

## **BAB 3**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem merupakan penguraian dari sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau memperbaharui. Tahap analisis sistem ini dari tahap mengumpulkan dan mengimplementasikan data-data yang ada, menganalisis permasalahan, dan menemukan kelemahan dari sistem yang berjalan supaya dapat diusulkan perbaikannya.

##### **3.1.1 Analisis Masalah**

Masalah yang ada pada perusahaan PT. Blantickindo Aneka sekarang adalah sebagai berikut :

1. Pengolahan data

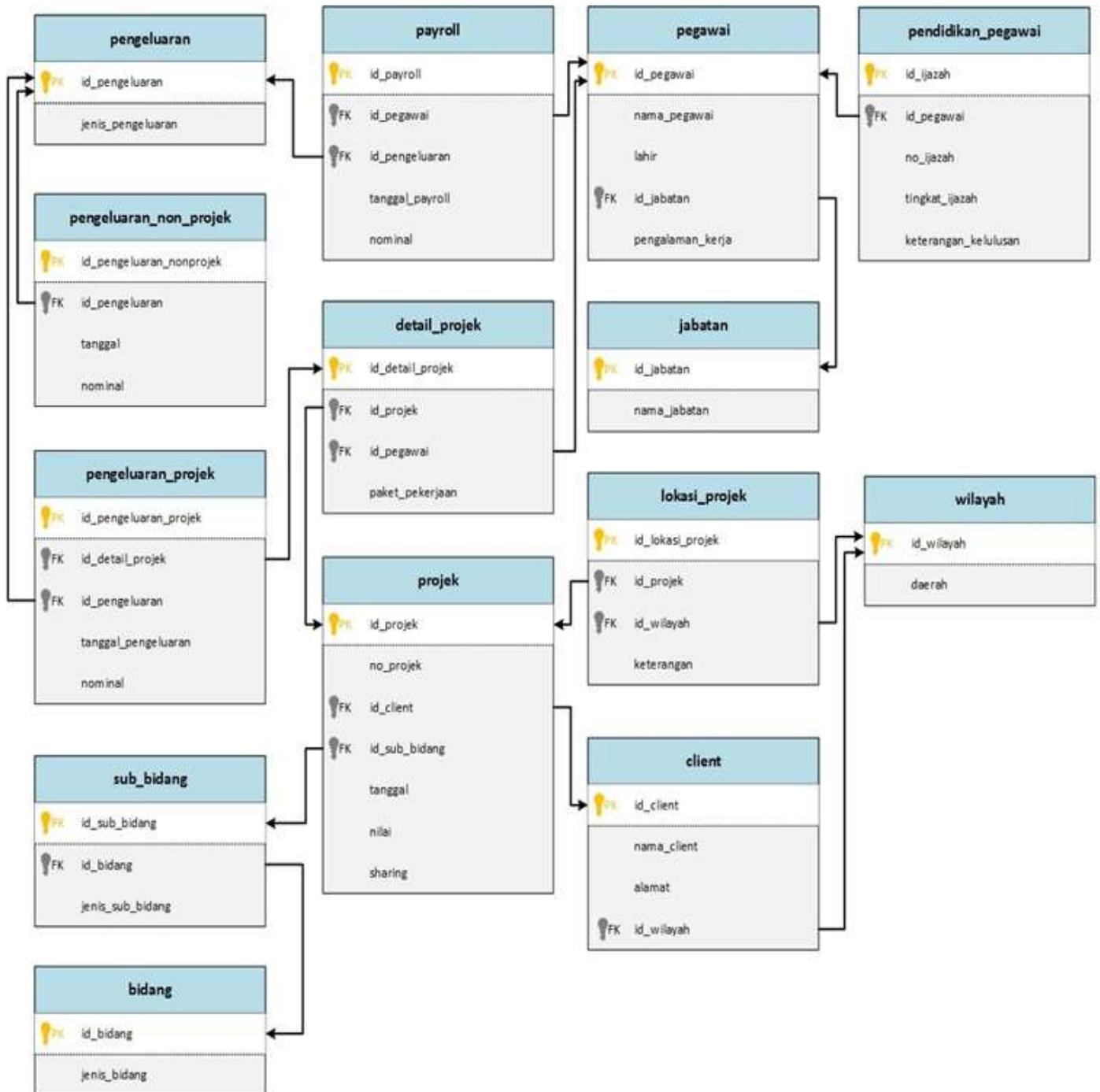
Pengolahan data yang diterapkan di dalam perusahaan saat ini menggunakan *Microsoft Office Excel* sehingga sulit untuk melakukan analisis data pada informasi yang memerlukan perangkat lunak yang dapat menampilkan informasi sumber data dari berbagai aspek yang berbeda seperti hasil pekerjaan dari setiap divisi dalam periode waktu tertentu.

2. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan yang dilakukan di PT. Blantickindo Aneka dengan cara merekap semua sumber data yang dimiliki perusahaan kemudian dibuat laporan dengan bentuk satu laporan dari tiap bagianya masing-masing. Masalah dalam pembuatan laporan ini adalah perusahaan kesulitan dalam pembuatan laporan karena data yang ada tidak terintegrasi dengan data lainnya sehingga harus merekap semua sumber data yang ada menjadi satu sajian laporan hal ini menghambat untuk mendukung dalam pembuatan laporannya karena membutuhkan waktu yang cukup lama.

### 3.1.2 Analisis Sumber Data

Analisis sumber data pada perusahaan PT. Blantickindo Aneka berdasarkan pada *database* yang sudah ada. Berikut skema OLTP yang dibutuhkan :



Gambar 3.1 Skema Diagram OLTP

Penjelasan struktur tabel dari setiap tabel dalam skema diagram OLTP diatas adalah sebagai berikut:

#### 1. Tabel pengeluaran

Tabel pengeluaran merupakan tabel untuk menyimpan data jenis pengeluaran dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_pengeluaran*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel pengeluaran bisa dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Struktur data tabel pengeluaran**

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_pengeluaran	Integer	<i>Primary Key</i>
2	jenis_pengeluaran	Varchar	

#### 2. Tabel pengeluaran\_non\_projek

Tabel *pengeluaran\_non\_projek* merupakan tabel untuk menyimpan data pengeluaran non projek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_pengeluaran\_nonprojek*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel *pengeluaran\_non\_projek* bisa dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Struktur data tabel pengeluaran\_non\_projek**

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_pengeluaran_nonprojek	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_pengeluaran	Integer	<i>Foreign Key, Reference</i> dari <i>id_pengeluaran</i> di tabel <i>pengeluaran</i>
3	tanggal	Date	
4	nominal	Float	

#### 3. Tabel pengeluaran\_projek

Tabel *pengeluaran\_projek* merupakan tabel untuk menyimpan data pengeluaran projek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_pengeluaran\_projek*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel *pengeluaran\_projek* bisa dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Struktur data pengeluaran\_projek

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_pengeluaran_projek	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_detail_projek	Integer	<i>Foreign Key, Reference</i> dari id_detail_projek di tabel detail_projek
3	id_pengeluaran	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_pengeluaran di tabel pengeluaran
4	tanggal_pengeluaran	Date	
5	nominal	Float	

## 4. Tabel detail\_projek

Tabel detail\_projek merupakan tabel untuk menyimpan data detail proyek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah id\_detail\_projek. Untuk lebih jelasnya struktur tabel detail\_projek bisa dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Struktur data tabel detail\_projek

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_detail_projek	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_projek	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_projek di tabel projek.
3	id_pegawai	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_pegawai di tabel pegawai.
4	paket_pekerjaan	Varchar	

## 5. Tabel projek

Tabel projek merupakan tabel untuk menyimpan data projek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah id\_projek. Untuk lebih jelasnya struktur tabel projek bisa dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Struktur data tabel projek

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_projek	Integer	<i>Primary key</i>
2	no_projek	Varchar	
3	id_client	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_client di tabel client.
4	id_sub_bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_sub_bidang di tabel sub_bidang.
5	tanggal	Date	
6	nilai	Float	
7	sharing	Float	

## 6. Tabel bidang

Tabel bidang merupakan tabel untuk menyimpan data bidang pekerjaan dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_bidang*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel bidang bisa dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Struktur data tabel bidang

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_bidang	Integer	<i>Primary Key</i>
2	jenis_bidang	varchar	

## 7. Tabel sub\_bidang

Tabel sub\_bidang merupakan tabel untuk menyimpan data sub\_bidang pekerjaan dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_sub\_bidang*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel bidang bisa dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Struktur data tabel sub\_bidang

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_sub_bidang	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_bidang di tabel bidang
3	jenis_sub_bidang	varchar	

## 8. Tabel client

Tabel client merupakan tabel untuk menyimpan data client dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_client*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel client bisa dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Struktur data tabel client

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_client	Integer	<i>Primary Key</i>
2	nama_client	Varchar	
3	alamat	Varchar	
4	id_wilayah	Integer	<i>Foreign Key, Reference</i> dari id_wilayah di tabel wilayah

## 9. Tabel lokasi\_projek

Tabel lokasi\_projek merupakan tabel untuk menyimpan data lokasi proyek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah id\_lokasi\_projek. Untuk lebih jelasnya struktur tabel lokasi\_projek bisa dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Struktur data tabel lokasi\_projek

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_lokasi_projek	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_projek	Integer	
3	id_wilayah	Integer	
4	keterangan	Varchar	

## 10. Tabel wilayah

Tabel wilayah merupakan tabel untuk menyimpan data wilayah proyek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah id\_wilayah. Untuk lebih jelasnya struktur tabel wilayah bisa dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Struktur data tabel wilayah

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_wilayah	Integer	<i>Primary Key</i>
2	daerah	Varchar	

## 11. Tabel payroll

Tabel payroll merupakan tabel untuk menyimpan data payroll (pembayaran kontrak) proyek dari setiap pekerjaan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah id\_payroll. Untuk lebih jelasnya struktur tabel payroll bisa dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Struktur data tabel payroll

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_payroll	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_pegawai	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_pegawai di tabel pegawai
3	id_pengeluaran	Integer	<i>Foreign Key, Reference</i> dari id_pengeluaran di tabel pengeluaran
4	tanggal_payroll	Date	
5	nominal	Float	

## 12. Tabel pegawai

Tabel pegawai merupakan tabel untuk menyimpan data pegawai di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_pegawai*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel pegawai bisa dilihat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Struktur data tabel pegawai

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_pegawai	Integer	<i>Primary Key</i>
2	nama_pegawai	Varchar	
3	lahir	Date	
4	id_jabatan	Integer	<i>Foreign Key, Reference</i> dari id_jabatan di tabel jabatan
5	pengalaman_kerja	Integer	

## 13. Tabel jabatan

Tabel jabatan merupakan tabel untuk menyimpan data jabatan - jabatan di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_jabatan*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel jabatan bisa dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Struktur data tabel jabatan

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_jabatan	Integer	<i>Primary Key</i>
2	nama_jabatan	Varchar	

## 14. Tabel pendidikan\_pegawai

Tabel pendidikan\_pegawai merupakan tabel untuk menyimpan data pendidikan terakhir pegawai di PT. Blantickindo Aneka, *primary key* di tabel ini adalah *id\_pendidikan\_pegawai*. Untuk lebih jelasnya struktur tabel pendidikan\_pegawai bisa dilihat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Struktur data tabel pendidikan\_pegawai

No.	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	id_ijazah	Integer	<i>Primary Key</i>
2	id_pegawai	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_pegawai di tabel pegawai.
3	no_ijazah	Integer	
4	tingkat_ijazah	Varchar	
5	keterangan_kelulusan	Varchar	

### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Informasi Strategis

Berdasarkan hasil wawancara di PT. Blantickindo Aneka didapatkan informasi strategis bisnis seperti berikut:

1. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
2. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.
3. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
4. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.
5. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.
6. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.
7. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
8. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.
9. Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.
10. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluaran dalam periode per bulan dan per tahun.
11. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.
12. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.
13. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.
14. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
15. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.
16. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.
17. Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.

### 3.1.4 Analisis Data Warehouse

Analisis data *warehouse* merupakan suatu analisis yang dilakukan untuk mendapatkan kejelasan mengenai proses yang digunakan dalam membangun sistem data *warehouse* yang baik dan benar. Adapun rancangan arsitektur sistem data *warehouse* yang akan dibangun adalah jenis *two-layer architecture*, yang terdiri dari 2 lapisan yaitu data *source layer* (sumber data) dan data *warehouse layer*. Sedangkan tahapan analisis data *warehouse* meliputi sebagai berikut : *Select the business process, declare the grain , identify the dimensions, identify the fact, data tagging, analysis OLAP dan deployment.*

#### 3.1.4.1 Dimensional Modeling

*Dimensional modeling* merupakan tahapan analisis dalam membuat rancangan model data yang berbentuk multidimensi, pemodelan multidimensi data ini merupakan tahapan awal dalam membangun arsitektur skema data dalam data *warehouse* [11]. Adapun dalam proses *dimensional modeling* ini terdiri dari 4 tahapan yang terdiri dari, *select the business process* (Pemilihan Proses Bisnis), *declare the grain* (Pemilihan Calon Fakta), *identify the dimensions* (mengidentifikasi dimensi) dan *identify the fact* (mengidentifikasi fakta).

##### 3.1.4.1.1 Pemilihan Proses Bisnis

Tahapan ini berarti memahami dan memilih proses bisnis mana saja yang akan digunakan dalam model data multidimensi yang akan dibangun. Proses bisnis yang di dapatkan berdasarkan analisis kebutuhan informasi strategis yang dibutuhkan oleh pihak PT Blantickindo Aneka yaitu :

1. Sumber Data Proyek
2. Sumber Data Detail Proyek
3. Sumber Data Pengeluaran Proyek
4. Sumber Data Pengeluaran Non Proyek
5. Sumber Data Sub Bidang
6. Sumber Data Payroll
7. Sumber Data Lokasi Proyek

### 3.1.4.1.2 Pemilihan Calon Fakta (*Declare the grain*)

*Grain* merupakan calon fakta yang di dapat dari proses bisnis. Menyatakan *grain* berarti menentukan apa yang sebenarnya direpresentasikan oleh *record* dalam tabel fakta. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan ini, di mana ditentukan kebutuhan informasi apa saja yang digunakan sesuai dengan proses bisnis yang ada.

**Tabel 3.15 Calon Fakta Dalam Setiap Proses Bisnis**

No.	Proses bisnis	Grain
1.	Sumber Data proyek Sumber Data sub bidang	Informasi pendapatan proyek
2.	Sumber Data pengeluaran proyek Sumber Data detail proyek Sumber Data proyek Sumber Data sub bidang	Informasi pengeluaran proyek
3.	Sumber Data pengeluaran non proyek Sumber Data payroll	Informasi pengeluaran non proyek
4.	Sumber Data proyek Sumber Data lokasi proyek	Informasi lokasi proyek
5.	Sumber Data proyek Sumber Data detail proyek Sumber Data sub bidang	Informasi handle proyek

Berdasarkan analisis kebutuhan informasi strategis, maka sumber calon fakta yang di dapat disesuaikan dengan kebutuhan informasi strategi-nya sebagai berikut :

**Tabel 3.16 Pemilihan Sumber Informasi**

No	Grain	Kebutuhan Informasi Strategis
1	Informasi pendapatan proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.</li> <li>5. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>6. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.</li> </ol>
2	Informasi pengeluaran proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.</li> </ol>

3	Informasi pengeluaran non proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluaran dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.</li> </ol>
4	Informasi lokasi proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.</li> </ol>
5	Informasi handle proyek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.</li> </ol>

### 3.1.4.1.3 Mengidentifikasi Dimensi

Tahap seleksi terhadap data yang dihasilkan dari proses bisnis yang dijadikan ke dalam dimensi yang berisi informasi deskriptif mengenai fakta-fakta dan terasosiasi untuk menjawab permasalahan bisnis. Berikut adalah penjelasan dimensi yang akan digunakan dalam sistem :

**Tabel 3.17 Dimensi yang digunakan dalam fakta**

No	Informasi Strategis	Dimensi
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.</li> <li>5. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>6. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu</li> <li>2. Bidang</li> <li>3. Sub Bidang</li> <li>4. Client</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu</li> <li>2. Bidang</li> <li>3. Sub Bidang</li> <li>4. Pengeluaran</li> </ol>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluaran dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu</li> <li>2. Pengeluaran</li> </ol>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu</li> <li>2. Client</li> <li>3. Wilayah</li> </ol>

5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu</li> <li>2. Bidang</li> <li>3. Sub Bidang</li> <li>4. Pegawai</li> </ol>
---	---	--

#### 3.1.4.1.4 Mengidentifikasi Fakta

Pada tahap ini dipilih fakta-fakta yang akan mengisi tabel fakta, di mana fakta-fakta yang dipilih harus sesuai dengan sumber dan dimensi yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya.

**Tabel 3.18 Fakta yang akan digunakan**

No	Informasi Strategis	Fakta
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.</li> <li>5. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>6. Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.</li> </ol>	Pendapatan proyek
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.</li> </ol>	Pengeluaran proyek
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluaran dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.</li> </ol>	Pengeluaran nonprojek
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.</li> </ol>	Lokasi proyek
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>2. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.</li> <li>3. Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.</li> <li>4. Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.</li> </ol>	Handle proyek

### 3.1.4.2 Analisis Dimensi dan Fakta Bisnis

Analisis kebutuhan informasi adalah tahap menganalisis informasi strategis apa saja yang dibutuhkan oleh PT. Blantickindo Aneka dari data *warehouse* yang akan dibangun. Berdasarkan hasil wawancara dan diskusi ada beberapa kebutuhan informasi strategis yang akan dibutuhkan oleh pihak PT. Blantickindo Aneka adalah sebagai berikut :

**Tabel 3. 19 Pemetaan Dimensi Bisnis PT. Blantickindo Aneka**

1	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client
2	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client
3	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client
4	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client
5	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client

6	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pendapatan_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_client
7	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pengeluaran_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pengeluaran
8.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pengeluaran_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pengeluaran
9.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pengeluaran_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pengeluaran
10.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluaran dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pengeluaran_nonprojek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_pengeluaran
11.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Pengeluaran non-projek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_pengeluaran_nonprojek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_pengeluaran
12.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_lokasi_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_client 3. Dim_wilayah

13.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_lokasi_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_client 3. Dim_wilayah
14.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_handle_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pegawai
15.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_handle_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pegawai
16.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_handle_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pegawai
17.	<b>Kebutuhan Informasi Strategis</b>	Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.
	<b>Tabel Fakta</b>	Fact_handle_projek
	<b>Tabel Dimensi</b>	1. Dim_waktu 2. Dim_bidang 3. Dim_subbidang 4. Dim_pegawai

### 3.1.4.2.1 Analisis Dimensi

Dimensi digunakan untuk menjelaskan entitas-entitas bisnis yang akan mendukung suatu fakta sehingga dapat di analisis secara multidimensional. Berikut penjelasan dimensi yang digunakan dalam sistem :

#### 1. Dim\_bidang

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.20 menjelaskan struktur data pada dim\_bidang.

Tabel 3.20 Struktur data dim\_bidang

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimbidang	Integer		<i>Primary Key</i>
id_real_bidang	Integer		<i>Not null</i>
nama_barang	Varchar	50	<i>Not null</i>

#### 2. Dim\_client

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.21 menjelaskan struktur data pada dim\_client.

