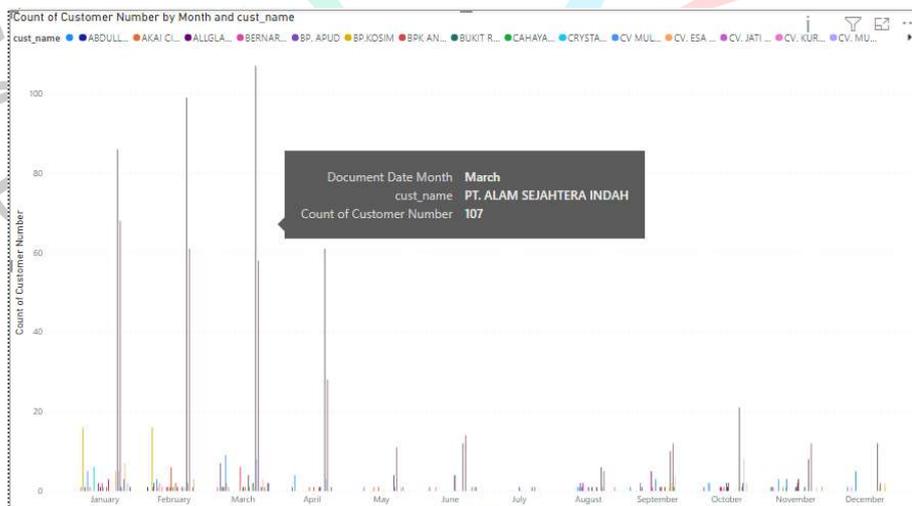
Gambar 4. 23 tampilan data yang berhasil di load

4.4.3 Grafik Penjualan



Gambar 4. 24 Tampilan Grafik Penjualan selama 1 Tahun

Pada Gambar 4.23 diatas menampilkan grafik penjualan yang diambil selama 1 tahun. Perusahaan mengalami penjualan tertinggi pada bulan januari hingga maret dan setelah itu mengalami penurunan yang drastis di bulan-bulan berikutnya. Perusahaan mengalami penurunan sangat drastis pada bulan july dimana grafiknya sangat rendah sekali dibandingkan bulan-bulan sebelumnya dan sesudahnya.



Gambar 4. 25 Grafik per customer

Pada Gambar 4.24 diatas menggambarkan dimana customer yang paling banyak order setiap bulannya. Customer atas nama PT. Alam Sejahtera Indah yang order paling banyak diantara customer-customer lainnya. Dimana PT Alam Sejahtera Indah order paling tertingginya 107 order pada bulan maret.