Tabel 3.21 Struktur data dim\_client

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimclient	Integer		<i>Primary Key</i>
id_realclient	Integer		<i>Not null</i>
nama_client	Varchar	30	<i>Not null</i>

#### 3. Dim\_pegawai

Untuk jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.22 menjelaskan struktur data pada dim\_pegawai.

Tabel 3.22 Struktur data dim\_pegawai

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimpegawai	Integer		<i>Primary Key</i>
id_realpegawai	Integer		<i>Not null</i>
nama_pegawai	Varchar	30	<i>Not null</i>

## 4. Dim\_pengeluaran

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.23 menjelaskan struktur data pada dim\_pengeluaran.

Tabel 3.23 Struktur data dim\_pengeluaran

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dim_pengeluaran	Integer		<i>Primary Key</i>
id_real_pengeluaran	Integer		<i>Not null</i>
jenis_pengeluaran	Varchar	50	<i>Not null</i>

## 5. Dim\_subbidang

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.24 menjelaskan struktur data pada dim\_subbidang.

Tabel 3.24 Struktur data dim\_subbidang

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimsubbidang	Integer		<i>Primary Key</i>
id_real_subbidang	Integer		<i>Not null</i>
nama_sub_bidang	Integer		<i>Not null</i>

## 6. Dim\_waktu

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.25 menjelaskan struktur data pada dim\_waktu.

Tabel 3.25 Struktur data dim\_waktu

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimwaktu	Integer		<i>Primary Key</i>
fulldate	Date		<i>Not null</i>
tanggal	Integer		<i>Not null</i>
bulan	Integer		<i>Not null</i>
nama_bulan	Varchar	10	<i>Not null</i>
tahun	Integer		<i>Not null</i>

## 7. Dim\_wilayah

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.26 menjelaskan struktur data pada dim\_wilayah.

Tabel 3.26 Struktur data wilayah

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
id_dimwilayah	Integer		<i>Primary Key</i>
id_realwilayah	Integer		<i>Not null</i>
wilayah	Varchar	20	<i>Not null</i>

### 3.1.4.2.2 Analisis Fakta

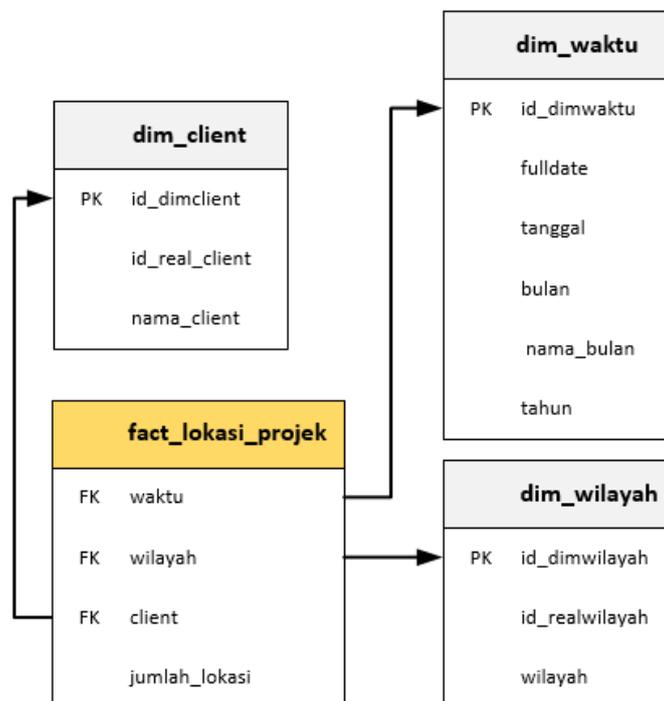
Fakta menjelaskan langsung nilai-nilai yang berkaitan dengan proses bisnis yang bersifat multidimensional agar lebih mudah pengguna untuk menganalisisnya. Berikut penjelasan dan skema fakta yang digunakan dalam sistem ini:

#### 1. Fact\_lokasi\_projek

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.27 menjelaskan struktur data pada fact\_lokasi\_projek.

Tabel 3.27 Struktur data fact\_lokasi\_projek

Nama Field	Type Data	Keterangan
waktu	Integer	Foreign key, Reference dari id_dimwaktu di dim_waktu
wilayah	Integer	Foreign key, Reference dari id_dimwilayah di dim_wilayah
client	Integer	Foreign key, Reference dari id_dimclient di dim_client
Jumlah_lokasi	Integer	Not null



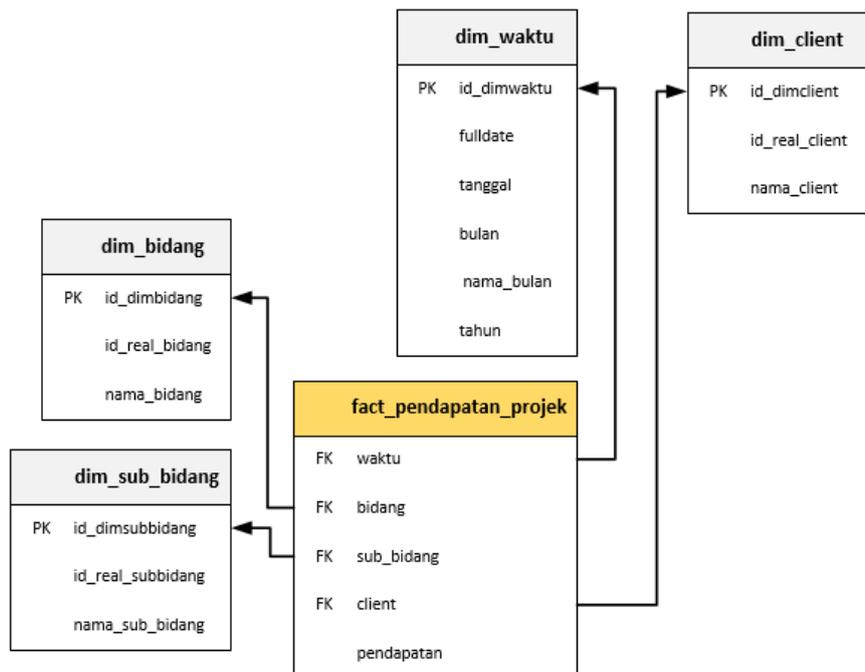
Gambar 3.2 fact\_lokasi\_projek

## 2. Fact\_pendapatan proyek

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.28 menjelaskan struktur data pada fact\_pendapatan\_projek.

**Tabel 3.28 Struktur data fact\_pendapatan\_projek**

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Waktu	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimwaktu di dim_waktu
Bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimbidang di dim_bidang
Sub_bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimsubbidang di dim_sub_bidang
client	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimclient di dim_client
pendapatan	Float	<i>Not null</i>



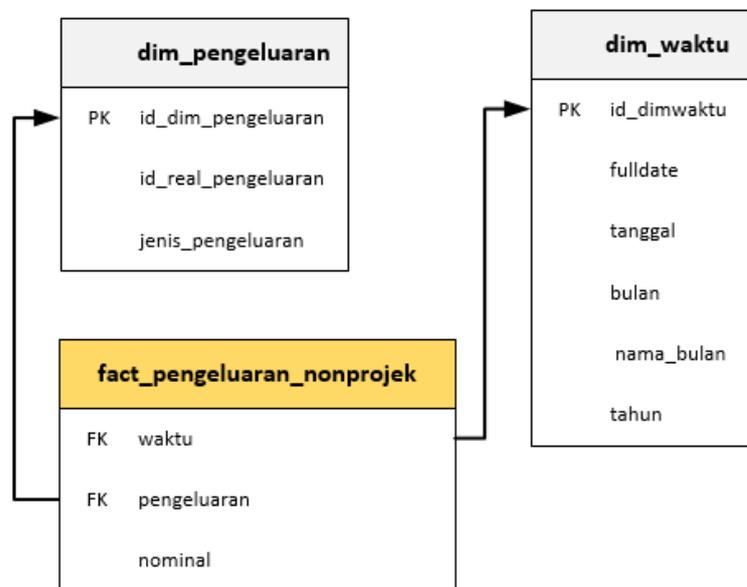
**Gambar 3.3 Fact\_pendapatan\_projek**

### 3. Fact\_pengeluaran\_nonprojek

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.29 menjelaskan struktur data pada fact\_pengeluaran\_nonprojek.

**Tabel 3.29 Struktur data fact\_pengeluaran\_nonprojek**

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Waktu	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimwaktu di dim_waktu
Pengeluaran	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dim_pengeluaran di dim_pengeluaran
nominal	float	<i>Not null</i>



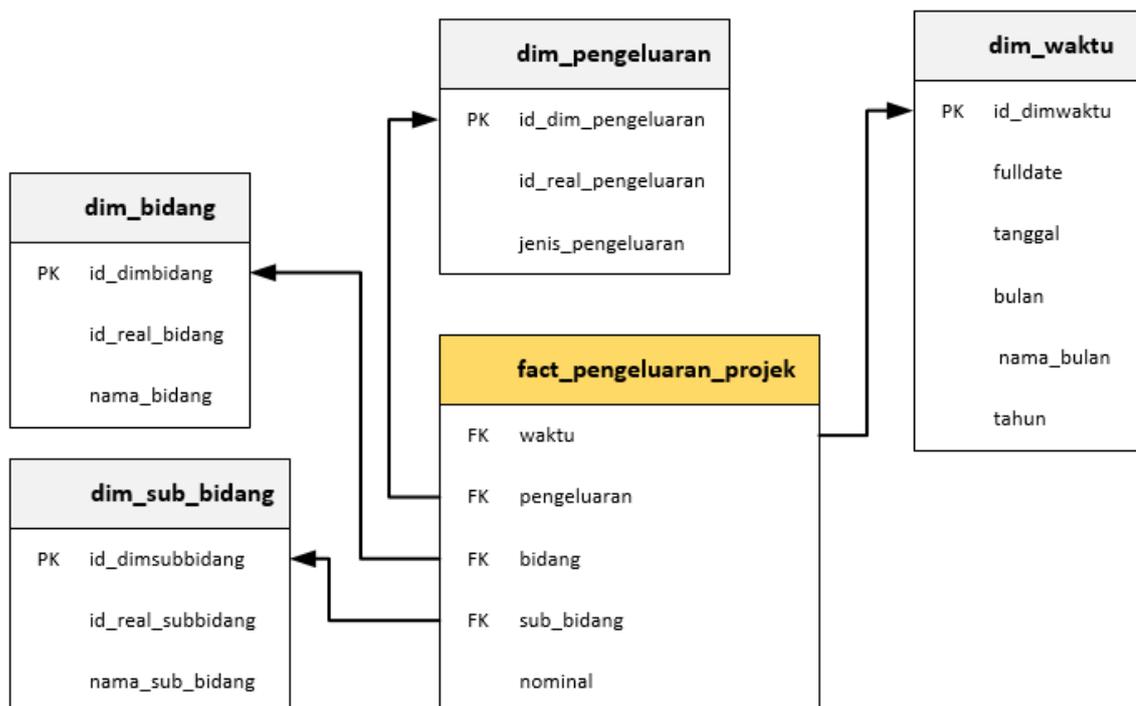
**Gambar 3.4 Fact\_pengeluaran\_nonprojek**

## 4. Fact\_pengeluaran\_projek

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.30 menjelaskan struktur data pada fact\_pengeluaran\_projek.

Tabel 3.30 Struktur data fact\_pengeluaran\_projek

Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Waktu	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimwaktu di dim_waktu
Pengeluaran	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dim_pengeluaran di dim_pengeluaran
Bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimbidang di dim_bidang
Sub_bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimsubbidang di dim_sub_bidang
Nominal	Float	<i>Not null</i>



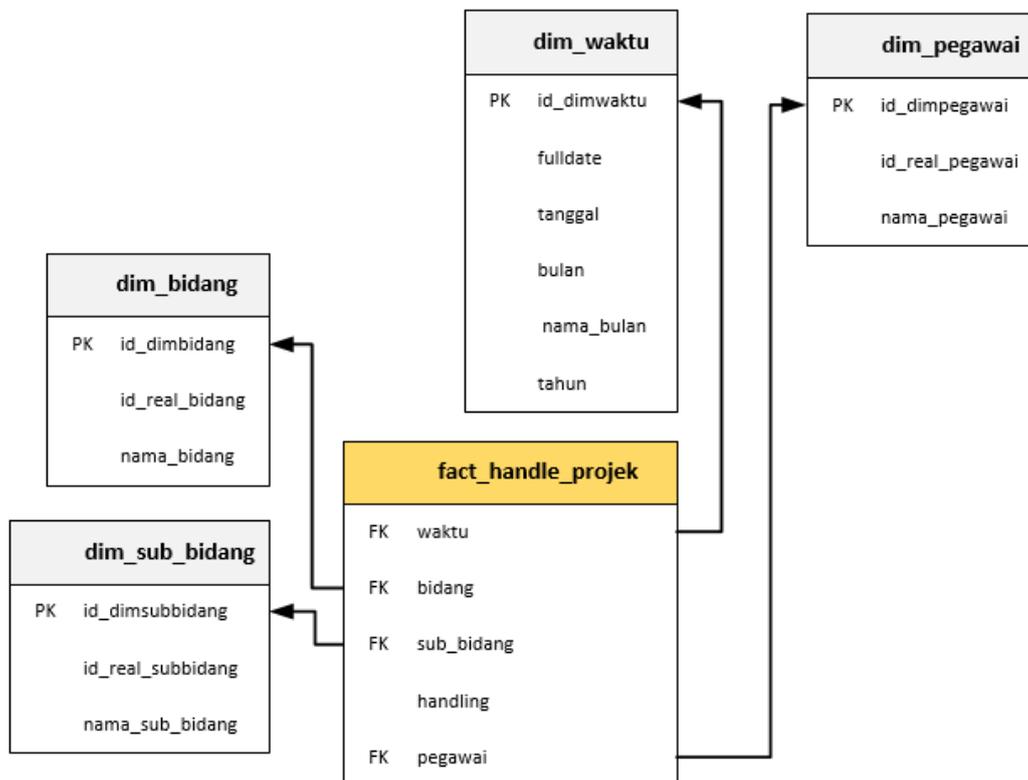
Gambar 3.5 Fact\_pengeluaran\_projek

## 5. Fact\_handle\_projek

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.31 menjelaskan struktur data pada fact\_handle\_projek.

Tabel 3.31 Struktur data fact\_handle\_projek

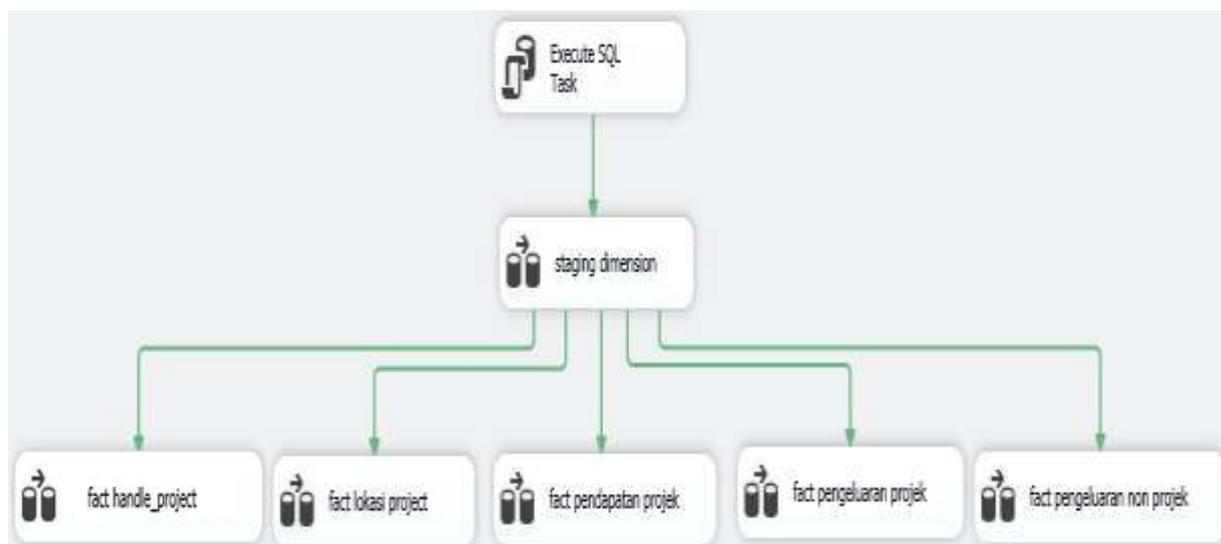
Nama Field	Tipe Data	Keterangan
Waktu	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimwaktu di dim_waktu
bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimbidang di dim_bidang
Sub_bidang	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimsubbidang di dim_sub_bidang
handling	Integer	<i>Not null</i>
pegawai	Integer	<i>Foreign key, Reference</i> dari id_dimpegawai di dim_pegawai



Gambar 3.6 Fact\_handle\_projek

### 3.1.5 Analisis Data Staging (ETL)

Dalam tahapan ini, data operasional (*OLTP*) akan dilakukan proses *data staging* atau bisa juga disebut dengan proses ekstraksi, transformasi, dan *loading* (*ETL*) ke data *warehouse*. Gambar 3.7 merupakan proses ETL untuk setiap tabel dimensi dan fakta dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2013 : Business Intelligence Project* dengan menggunakan *template Business Intelligence Integration Services*.

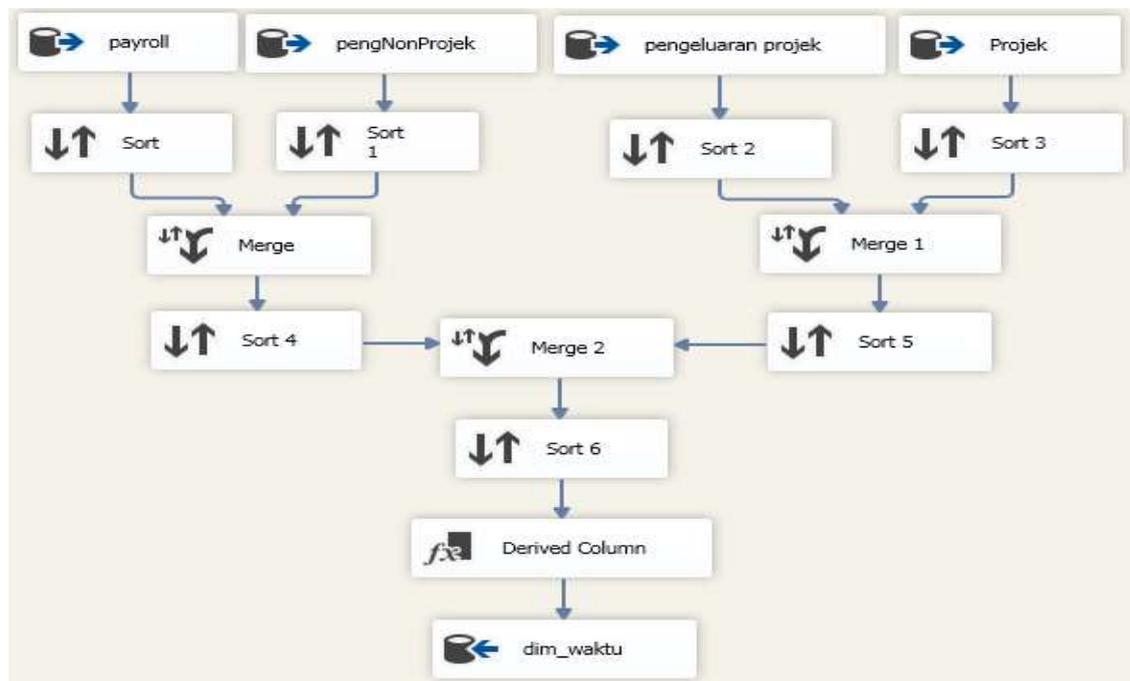


**Gambar 3.7 Proses ETL**

Pada Gambar 3.7 merupakan control flow dari setiap proses ETL-nya. Setiap ikon pada gambar di atas memiliki fungsi sendiri. Nama ikon tersebut dapat dilihat dibawah ini :

a. Dim\_waktu

Dimensi waktu dibentuk sedemikian rupa berdasarkan dari tabel sumber yang memiliki atribut waktu. Masing-masing data diekstraksi, transformasi, dan dimuat ke dimensi waktu. Gambar 3.8 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi waktu.



**Gambar 3.8 data flow dim\_waktu**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi waktu adalah sebagai berikut.

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel payroll, pengeluaran non projek, pengeluaran projek dan projek.
2. Masing-masing data dari tabel digabung menjadi satu.
3. Mengecek data dan mensorting data, ditahapan ini data yang bersifat redudansi akan dihapus dan akan di ambil satu sebagai perwakilan data.
4. Melakukan transformasi data dengan pemecahan (*conditioning*), *fulldate*, tanggal, bulan, tahun.
5. Hasil transformasi di muat ke dalam dim\_waktu.

b. Dim\_pengeluaran

Dimensi pengeluaran dibentuk berdasarkan dari tabel pengeluaran yang ada di sumber. Gambar 3.9 menggambarkan aliran data yang terjadi di dalam dimensi pengeluaran.



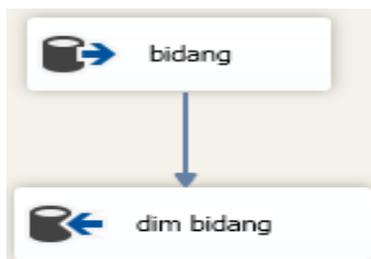
**Gambar 3.9 data flow dim\_pengeluaran**

Adapun *step by step* dari data flow dimensi pengeluaran adalah sebagai berikut:

1. Sumber data diambil dari tabel pengeluaran.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi pengeluaran.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_pengeluaran.

c. Dim\_bidang

Dimensi lahan dibentuk dari tabel bidang yang ada di sumber. Gambar 3.10 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi bidang.



**Gambar 3.10 data flow dim\_bidang**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi bidang adalah sebagai berikut:

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel bidang.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi bidang.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_bidang.

d. Dim\_sub\_bidang

Dimensi nyiang dibentuk dari tabel sub\_bidang yang ada di sumber. Gambar 3.11 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi sub\_bidang.



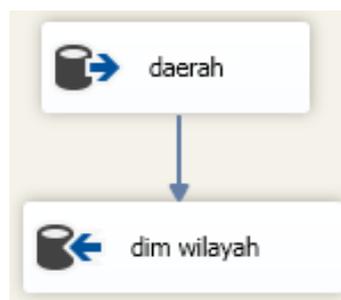
**Gambar 3.11 data flow dim\_sub\_bidang**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi sub\_bidang adalah sebagai berikut:

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel sub\_bidang.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi sub\_bidang.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_sub\_bidang.

e. Dim\_wilayah

Dimensi wilayah dibentuk dari tabel wilayah yang ada di sumber. Gambar 3.12 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi wilayah.



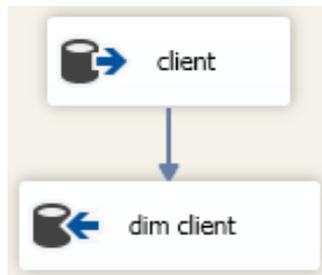
**Gambar 3.12 data flow dim\_wilayah**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi wilayah adalah sebagai berikut:

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel wilayah.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi wilayah.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_wilayah.

## f. Dim\_client

Dimensi client dibentuk dari tabel client yang ada di sumber. Gambar 3.13 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi client.



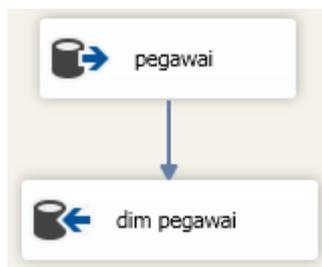
**Gambar 3.13 data flow dim\_client**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi client adalah sebagai berikut:

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel client.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi client.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_client.

## g. Dim\_pegawai

Dimensi pegawai dibentuk dari tabel pegawai yang ada di sumber. Gambar 3.14 menggambarkan aliran data yang terjadi pada dimensi pegawai.



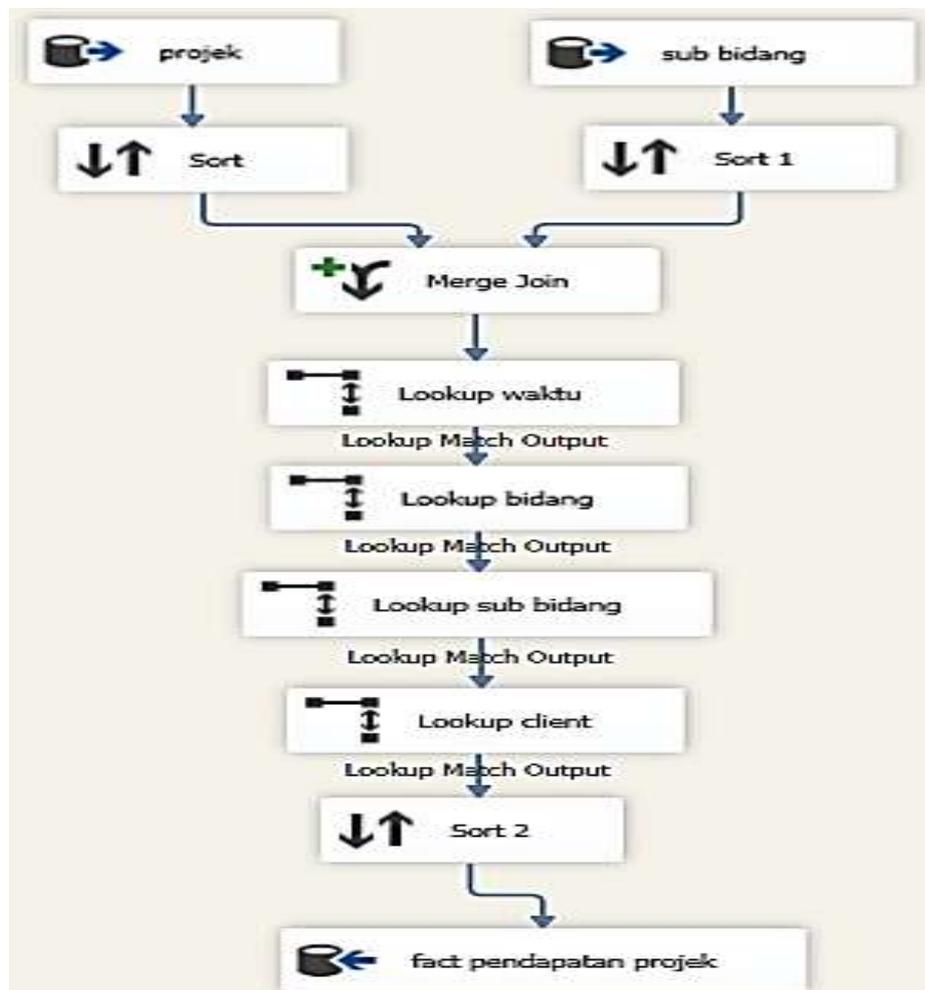
**Gambar 3.14 data flow dim\_pegawai**

Adapun *step by step* dalam aliran data menuju dimensi pegawai adalah sebagai berikut:

1. Mengekstraksi data dari sumber yaitu tabel pegawai.
2. Data di *extract* dengan memilih atribut yang akan digunakan di dalam dimensi pegawai.
3. Hasil *extract* di muat ke dalam dim\_pegawai.

## h. Fact\_ pendapatan\_projek

Fakta pendapatan proyek terbentuk dari tabel proyek dan sub bidang. Gambar 3.15 menggambaran aliran data yang terjadi pada fakta pendapatan proyek.



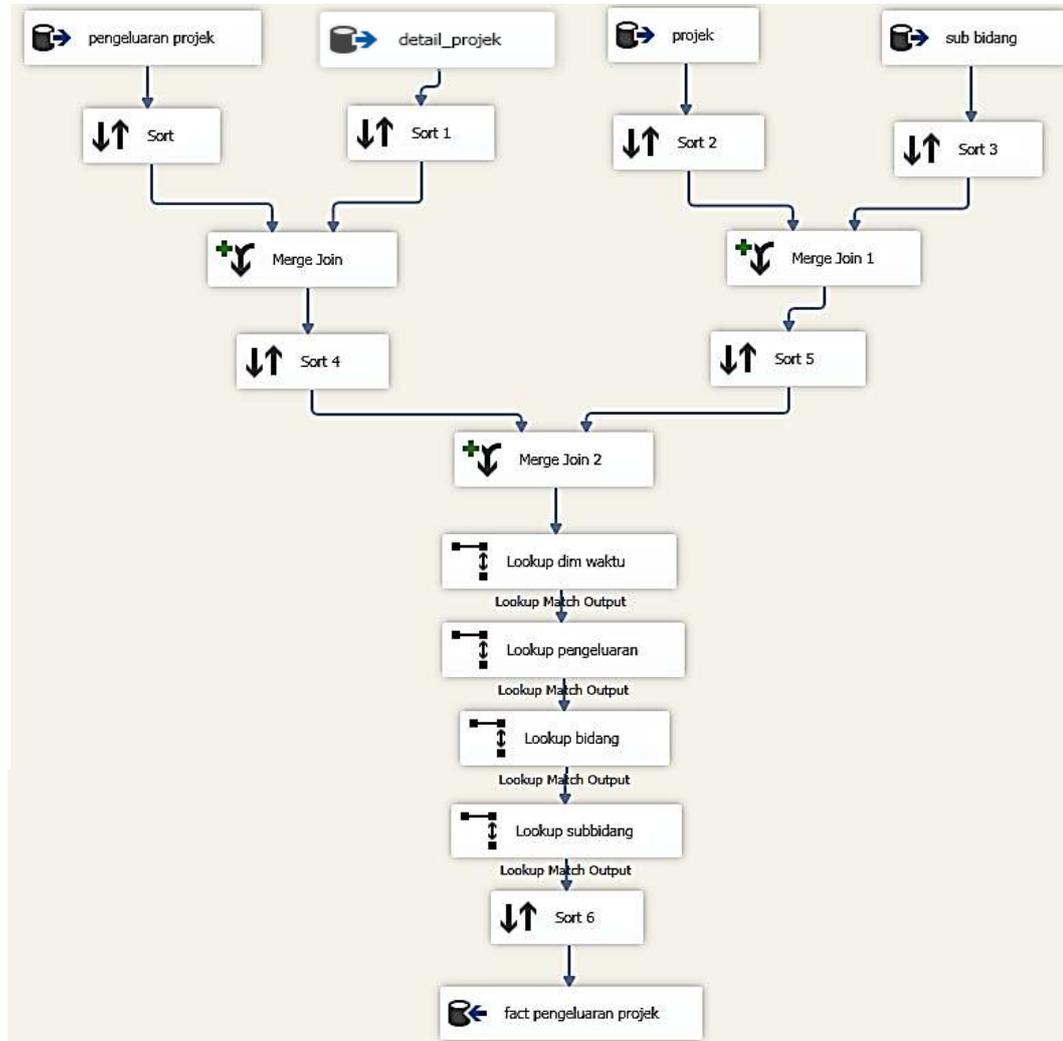
Gambar 3.15 data flow fact\_pendapatan\_projek

Adapun *step by step* aliran data menuju fakta pendapatan proyek adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak data dari tabel proyek dan sub bidang.
2. Melakukan *lookup* data pada dimensi waktu, dimensi bidang, dimensi sub bidang dan dimensi client.
3. Memuat data hasil *lookup* ke fact\_pendapatan\_projek.

i. Fact\_pengeluaran\_projek

Fakta pengeluaran proyek terbentuk dari tabel pengeluaran proyek, proyek dan sub bidang. Gambar 3.16 menggambarkan aliran data yang terjadi pada fakta pengeluaran proyek.



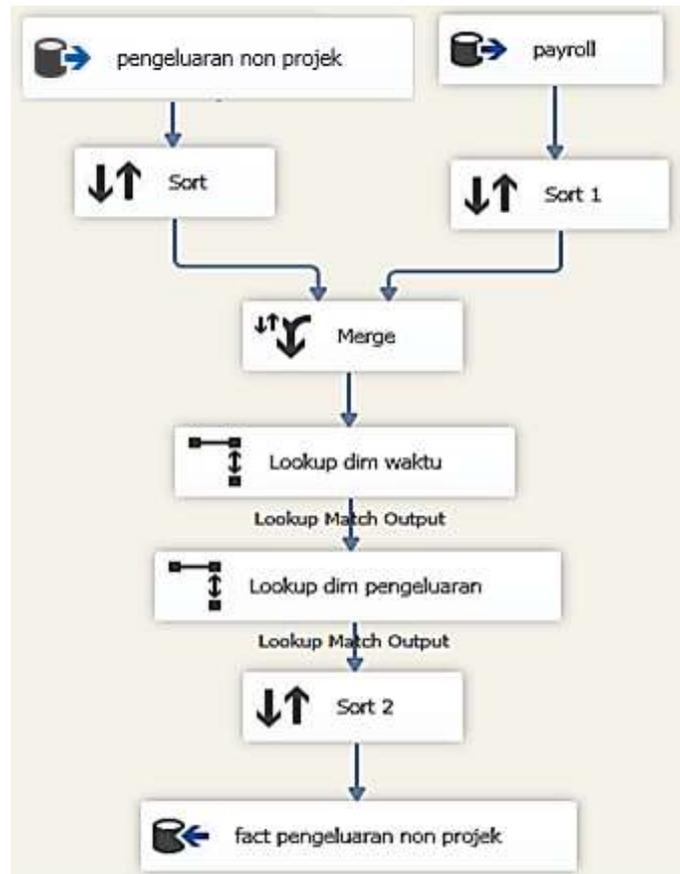
Gambar 3.16 data flow fact\_pengeluaran\_projek

Adapun *step by step* aliran data menuju fakta pengeluaran proyek adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak data dari tabel pengeluaran proyek, proyek dan sub bidang.
2. Melakukan *lookup* data pada dimensi waktu, dimensi pengeluaran, dimensi bidang dan dimensi subbidang.
3. Memuat data hasil *lookup* ke Fact\_pengeluaran\_projek.

## j. Fact\_ pengeluaran\_nonprojek

Fakta pengeluaran non proyek terbentuk dari tabel pengeluaran dan payroll. Gambar 3.17 menggambarkan aliran data yang terjadi pada fakta pengeluaran non proyek.



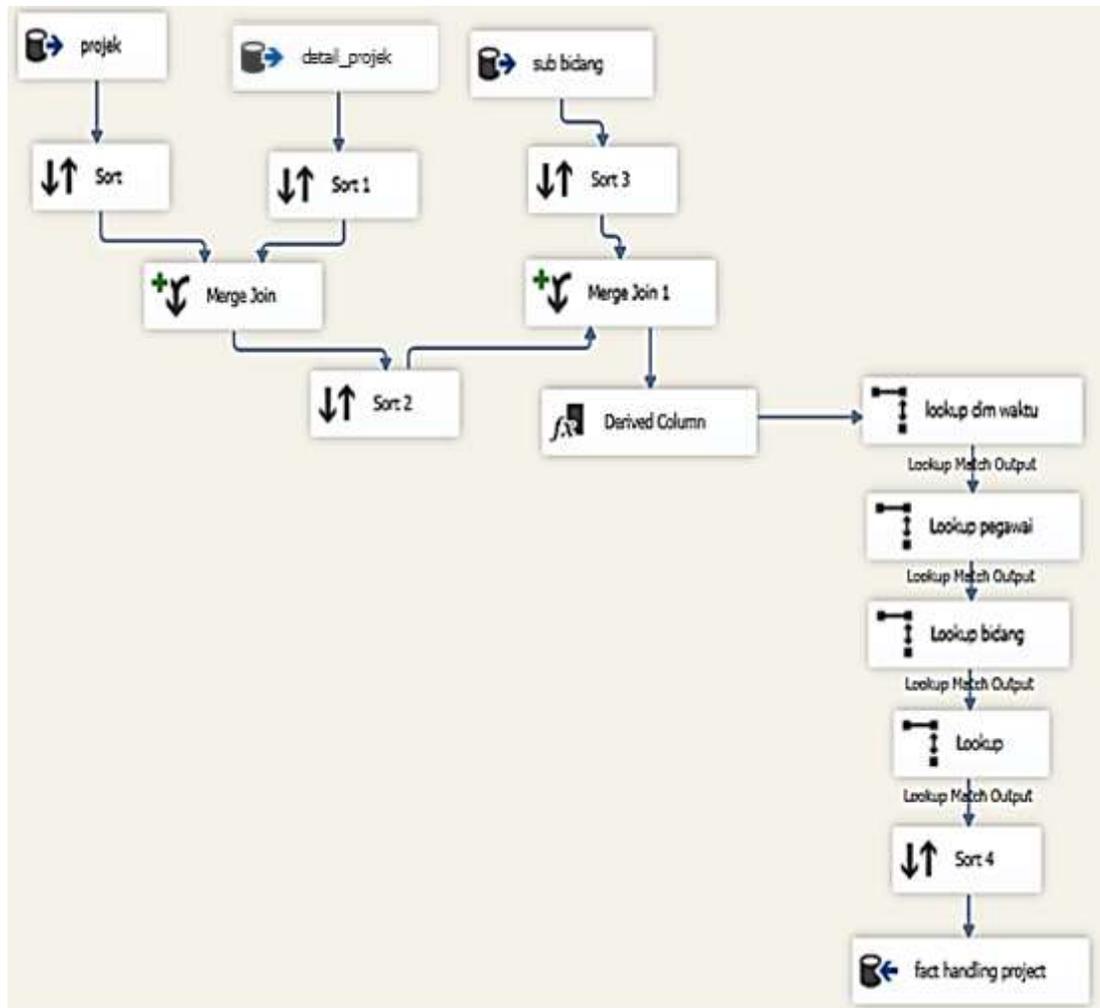
Gambar 3.17 data flow fact\_ pengeluaran\_nonprojek

Adapun *step by step* aliran data menuju fakta pengeluaran non proyek adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak data dari tabel pengeluaran proyek dan payroll.
2. Melakukan *lookup* data pada dimensi waktu dan dimensi pengeluaran.
3. Memuat data hasil *lookup* ke Fact\_ pengeluaran\_projek.

## k. Fact\_handle\_projek

Fakta handle projek terbentuk dari tabel projek dan tabel sub bidang. Gambar 3.18 menggambarkan aliran data yang terjadi pada fakta handle projek.



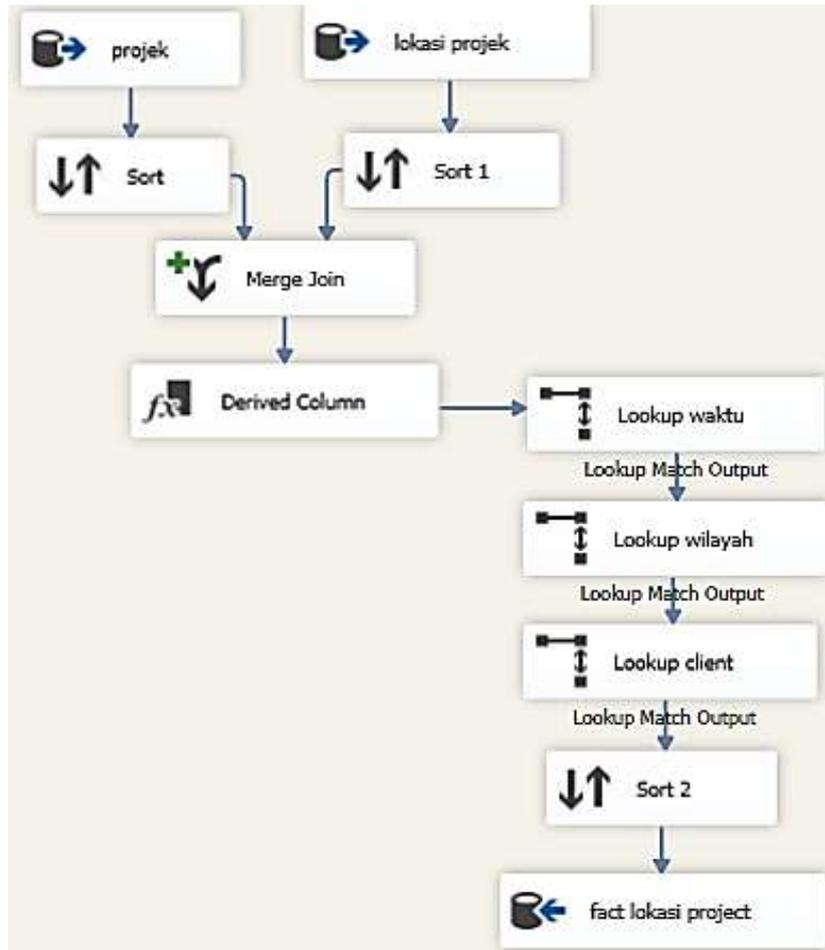
Gambar 3.18 data flow fact\_handle\_projek

Adapun *step by step* aliran data menuju fakta produksi adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak data dari tabel tabel projek dan tabel sub bidang.
2. Menggabungkan kedua tabel berdasarkan relasinya.
3. Melakukan *lookup* data pada dimensi waktu, dimensi pegawai dan dimensi bidang.
4. Memuat data hasil *lookup* ke fact\_handle\_projek.

### 1. Fact\_lokasi\_projek

Fakta lokasi proyek terbentuk dari tabel proyek dan lokasi proyek. Gambar 3.19 menggambarkan aliran data yang terjadi pada fakta lokasi proyek.



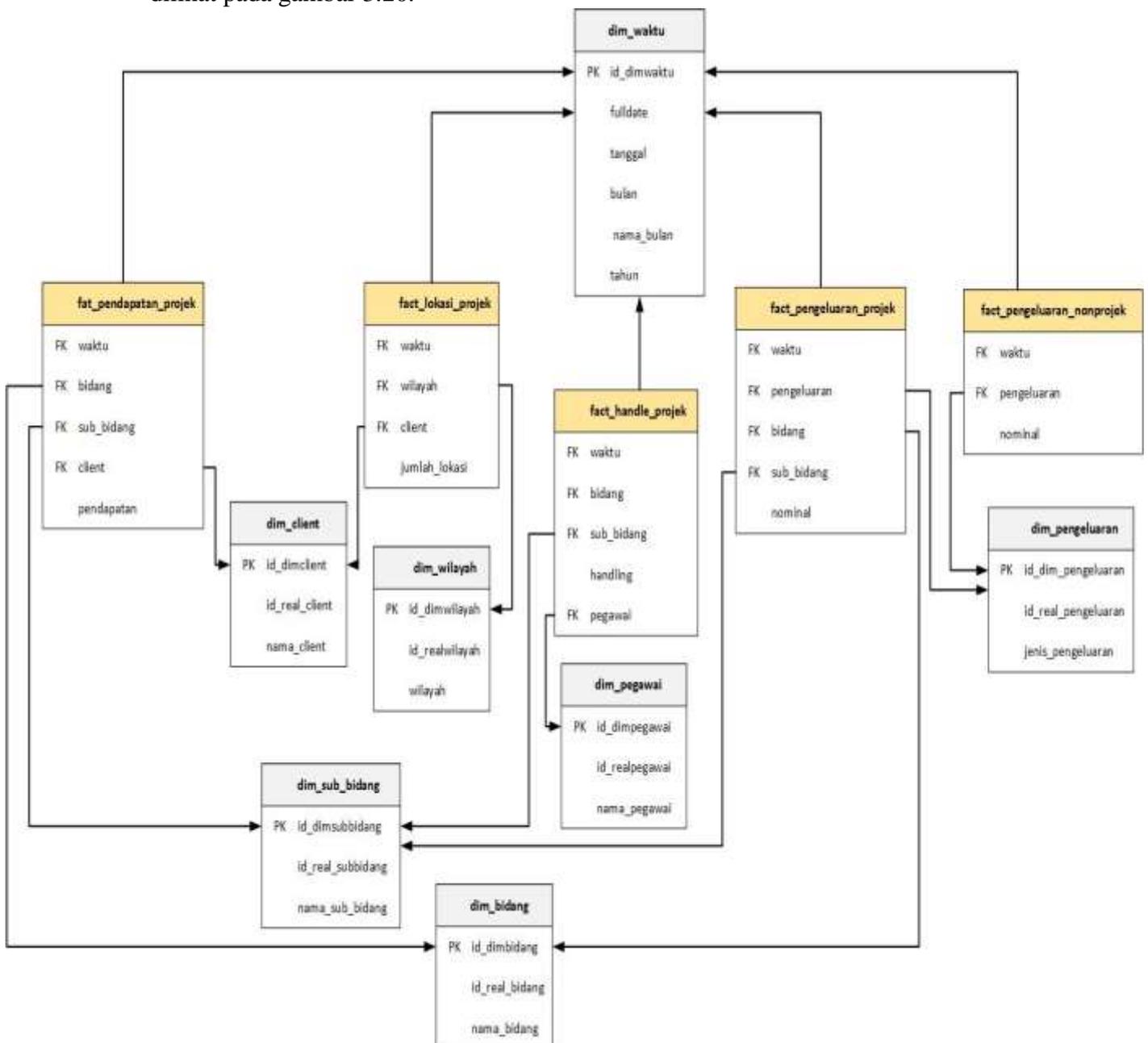
**Gambar 3.19 data flow fact\_lokasi\_projek**

Adapun *step by step* aliran data menuju fakta lokasi proyek adalah sebagai berikut:

1. Mengekstrak data dari tabel proyek dan lokasi proyek.
2. Melakukan *lookup* data pada dimensi waktu, dimensi wilayah dan dimensi client.
3. Memuat data hasil *lookup* ke fact\_lokasi\_projek.

### 3.1.5.1 Data Warehouse Layer

Data yang sudah melalui proses ETL akan disimpan pada sebuah penyimpanan logic yang tersentralisasi yaitu data warehouse. Berdasarkan analisis kebutuhan informasi yang dilakukan diatas, maka dibuatlah perancangan data warehouse. Melihat dari kebutuhan tersebut, maka skema data warehouse yang akan digunakan adalah *constallations*. Berikut skema relasi data warehouse dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 Skema Data Warehouse (*Fact Constellation Schema*)

Tabel 3.32 Menunjukkan jenis dari masing masing tabel yang ada pada skema data warehouse yang ditunjukkan pada gambar 3.20.

**Tabel 3.32 Data Warehouse**

No	Nama Tabel	Jenis Tabel
1	Dim_waktu	Dimensi
2	Dim_bidang	Dimensi
3	Dim_sub_bidang	Dimensi
4	Dim_pengeluaran	Dimensi
5	Dim_pegawai	Dimensi
6	Dim_client	Dimensi
7	Dim_wilayah	Dimensi
8	Fact_handle_projek	Fakta
9	Fact_lokasi_projek	Fakta
10	Fact_pendapatan_projek	Fakta
11	Fact_pengeluaran_projek	Fakta
12	Fact_pengeluaran_nonprojek	Fakta

### 3.1.5.2 Analisis OLAP (*On-Line Analytical Processing*)

Setelah *data warehouse* terbentuk, langkah terakhir adalah melakukan pengambilan data dari *data warehouse*. Dalam pembangunan *data warehouse* kali ini, hasil *output* dari *data warehouse* akan berupa laporan dan juga digunakan untuk analisis data dengan OLAP.

Untuk proses OLAP, teknik analisis yang akan digunakan adalah *roll-up* dan *drill-down*. Kedua teknik tersebut dipilih karena sangat membantu dalam proses *filtering* data berdasarkan tiap dimensi maupun turunan dari masing-masing dimensi. *Filtering* data tersebut tidak hanya berdasarkan satu dimensi saja, tetapi bisa juga dari beberapa atau semua dimensi. Selain itu, dengan kedua teknik tersebut kebutuhan informasi di PT. Blantickindo Aneka dapat terpenuhi.

#### 1. *Roll-up*

Teknik *roll-up* menampilkan data berupa ringkasan atau tampilan data secara umum yang dapat mewakili kebutuhan informasi strategis secara *global*. *Roll-up* menghapus *level* data yang lebih detail dari sebuah hirarki yang ada pada tabel *level* hirarki dalam setiap tabel fakta yang ada. Sebagai contoh, menampilkan pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun dapat dilihat pada tabel 3.33 berikut ini :

Tabel 3.33 OLAP Roll-Up

Nama Bidang	Nama Sub Bidang	Jenis Pengeluaran	Tahun	
			2015	total
Konsultasi Lainnya	Konsultasi Lingkungan	Transportasi Proyek	13.000.000	33.000.000
Pengawasan Rekayasa	Desain Rekayasa Kontruksi	Transportasi Proyek	18.000.000	40.000.000
	Desain Rekayasa Sipil	Transportasi Proyek	17.000.000	27.000.000
Perencanaan penataan ruang	Perencanaan dan perancangan perkotaan	Transportasi Proyek	22.000.000	25.000.000
		Transportasi Proyek	26.000.000	49.000.000

## 2. Drill-Down

Teknik *Drill-Down* merupakan kebalikan dari *roll-up*, dimana kita ingin melihat data yang lebih detail dan rinci yang merupakan kumpulan data yang menyusun terbentuknya informasi dalam tabel *pivot roll-up*. Sebagai contoh, menampilkan pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode perbulan dan pertahun dapat dilihat pada tabel 3.34 berikut ini :

Tabel 3.34 OLAP Drill-Down

Nama Bidang	Nama Sub Bidang	Jenis Pengeluaran	2015		
			Januari	Februari	total
Konsultasi Lainnya	Konsultasi Lingkungan	Transportasi Proyek	2.000.000	1.500.000	3.500.000
Pengawasan Rekayasa	Desain Rekayasa Kontruksi	Transportasi Proyek	2.200.000	1.800.000	4.000.000
	Desain Rekayasa Sipil	Transportasi Proyek	1.800.000	1.200.000	3.000.000
Perencanaan penataan ruang	Perencanaan dan perancangan perkotaan	Transportasi Proyek	2.000.000	2.000.000	4.000.000
		Transportasi Proyek	3.000.000	2.500.000	5.500.000

### 3. *Slice and Dice*

*Slice* dan *dice* adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus. Dengan *slice and dice* pengguna dapat melihat data dari beberapa perspektif. Pengguna dapat mengekstrak bagian dari data *agregated* dan dapat memeriksa dengan detail berdasarkan dimensi-dimensi yang diinginkan. Data *Aggregated* merupakan data praperhitungan (*precalculated*) dalam bentuk rangkuman data (*data summarized*) sehingga query pada kubus (*cube*) lebih cepat. *Slice* memotong kubus sehingga dapat memfokuskan pada perspektif yang spesifik (pada suatu dimensi). Sedangkan *dice* memberikan kemampuan untuk melihat pemilihan data pada dua dimensi atau lebih. Yaitu dengan merotasi *cube* pada perspektif yang lain sehingga pengguna dapat melihat lebih spesifik terhadap data yang dianalisis. Dapat dilihat pada tabel 3.35 berikut ini :

**Tabel 3.35 OLAP *Slice and Dice***

			2015	
Nama Bidang	Nama Sub Bidang	Jenis Pengeluaran	Januari	total
Konsultasi Lainnya	Konsultasi Lingkungan	Transportasi Projek	2.000.000	3.500.000
Pengawasan Rekayasa	Desain Rekayasa Kontruksi	Transportasi Projek	2.200.000	4.000.000
	Desain Rekayasa Sipil	Transportasi Projek	1.800.000	3.000.000
Perencanaan penataan ruang	Perencanaan dan perancangan perkotaan	Transportasi Projek	2.000.000	4.000.000
		Transportasi Projek	3.000.000	5.500.000

#### 3.1.5.2.1 Visualisasi Data

Dalam tahapan ini kebutuhan informasi strategis (KIS) yang ada disajikan dalam bentuk halaman antarmuka berupa visualisasi data ke dalam bentuk *bar chart* yang digunakan untuk menggambarkan performa bisnis yang digunakan untuk dapat mempermudah management perusahaan dalam membaca atau mendapatkan informasi secara tepat.

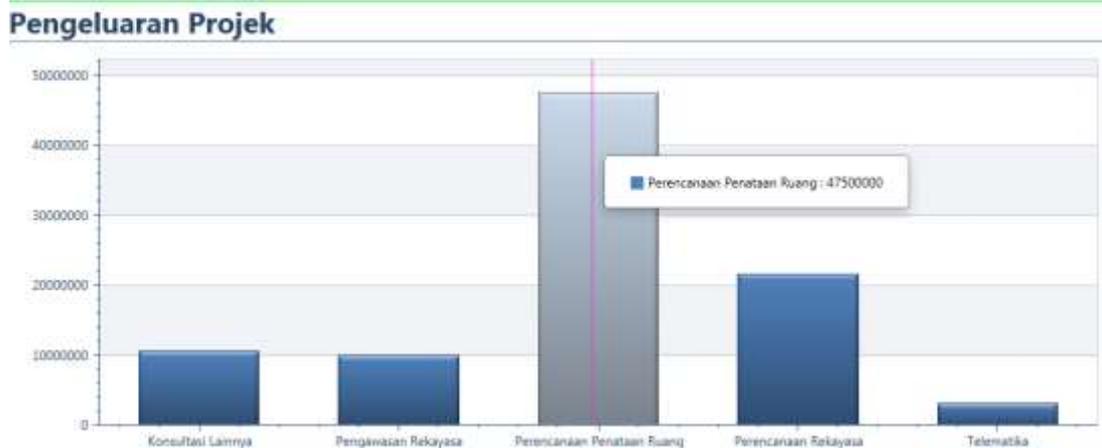
Berikut ini tabel 3.36 menjelaskan bentuk bentuk penyajian informasi menggunakan *bar chart* yang digunakan sesuai kebutuhan sistem strategis (KIS)

yang didapatkan dari hasil studi lapangan dan observasi terhadap dokumen – dokumen di PT. Blantickindo Aneka.

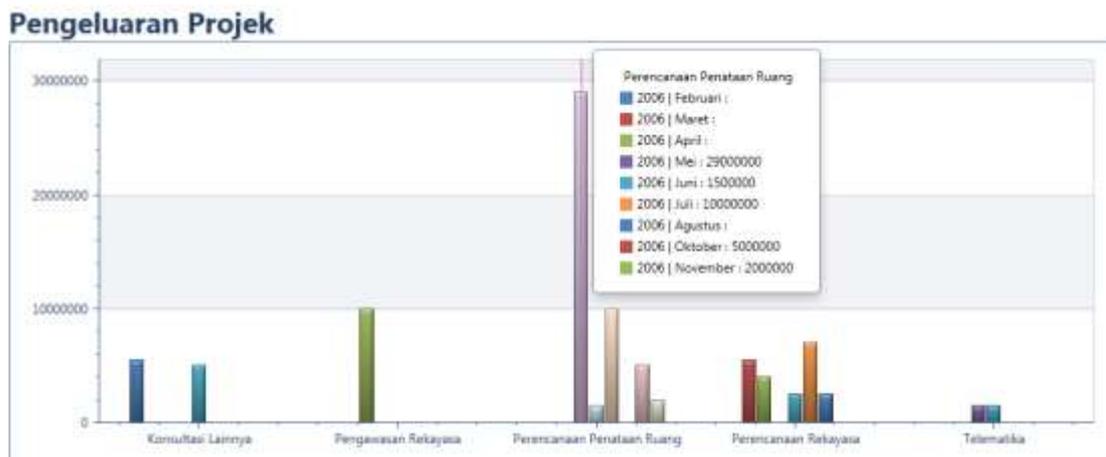
**Tabel 3.36 Analisis Grafik**

No	Kebutuhan Informasi Strategis (KIS)	Jenis Grafik
1.	Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
2.	Pendapatan proyek berdasarkan sub bidang dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
3.	Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
4.	Pendapatan proyek berdasarkan bidang dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
5.	Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
6.	Pendapatan proyek berdasarkan client dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
7.	Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
8.	Pengeluaran proyek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
9.	Pengeluaran proyek berdasarkan jenis pengeluaran yang dilakukan dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
10.	Pengeluaran non-proyek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
11.	Pengeluaran non-proyek berdasarkan jenis pengeluarannya dalam periode pertahun.	<i>Bar Chart</i>
12.	Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
13.	Jumlah lokasi proyek yang diminta oleh client dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
14.	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
15.	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>
16.	Jumlah proyek yang telah dihandle pegawai dalam periode per bulan dan per tahun.	<i>Bar Chart</i>
17.	Jumlah proyek yang telah di handle pegawai dalam periode per tahun.	<i>Bar Chart</i>

Berdasarkan tabel 3.36 maka dapat dianalisis informasi kebutuhan informasi strategis yang akan digunakan dalam penyajian *bar chart* berdasarkan analisis komponen – komponen grafik. Berikut penjelasan mengenai analisis grafik *bar chart* yang digunakan dalam sistem :



**Gambar 3.21** KIS Pengeluaran projek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per tahun dalam bentuk *bar chart*



**Gambar 3. 22** KIS Pengeluaran projek berdasarkan bidang dan sub-bidang dalam periode per bulan dan per tahun dalam bentuk *bar chart*

### 3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak berisi deskripsi dari kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun baik kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.37 dan deskripsi kebutuhan non-fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.38

**Tabel 3.37 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional**

<b>Kode Kebutuhan</b>	<b>Keterangan</b>
SKPL-F-1	<i>User</i> dapat melakukan proses ETL di dalam sistem.
SKPL-F-2	Sistem mengekstrak data dari data <i>source</i> .
SKPL-F-3	Sistem melakukan <i>conditioning</i> data / data <i>source</i> diubah menjadi tipe yang dibutuhkan.
SKPL-F-4	Sistem melakukan <i>merging</i> data / menggabung data hasil <i>extract</i> .
SKPL-F-5	Sistem melakukan <i>scrubbing</i> data / membersihkan data hasil <i>extract</i> .
SKPL-F-6	Sistem melakukan <i>validating</i> data / pemeriksaan data terhadap hasil penggabungan.
SKPL-F-7	Sistem melakukan <i>loading</i> data / memuat data ke tabel <i>destination</i> .
SKPL-F-8	Sistem melakukan <i>Refresh</i> data / merefresh data di <i>destination</i> .
SKPL-F-9	<i>User</i> dapat melakukan analisis Pivoting Olap
SKPL-F-10	<i>User</i> dapat melakukan analisis Olap Drill Down
SKPL-F-11	<i>User</i> dapat melakukan analisis Olap Roll Up
SKPL-F-12	<i>User</i> dapat melakukan analisis Filter Data
SKPL-F-13	<i>User</i> dapat melihat <i>bar chart</i> sesuai dengan tampilan Olap yang aktif
SKPL-F-14	<i>User</i> dapat mencetak tampilan Olap yang aktif

Tabel 3.38 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non-Fungsional

Kode Kebutuhan	Keterangan
SKPL-NF-1-1	Proses Ekstraksi pada data dilakukan secara otomatis di dalam sistem saat <i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .
SKPL-NF-1-2	Proses Transformasi pada data dilakukan secara otomatis di dalam sistem saat <i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .
SKPL-NF-1-3	Menggunakan <i>threading</i> untuk menampilkan loading dalam proses <i>ETL</i> .
SKPL-NF-9-1	Proses pembuatan <i>cube OLAP</i> dilakukan secara otomatis dalam penyesuaian kebutuhan <i>User</i> .
SKPL-NF-13-1	<i>Bar chart</i> yang di tampilkan oleh <i>User</i> sesuai dengan <i>cube OLAP</i> yang dilihat oleh <i>User</i> .
SKPL-NF-14-1	Data yang diprint menggunakan <i>template</i> yang telah ditentukan sesuai kebutuhan <i>User</i> .

### 3.1.6.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan digunakan untuk menjelaskan spesifikasi yang dibutuhkan dalam pembangunan perangkat lunak dan batasan-batasan dalam implementasi sistem.

#### 3.1.6.1.1 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan *non* fungsional merupakan batasan akan fungsi-fungsi dari sistem yang akan dibangun. Analisis ini meliputi batasan pada perangkat keras yang akan digunakan, batasan pada perangkat lunak yang akan dibangun dan batasan pengguna dari sistem.

#### 3.1.6.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras adalah tahap analisis terhadap perangkat keras yang sudah ada dan digunakan di PT. Blantickindo Aneka, serta analisis terhadap kebutuhan minimum perangkat keras untuk menjalankan sistem yang akan dibangun. Spesifikasi perangkat keras yang ada di PT. Blantickindo Aneka adalah sebagai berikut:

Tabel 3.39 Perangkat keras yang ada di PT. Blantickindo Aneka

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Processor	3.0 GHz
2	RAM	2 GB
3	Hardisk	500 GB
4	VGA	1 GB
5	Keyboard	Standard
6	Mouse	Standard

Sedangkan kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan untuk sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.40 Perangkat keras yang di butuhkan**

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Processor	3.0 GHz
2	RAM	4 GB
3	Hardisk	500 GB
4	VGA	1 GB
5	Keyboard	Standard
6	Mouse	Standard

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa kebutuhan perangkat keras untuk dapat mengimplementasikan sistem yang akan dibangun sudah terpenuhi.

### 3.1.6.1.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis kebutuhan perangkat lunak adalah tahap analisis terhadap perangkat lunak yang digunakan di PT. Blantickindo Aneka dan analisis perangkat lunak yang akan digunakan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun. Perangkat lunak yang digunakan di PT. Blantickindo Aneka adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.41 Perangkat Lunak yang ada di PT. Blantickindo Aneka**

No	Perangkat lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Sql Server	Sql server 2014
3	Runtime.net	Runtime.4.5

Sedangkan kebutuhan minimum perangkat lunak yang diperlukan untuk sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.42 Perangkat Lunak yang dibutuhkan**

No	Perangkat lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7
2	Sql Server	Sql server 2014
3	Runtime.net	Runtime.net 3.0,3.5,4.0,4.5

Dilihat dari perangkat lunak minimum yang dibutuhkan, maka diperlukan perangkat lunak tambahan yaitu *framework runtime.net* dari versi 3.0 hingga versi 4.5 dan aplikasi *SQL server 2014* untuk digunakan sebagai *database* sistem.

### 3.1.6.1.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis perangkat pikir digunakan untuk mempersiapkan *User* yang dapat menggunakan sistem yang akan dibangun agar sistem dapat berjalan dengan optimal. Adapun spesifikasi kebutuhan perangkat pikir pada sistem ini dipetakan pada Tabel 3.43. Sedangkan perangkat pikir yang ada saat ini dipetakan pada Tabel 3.44.

**Tabel 3.43 Spesifikasi kebutuhan perangkat pikir**

Pengguna Sistem	Administratur
Tingkat Keterampilan yang harus dimiliki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengoperasikan komputer</li> <li>2. Memahami database secara dasar.</li> <li>3. Menganalisa data</li> <li>4. Pengoperasian komputer</li> </ol>
Pengalaman yang harus dimiliki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan komputer</li> <li>2. Menggunakan sistem dengan konsep database</li> <li>3. Menggunakan sistem <i>warehousing</i></li> </ol>

**Tabel 3.44 Spesifikasi perangkat pikir yang ada**

Pengguna Sistem	Administratur
Tingkat Keterampilan yang harus dimiliki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terbiasa melakukan pengoperasian pada komputer.</li> <li>2. Memahami konsep database</li> <li>3. Menganalisa data</li> <li>4. Pengoperasian komputer</li> </ol>
Pengalaman yang harus dimiliki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan sistem dengan konsep database.</li> <li>2. Menggunakan komputer</li> </ol>

Berdasarkan perbandingan diatas dapat disimpulkan penggunaan sistem harus melakukan pelatihan tentang konsep sistem *warehousing* agar dapat menggunakan sistem yang dibangun secara optimal.

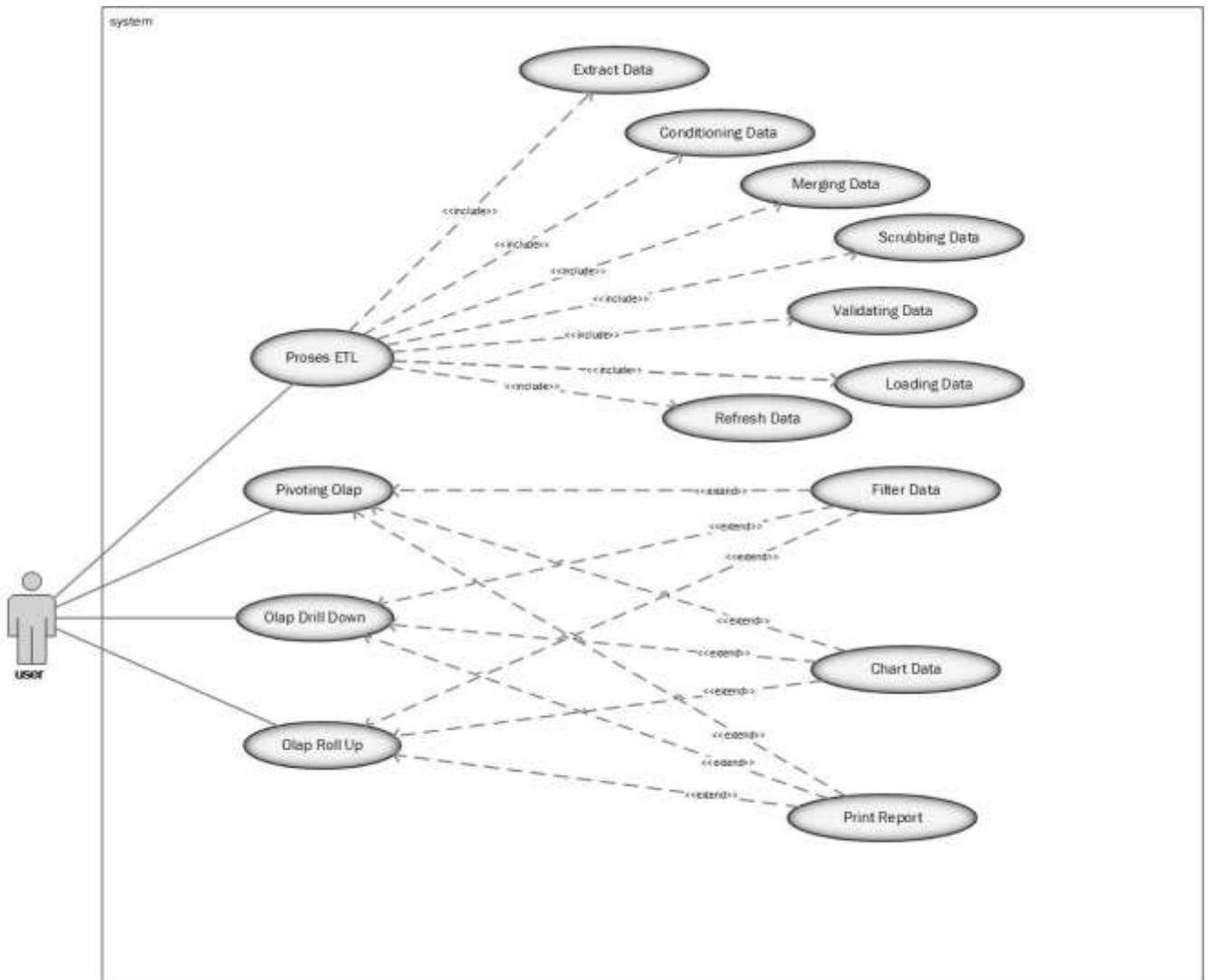
### 3.1.6.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memodelkan fungsi sistem yang dibangun. Dalam penelitian ini, pemodelan dalam pembangunan sistem menggunakan *OOAD* (*Object Oriented Analysis and Design*).

#### 3.1.6.2.1 Use Case Diagram

*Use Case Diagram* digunakan dalam pemodelan dalam pembangunan sistem untuk menjelaskan terhadap apa yang akan dilakukan oleh pengguna di dalam sistem atau disebut dengan fungsional yang dimiliki oleh sistem. Gambar

3.23 menggambarkan *use case diagram* pada fungsional sistem yang akan dibangun pada perusahaan PT. Blantickindo Aneka dimana fungsionalnya meliputi proses *ETL*, *OLAP*, dan menampilkan data dimensi dan fakta pada sistem data *warehouse* ini.



**Gambar 3.23 Use Case Diagram**

### 3.1.6.2.2 Use Case Scenario

*Use case scenario* digunakan untuk menjelaskan setiap *use case* yang akan dilakukan oleh *User*. *Use case scenario* juga menjelaskan tahapan-tahapan terhadap proses yang dilakukan oleh *User*, kondisi awal sebelum melakukan proses, kondisi sukses atau gagal nya suatu proses, dan pemicu terhadap proses yang dijalankan. Berikut merupakan *use case scenario* dari sistem yang akan dibangun.

## 1. Proses ETL

Berikut ini adalah *Use case scenario* pada *use case* Proses ETL dapat dilihat pada Tabel 3.45

Tabel 3.45 *Use Case Scenario* Proses ETL

<b>Use Case name</b>	Proses ETL	
<b>Goal In Context</b>	Sistem memproses data dari data source	
<b>Preconditions</b>	Tampilan awal aplikasi	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem berhasil melakukan proses ETL	
<b>Failed End Condition</b>	Sistem gagal memproses ETL	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> meminta sistem melakukan proses ETL.	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> menjalankan aplikasi.
	2	Sistem menampilkan halaman awal.
	3	<i>User</i> memilih tombol proses ETL.
	4	Sistem membaca data <i>source</i> OLTP.
	5	Sistem melakukan ekstraksi data <i>source</i> .
	6	Sistem mengecek data <i>flow task</i> untuk melakukan <i>conditioning</i> data, <i>merging</i> data, <i>scrubbing</i> data dan <i>validasi</i> data.
	7	Sistem memuat dan memperbaharui data ke dalam tabel <i>destination</i> .
	8	Sistem menampilkan pesan sukses <i>refresh</i> data.
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	4.1	Sistem tidak menemukan data <i>source</i> .
	4.2	Sistem membatalkan proses ETL dan menampilkan pesan status proses <i>failure</i> .
	6.1	Jika <i>flow task</i> tidak membutuhkan <i>conditioning</i> data, <i>merging</i> data, <i>scrubbing</i> data dan <i>validasi</i> data.
	6.2	Maka melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.

## 2. Extract Data

*Use case scenario* pada *use case extract* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *extrcat* dan menjelaskan langkah-langkah *extrcat* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.46.

**Tabel 3.46 Use Case Scenario Extract**

<b>Use Case name</b>	Extract Data	
<b>Goal In Context</b>	Sistem mengekstrak data dari data <i>source</i> .	
<b>Preconditions</b>	Sistem memiliki data <i>source</i> dan data <i>destination</i>	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem berhasil mengekstraksi data dari data <i>source</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Sistem gagal memproses ETL	
<b>Primary Actors</b>	User	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	User meminta sistem melakukan proses ETL	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	User melakukan proses ETL
	2	Sistem membaca data <i>source</i> OLTP.
	3	Sistem melakukan ekstraksi data <i>source</i> .
	4	Sistem berhasil mengekstrak data dari data <i>source</i> .
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Sistem tidak menemukan data <i>source</i> .
	2.2	Sistem membatalkan proses ETL
	2.3	Menampilkan pesan status proses <i>failure</i> .

## 3. Conditioning Data

*Use case scenario* pada *use case conditioning* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *conditioning* dan menjelaskan langkah-langkah *conditioning* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.47.

**Tabel 3.47 Use Case Scenario Conditioning Data**

<b>Use Case name</b>	Conditioning Data	
<b>Goal In Context</b>	Data <i>source</i> diubah menjadi tipe yang dibutuhkan.	
<b>Preconditions</b>	Data <i>flow task</i> membutuhkan <i>deriving</i> pada data <i>source</i> .	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem berhasil melakukan <i>conditioning</i> data.	
<b>Failed End Condition</b>	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.	
<b>Primary Actors</b>	User	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	User meminta sistem melakukan proses ETL.	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	User melakukan proses ETL
	2	Sistem membaca data <i>source</i> hasil <i>extract</i> .
	3	Sistem mengecek data <i>flow task</i> untuk melakukan konversi tipe data.
	4	Sistem merubah tipe data menjadi tipe yang baru.
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	3.1	Sistem tidak menemukan data yang akan di ubah tipenya.
	3.2	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.

#### 4. Merging Data

*Use case scenario* pada *use case merging* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *merging* dan menjelaskan langkah-langkah *merging* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.48.

**Tabel 3.48 Use Case Scenario Merging Data**

<b>Use Case name</b>	<i>Merging</i> Data	
<b>Goal In Context</b>	Penggabungan data hasil <i>extract</i> .	
<b>Preconditions</b>	<i>Data flow task</i> membutuhkan penggabungan data dari data <i>source</i> .	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem berhasil menggabungkan data.	
<b>Failed End Condition</b>	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> meminta sistem melakukan proses ETL.	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses ETL
	2	Sistem membaca data hasil <i>conditioning</i> . Sistem mengecek <i>data flow task</i> untuk melakukan penggabungan data dari data <i>source</i>
	3	dari data <i>source</i>
	4	Sistem melakukan <i>merging</i> data.
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	3.1	<i>Data flow task</i> tidak memerlukan <i>merging</i> data.
	3.2	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.

#### 5. Scrubbing Data

*Use case scenario* pada *use case scrubbing* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *scrubbing* dan menjelaskan langkah-langkah *scrubbing* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.49.

**Tabel 3.49 Use Case Scenario Scrubbing**

<b>Use Case name</b>	<i>Scrubbing</i> Data	
<b>Goal In Context</b>	Membersihkan data hasil <i>extract</i> .	
<b>Preconditions</b>	<i>Data flow task</i> membutuhkan <i>scrubbing</i> data.	
<b>Successful End Condition</b>	Data berhasil dibersihkan.	
<b>Failed End Condition</b>	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses ETL	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses ETL
	2	Sistem membaca data hasil <i>merging</i> . Sistem cek <i>data flow task</i> untuk melakukan pembersihan serta pembuangan duplikasi dan kesalahan data.
	3	pembuangan duplikasi dan kesalahan data.
	4	Sistem membersihkan data.
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	3.1	<i>Data flow task</i> tidak memerlukan pembersihan serta pembuangan duplikasi dan kesalahan data.
	3.2	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.

## 6. Validating data

*Use case scenario* pada *use case validating* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *validating* dan menjelaskan langkah-langkah *validating* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.50.

**Tabel 3.50 Use Case Scenario Validating Data**

<b>Use Case name</b>	<i>Validating</i> Data	
<b>Goal In Context</b>	Pemeriksaan data terhadap hasil penggabungan.	
<b>Preconditions</b>	Data <i>flow task</i> melakukan proses penggabungan data.	
<b>Successful End Condition</b>	Data berhasil divalidasi.	
<b>Failed End Condition</b>	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i>	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .
	2	Sistem membaca hasil <i>scrubbing</i> .
	3	Sistem mengecek atribut kunci, duplikasi data, field
	4	Sistem melakukan pemeriksaan data.
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	3.1	Data <i>flow task</i> tidak membutuhkan validasi data.
	3.2	Melanjutkan data <i>flow task</i> selanjutnya.

## 7. Loading Data

*Use case scenario* pada *use case loading* data menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *loading* dan menjelaskan langkah-langkah *loading* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.51.

**Tabel 3.51 Use Case Scenario Loading Data**

<b>Use Case name</b>	<i>Loading</i> Data	
<b>Goal In Context</b>	Memuat data ke tabel <i>destination</i> .	
<b>Preconditions</b>	<i>Extracting</i> dan <i>transforming</i> data telah dilakukan.	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem berhasil memuat data.	
<b>Failed End Condition</b>	Sistem gagal memuat data.	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .
	2	Sistem mengecek tabel <i>destination</i> ( <i>warehouse</i> ).
	3	Data dimuat ke dalam tabel <i>destination</i> ( <i>warehouse</i> ).
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Terjadi kesalahan terhadap tabel <i>destination</i> ( <i>warehouse</i> ).
	3.2	Menampilkan pesan <i>failure</i> .

## 8. Refresh Data

*Use case scenario* pada *use case refresh data* menjelaskan proses, kondisi dari sistem pada saat melakukan proses *refresh* dan menjelaskan langkah-langkah *refresh data* yang dideskripsikan pada Tabel 3.52.

**Tabel 3.52 Use Case Scenario Refresh**

<b>Use Case name</b>	<i>Refresh Data</i>	
<b>Goal In Context</b>	Merefresh data di <i>destination (warehouse)</i> ..	
<b>Preconditions</b>	<i>User</i> telah melakukan proses <i>ETL</i> sebelumnya.	
<b>Successful End Condition</b>	Berhasil melakukan <i>refreshing data</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Gagal melakukan <i>refresh data</i> .	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses <i>ETL</i> .
	2	Sistem melakukan pembaharuan data di dalam <i>warehouse</i>
	3	Menampilkan pesan sukses <i>refresh data</i> .
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Terjadi kesalahan terhadap <i>extract data</i> atau <i>transforming data</i> .
	2.2	Menampilkan pesan <i>failure</i> .

### 9. Pivoting OLAP.

*Use case scenario* pada *use case pivoting OLAP* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *pivoting OLAP* dan menjelaskan langkah-langkah *pivoting OLAP* yang dideskripsikan pada Tabel 3.53.

**Tabel 3.53 Use Case Scenario Pivoting OLAP**

<b>Use Case name</b>	<i>Pivoting OLAP</i>	
<b>Goal In Context</b>	<i>Refresh cube</i> data dengan metode <i>pivoting</i>	
<b>Preconditions</b>	Proses ETL telah sukses dilakukan	
<b>Successful End Condition</b>	Berhasil melakukan <i>pivoting OLAP</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Gagal melakukan <i>pivoting OLAP</i> .	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses ETL.	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses ETL
	2	Melakukan <i>generate pivot OLAP</i>
	3	Menampilkan pesan sukses
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Terjadi kesalahan terhadap <i>generate pivot</i>
	2.2	Menampilkan pesan <i>failure</i> .

### 10. OLAP Drill Down.

*Use case scenario* pada *use case OLAP drill down* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *OLAP drill down* dan menjelaskan langkah-langkah *OLAP drill down* yang dideskripsikan pada Tabel 3.54.

**Tabel 3.54 Use Case Scenario OLAP Drill Down**

<b>Use Case name</b>	<i>OLAP drill down</i>	
<b>Goal In Context</b>	Menampilkan <i>child cube</i> pada suatu dimensi	
<b>Preconditions</b>	<i>User</i> telah melakukan <i>pivoting OLAP</i>	
<b>Successful End Condition</b>	Menampilkan <i>child cube</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Gagal menampilkan <i>child cube</i>	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses <i>drill down</i>	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> melakukan proses ETL
	2	Sistem membaca <i>child cube</i> berdasarkan hirarki data.
	3	Menampilkan data <i>child cube</i> .
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Sistem tidak menemukan <i>child cube</i>
	2.2	Gagal menampilkan <i>child cube</i>

### 11. OLAP Roll Up.

*Use case scenario* pada *use case OLAP roll up* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *OLAP roll up* dan menjelaskan langkah-langkah *OLAP roll up* yang dideskripsikan pada Tabel 3.55.

**Tabel 3.55 Use Case Scenario OLAP Roll Up**

<b>Use Case name</b>	<i>OLAP roll up</i>	
<b>Goal In Context</b>	Menyembunyikan <i>child cube</i> terhadap <i>parent</i>	
<b>Preconditions</b>	Melakukan proses <i>drill down</i> .	
<b>Successful End Condition</b>	Berhasil melakukan <i>pivoting OLAP</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Gagal melakukan <i>pivoting OLAP</i> .	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> melakukan proses <i>roll up</i>	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	Sistem menyembunyikan <i>child cube</i> .
	2	Menampilkan <i>parent cube</i> .
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	1.1	Gagal menyembunyikan <i>child cube</i> .
	1.2	Proses dibatalkan

### 12. Filter Data.

*Use case scenario* pada *use case filter data* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *filter data* dan menjelaskan langkah-langkah *filter data* yang dideskripsikan pada Tabel 3.56.

**Tabel 3.56 Use Case Scenario Filter Data**

<b>Use Case name</b>	<i>Filter data</i>	
<b>Goal In Context</b>	Menampilkan data hasil <i>filter</i>	
<b>Preconditions</b>	Menampilkan <i>OLAP</i>	
<b>Successful End Condition</b>	Menampilkan <i>olap</i> hasil <i>filtering</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Menampilkan <i>Olap</i> awal	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> memilih pilihan <i>filtering</i> .	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> memilih <i>cube</i> yang ingin di <i>filter</i> .
	2	Melakukan <i>pivoting</i> terhadap <i>flitering cube</i> .
	3	Menampilkan <i>OLAP</i> hasil <i>filtering</i> .
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Gagal melakukan <i>filtering</i> .
	2.2	Menampilkan <i>OLAP</i> awal.

### 13. Chart Data

*Use case scenario* pada *use case chart* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *chart* dan menjelaskan langkah-langkah *chart* data yang dideskripsikan pada Tabel 3.57.

**Tabel 3.57 Use Case Scenario Chart**

<b>Use Case name</b>	Chart data	
<b>Goal In Context</b>	Menampilkan <i>bar chart</i>	
<b>Preconditions</b>	Menampilkan OLAP	
<b>Successful End Condition</b>	Sistem menampilkan <i>bar chart</i>	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> memilih tombol <i>chart</i>	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	<i>User</i> menekan tombol <i>bar chart</i>
	2	Sistem generate chart
	3	Sistem menampilkan <i>bar chart</i>

### 14. Print Report.

*Use case scenario* pada *use case print report* menjelaskan proses, kondisi dan *User* pada saat melakukan proses *print report* dan menjelaskan langkah-langkah proses *print report* yang dideskripsikan pada Tabel 3.58.

**Tabel 3.58 Use Case Scenario Print Report**

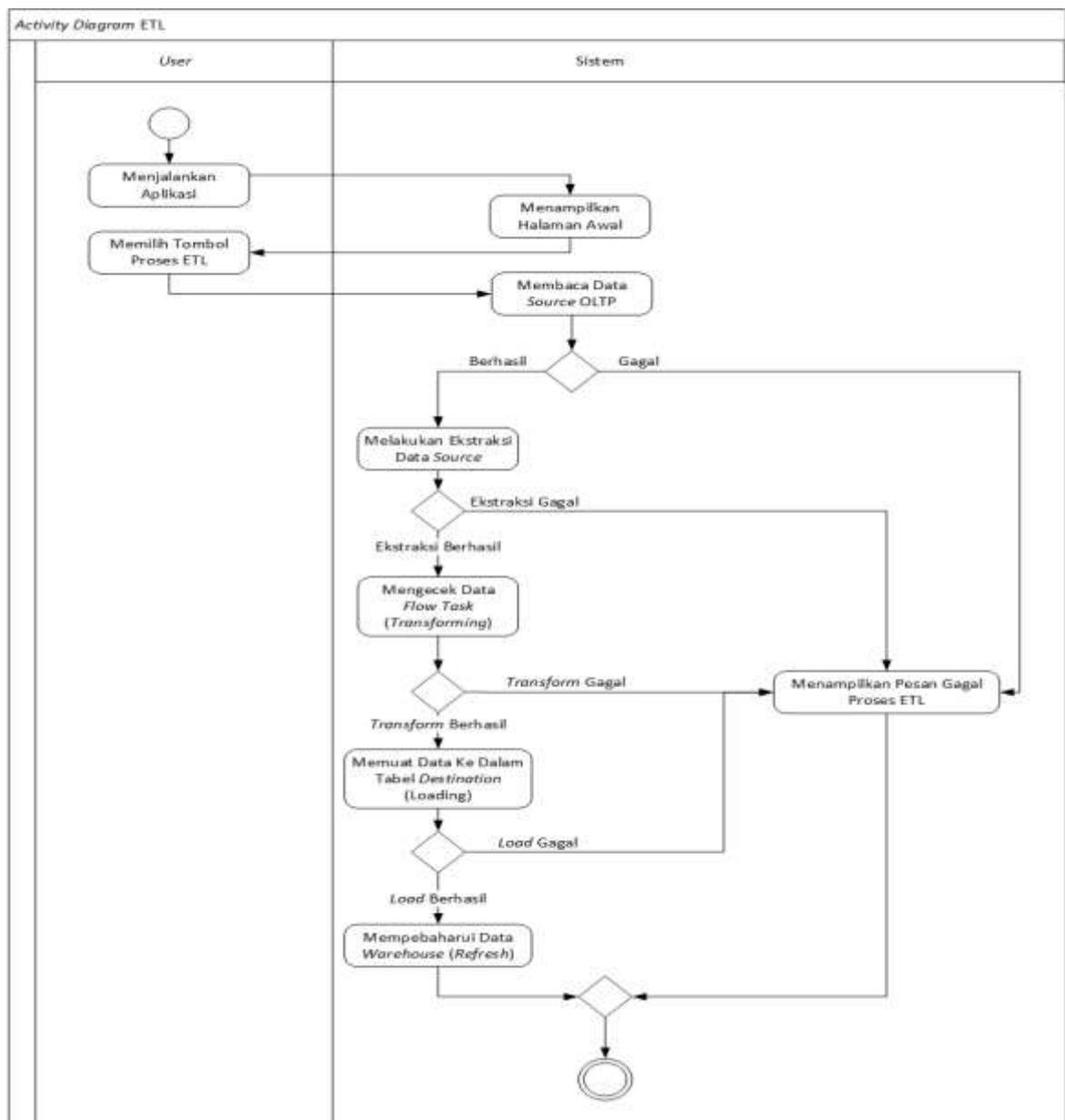
<b>Use Case name</b>	Print report	
<b>Goal In Context</b>	Mencetak laporan	
<b>Preconditions</b>	Memiliki <i>template</i>	
<b>Successful End Condition</b>	Mencetak <i>template</i>	
<b>Failed End Condition</b>	Membatalkan proses	
<b>Primary Actors</b>	<i>User</i>	
<b>Secondary Actors</b>	-	
<b>Trigger</b>	<i>User</i> mengklik pencetakan	
<b>Main Flow</b>	<b>Step</b>	<b>Action</b>
	1	Generate <i>template</i> dari OLAP
	2	Mencetak laporan
<b>Extensions</b>	<b>Step</b>	<b>Branching Action</b>
	2.1	Gagal men-generate <i>template</i>
	2.2	Membatalkan proses

### 3.1.6.2.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dari suatu *use case*. Berikut merupakan *activity diagram* yang merepresentasikan alur aktivitas *use case* pada sistem yang akan dibangun.

#### 1. Activity diagram Proses ETL

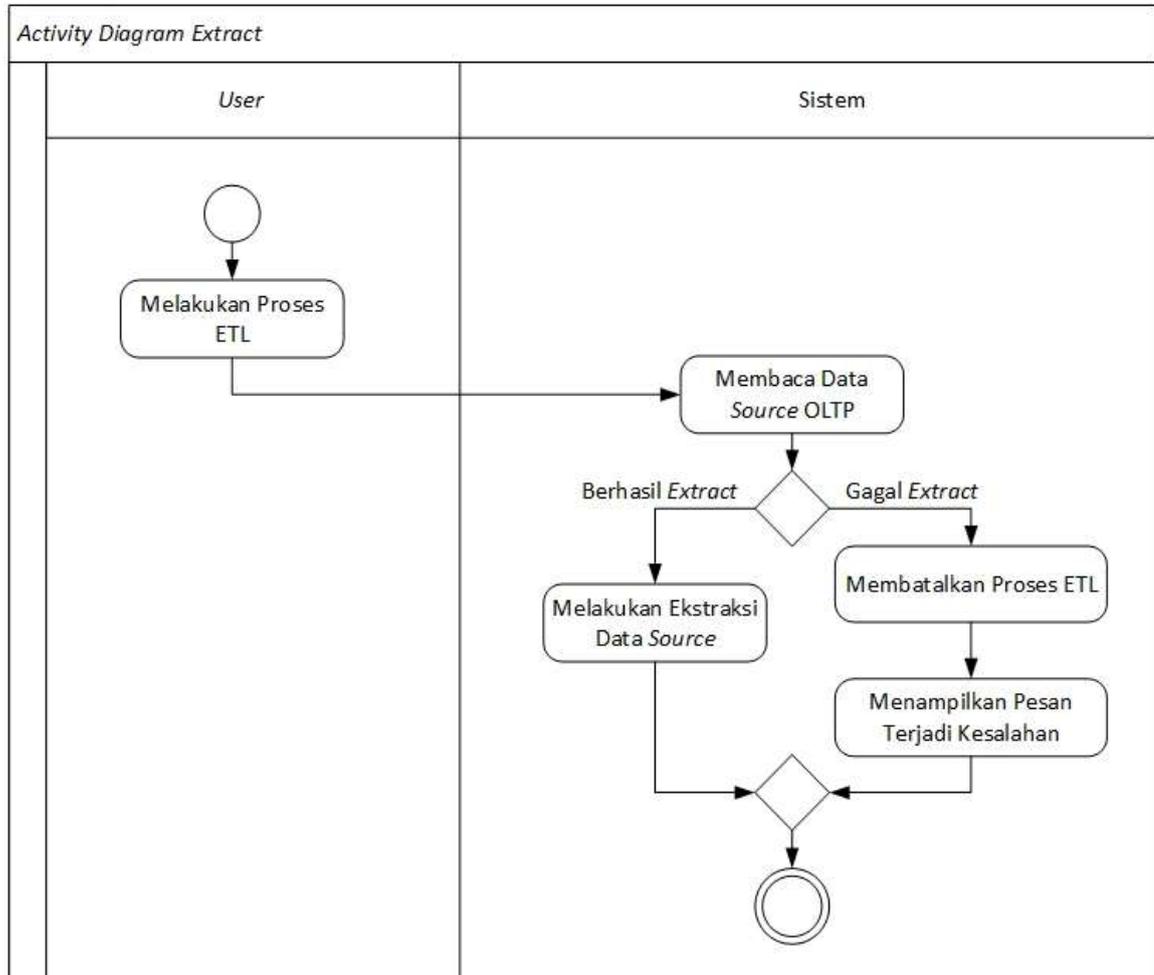
Gambar 3.24 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario* ETL.



Gambar 3.24 Activity Diagram Proses ETL

## 2. Activity diagram extract

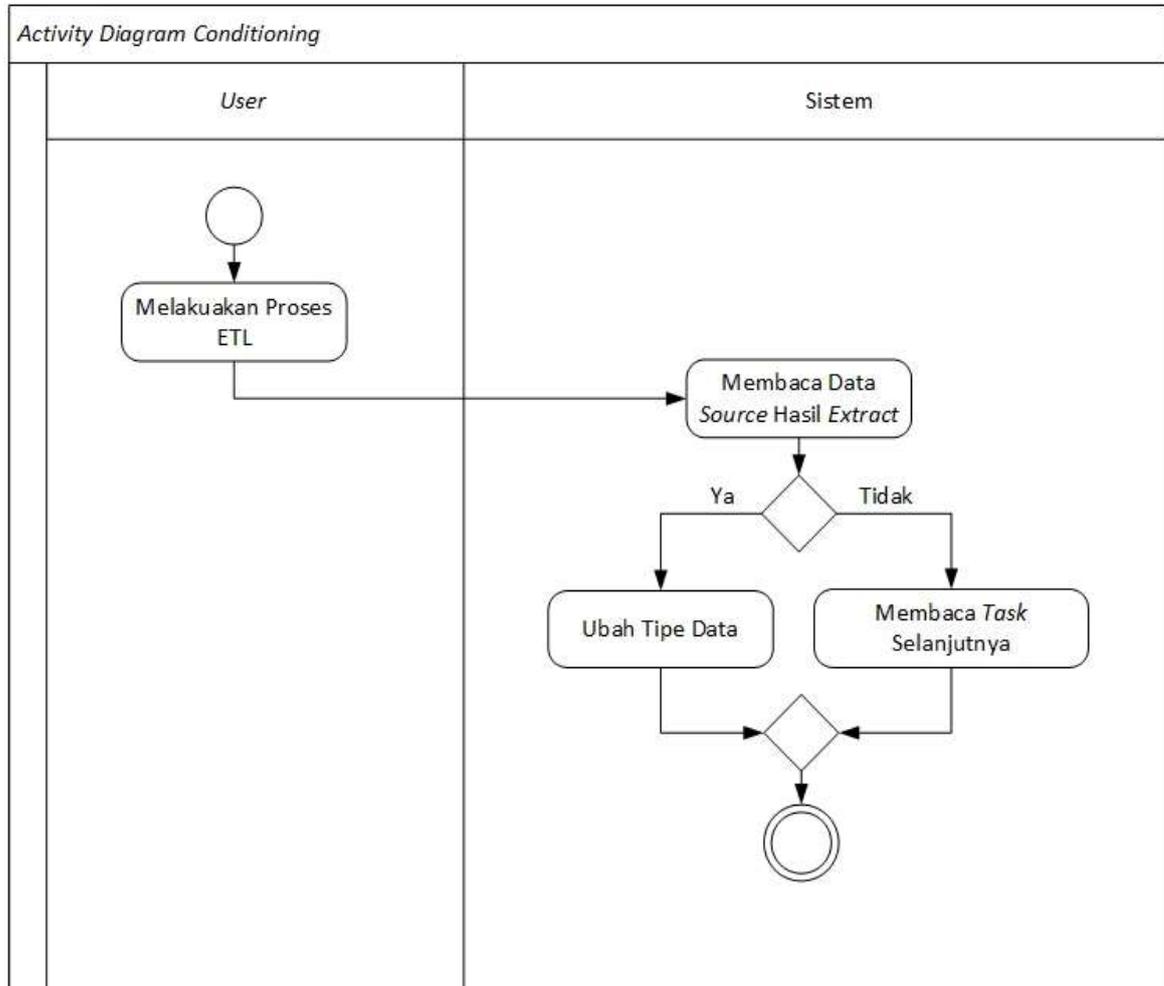
Gambar 3.25 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario extract*



Gambar 3.25 Activity Diagram Extract

### 3. Activity diagram Conditioning

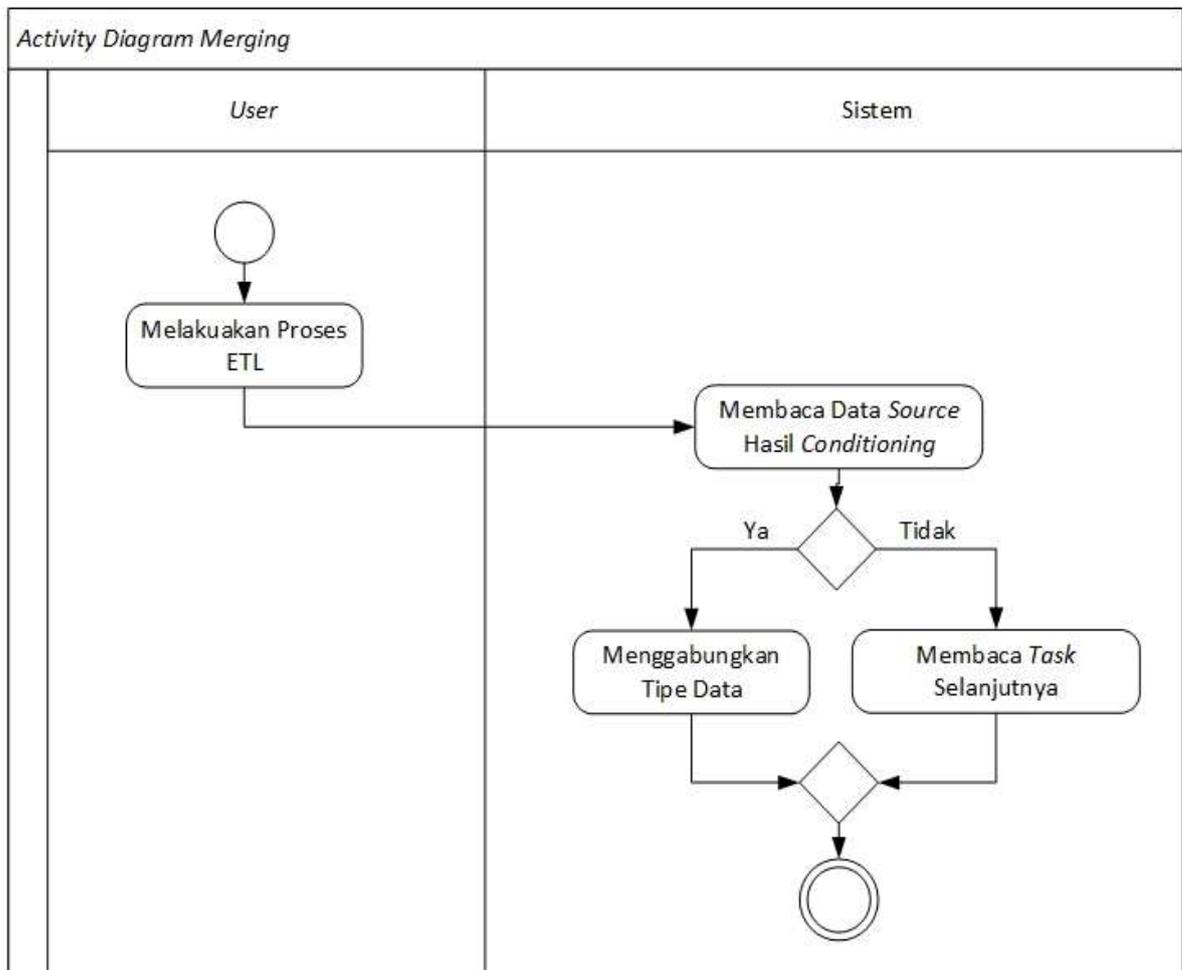
Gambar 3.26 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Conditioning*



Gambar 3.26 Activity Diagram Conditioning

#### 4. Activity diagram Merging

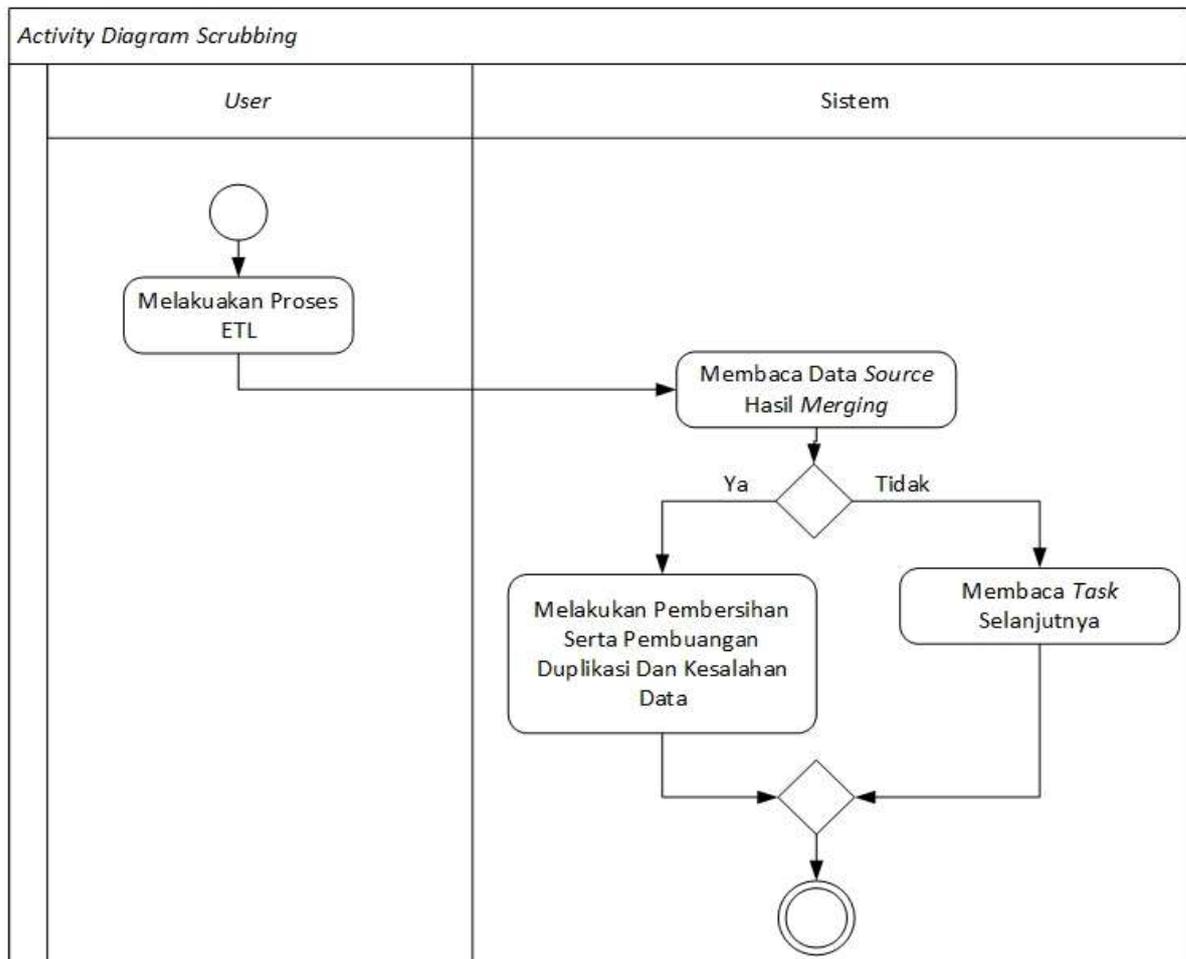
Gambar 3.27 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Merging*



Gambar 3.27 Activity Diagram Merging

### 5. Activity diagram Scrubbing

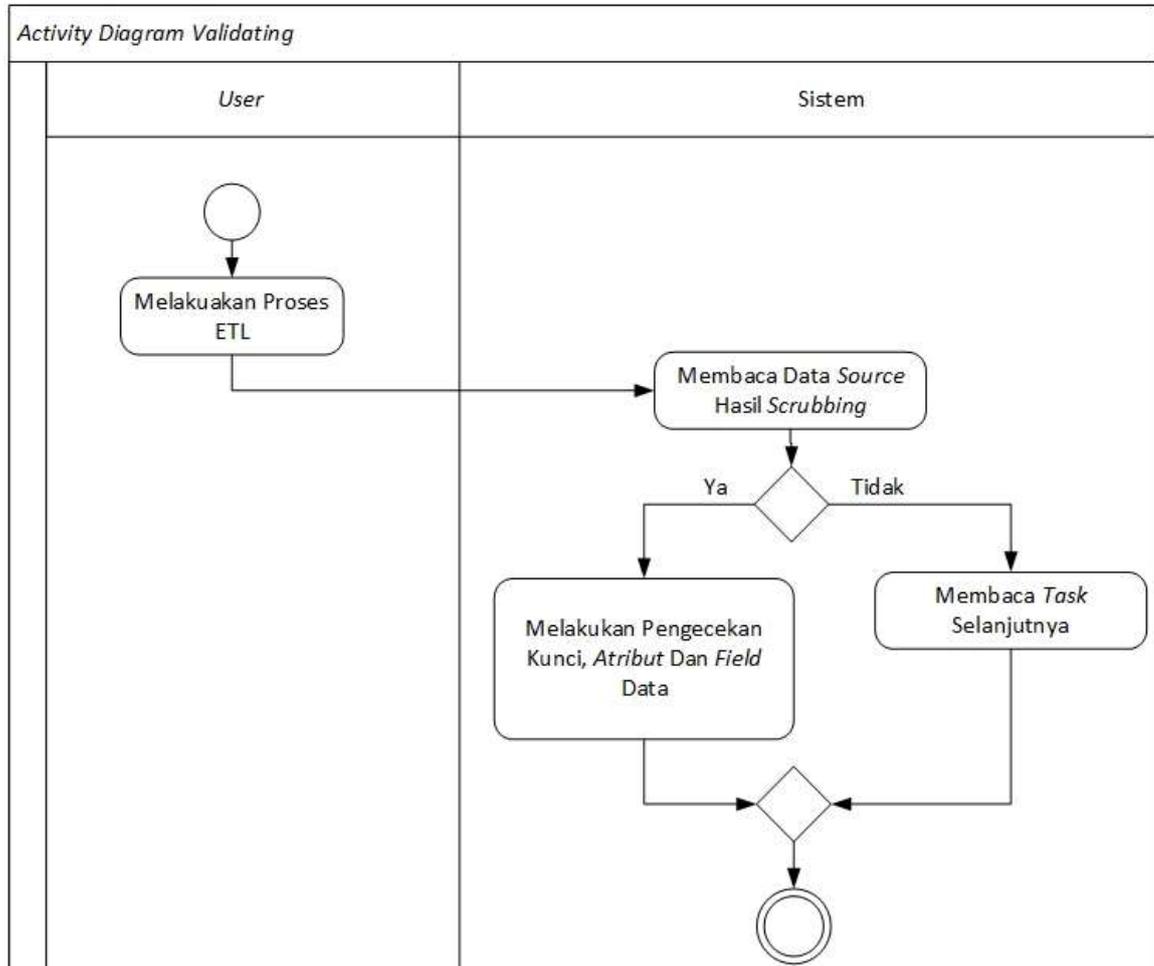
Gambar 3.28 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Scrubbing*



Gambar 3.28 Activity Diagram Scrubbing

## 6. Activity diagram Validating

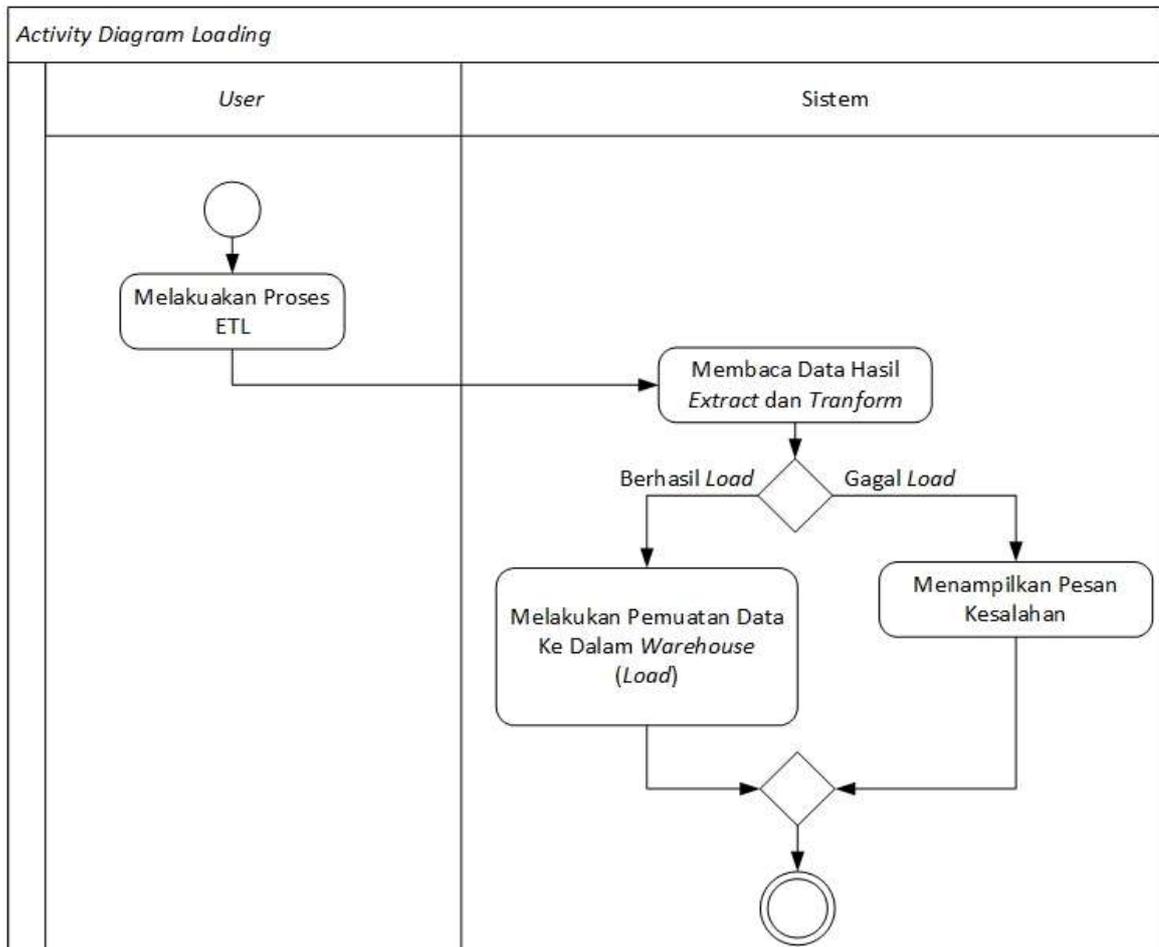
Gambar 3.29 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Validating*



**Gambar 3.29** Activity Diagram Validating

### 7. Activity diagram Loading

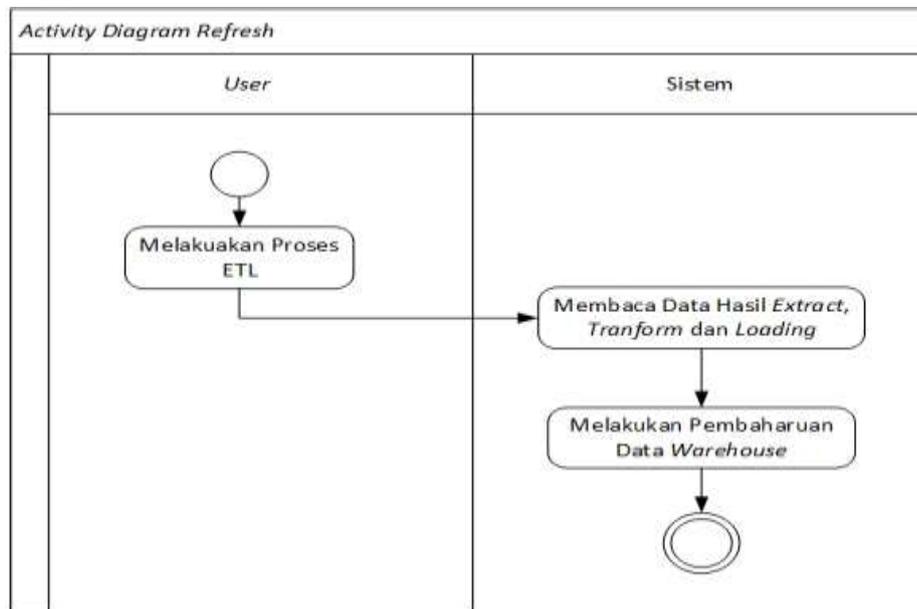
Gambar 3.30 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Loading*



**Gambar 3.30** Activity Diagram Loading

### 8. Activity diagram Refresh

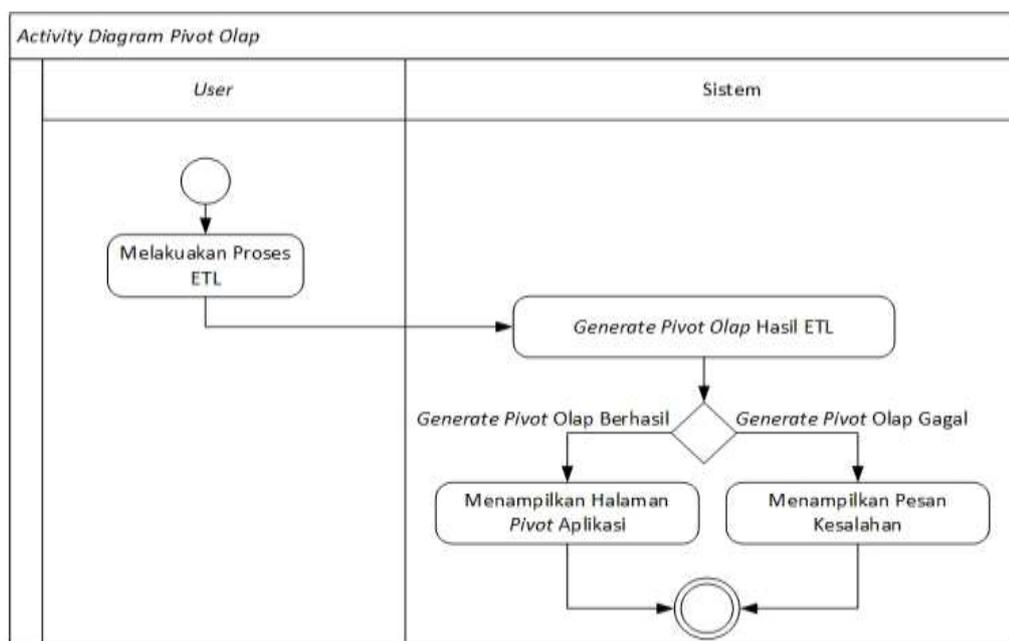
Gambar 3.31 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case scenario Refresh*



**Gambar 3.31 Activity Diagram Refresh**

### 9. Activity diagram pivoting OLAP

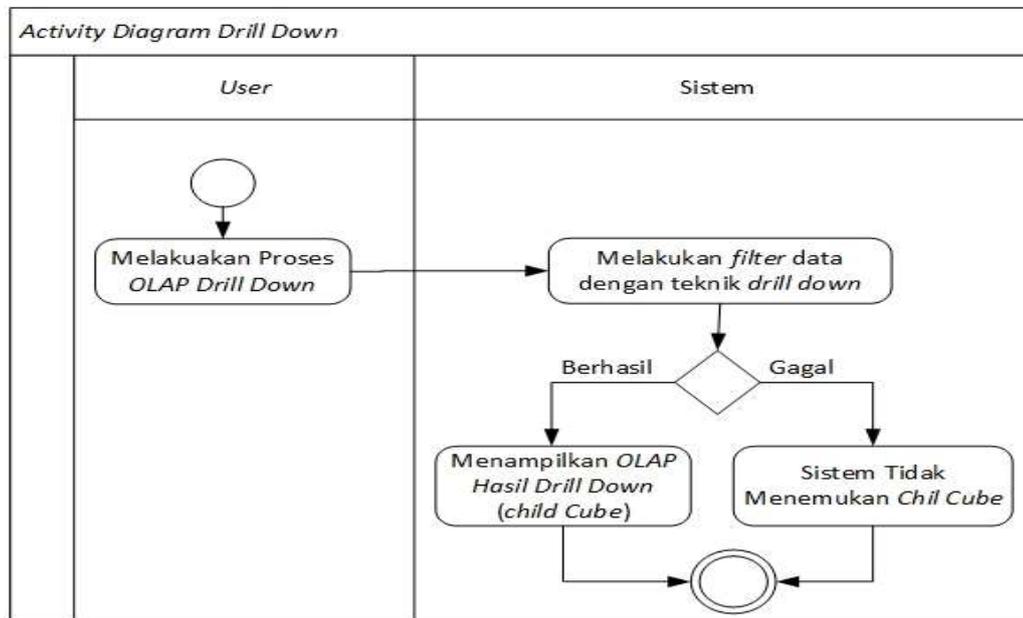
Gambar 3.32 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case pivoting OLAP*.



**Gambar 3.32 Activity Diagram pivoting OLAP**

## 10. OLAP Drill Down

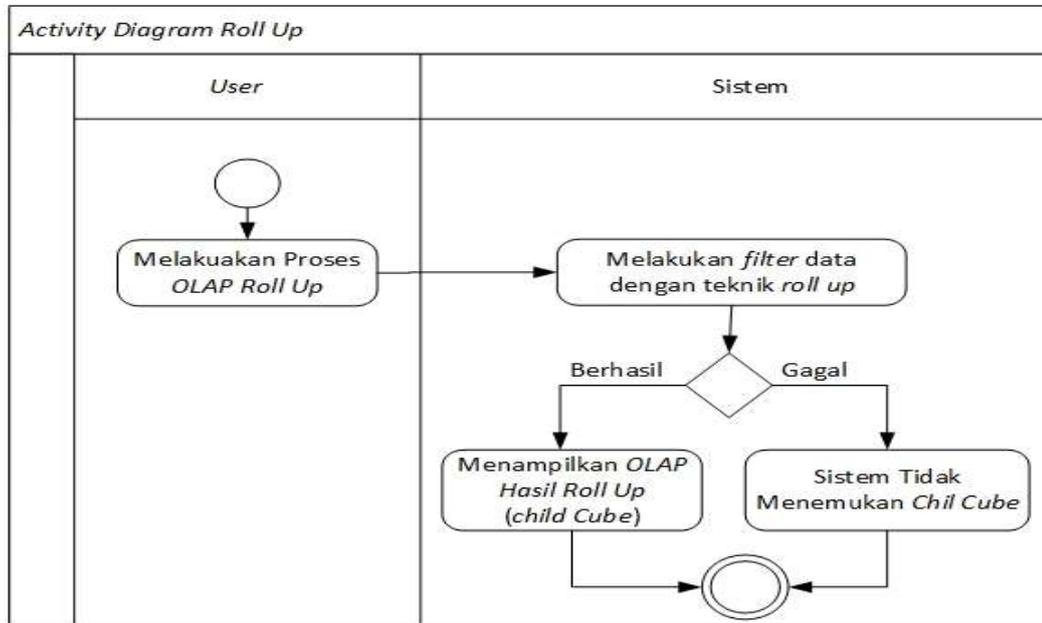
Gambar 3.33 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case* OLAP Drill Down.



Gambar 3.33 Activity Diagram OLAP Drill Dwon

### 11. Activity diagram OLAP Roll Up

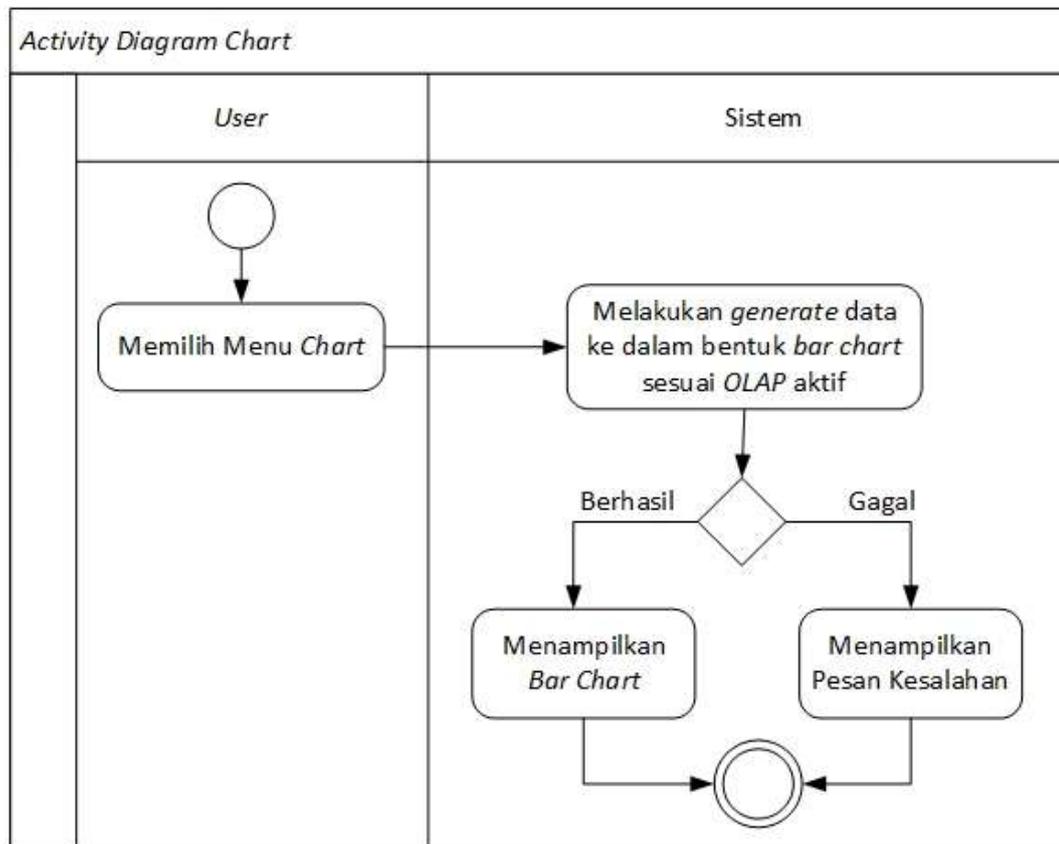
Gambar 3.34 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case* OLAP Roll Up.



Gambar 3.34 Activity diagram OLAP Roll Up

## 12. Activity diagram chart

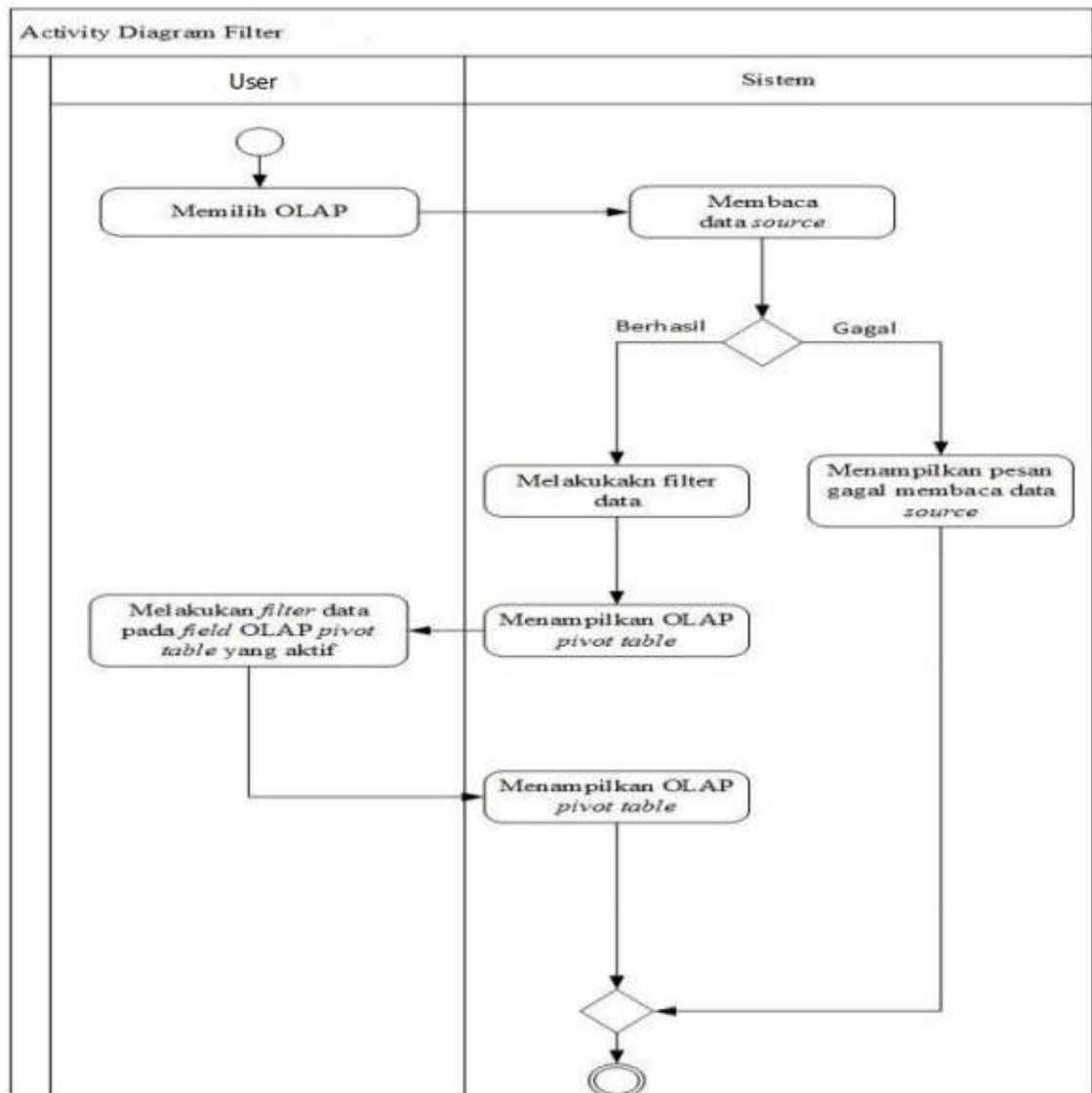
Gambar 3.35 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case chart*.



Gambar 3. 35 Activity diagram Chart

### 13. Activity diagram Filter

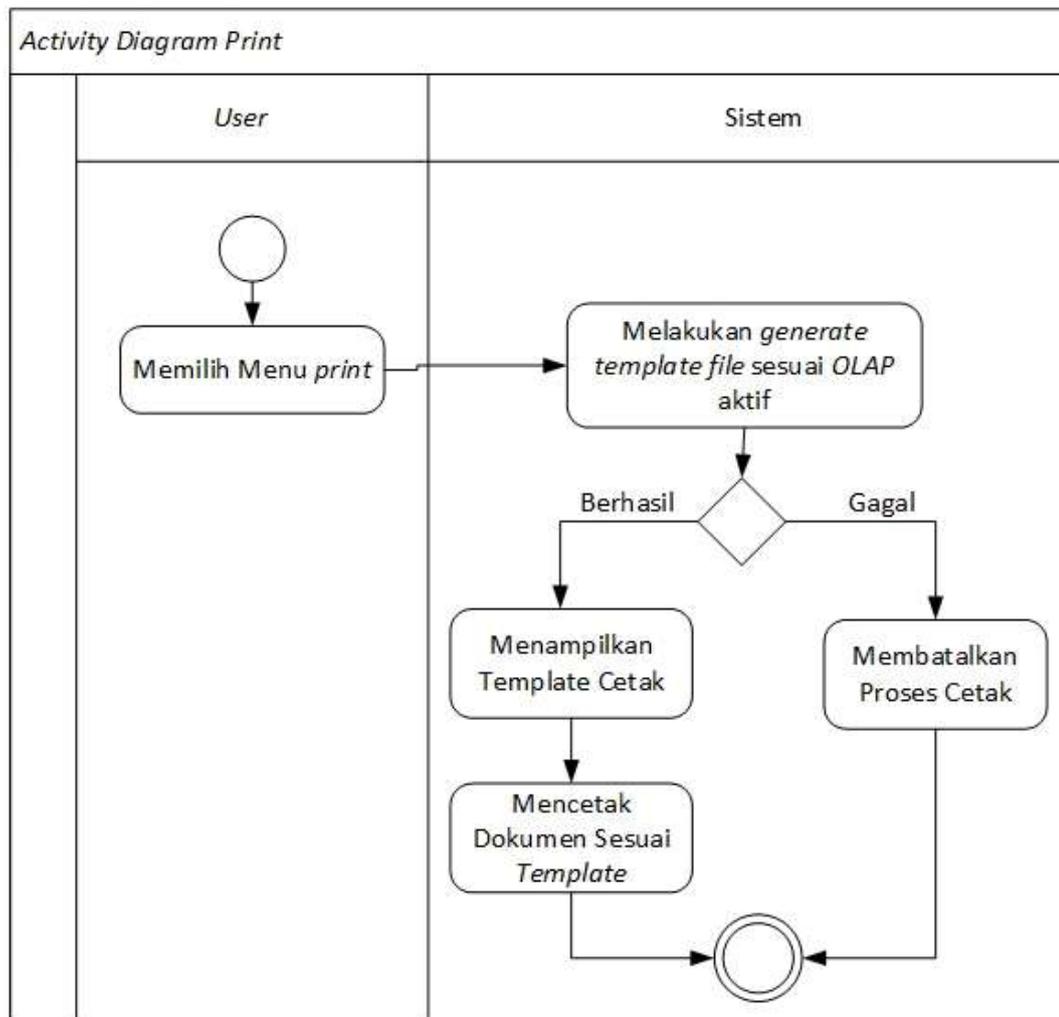
Gambar 3.36 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case Filter*.



Gambar 3.36 Activity Diagram Filter

#### 14. Activity diagram Print Report

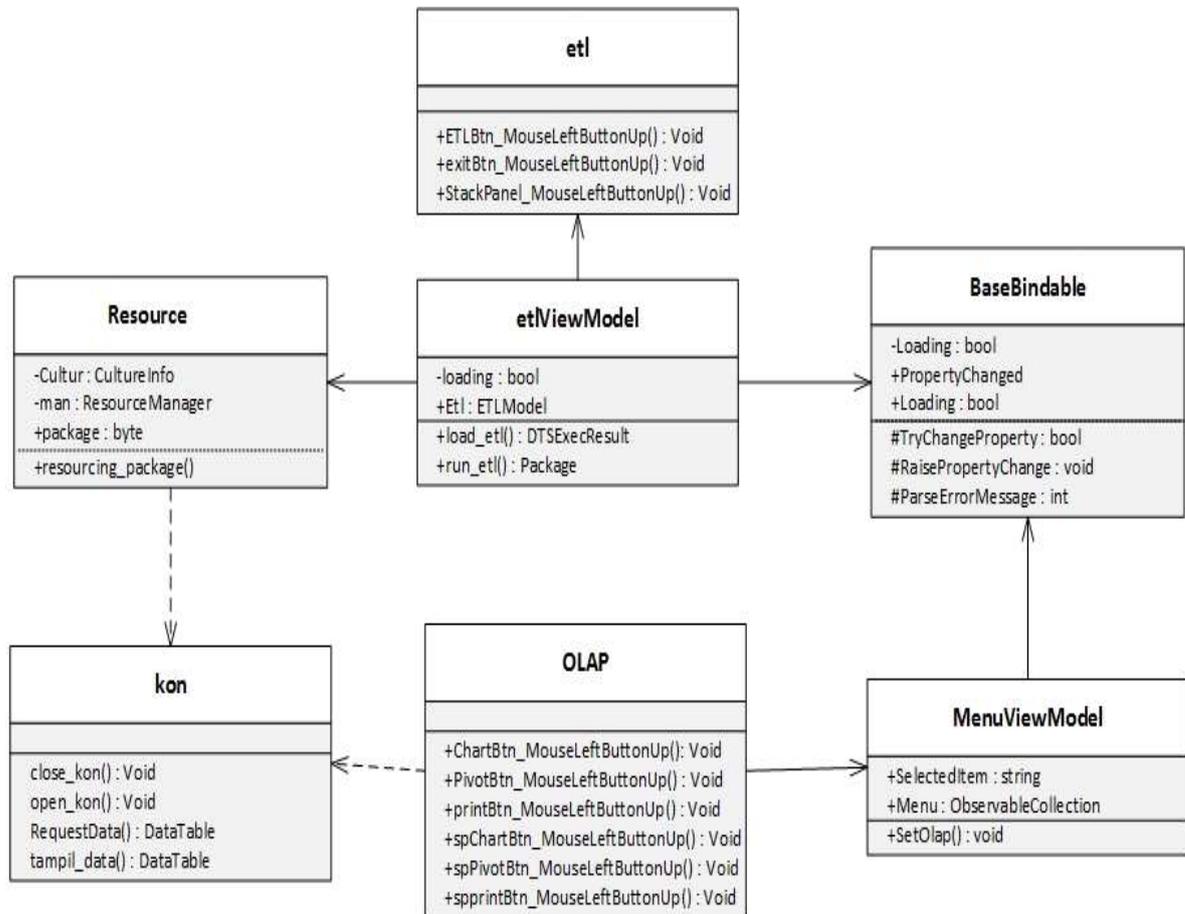
Gambar 3.37 merupakan diagram alur aktivitas yang dijelaskan dalam *use case Print Report*.



Gambar 3.37 Activity Diagram Print Report

### 3.1.6.2.4 Class Diagram

*Class diagram*, merupakan tahap pemodelan dalam merealisasikan *use case* yang ada pada Gambar 3.38 kedalam kelas yang dibutuhkan untuk guna menjalankan proses yang ada di dalam *use case*. Analisis ini juga menggambarkan keseluruhan kelas yang akan digunakan di dalam sistem yang telah terealisasi oleh fungsional yang ada di dalam sistem.



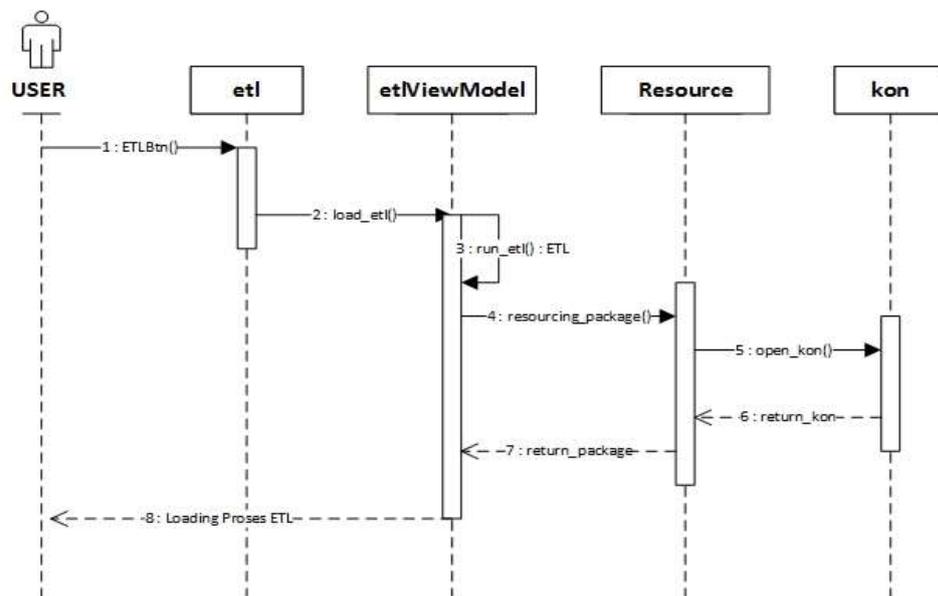
**Gambar 3.38 Class Diagram**

### 3.1.6.2.5 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan dalam pemodelan perancangan yang bertujuan untuk menjelaskan relasi *class diagram* yang telah dipaparkan pada *point* 3.1.6.2.4. Tahapan ini merupakan perancangan relasi kelas yang digunakan terhadap realisasi alur proses dari *use case* yang ada pada Gambar 3.38.

#### 1. Proses ETL

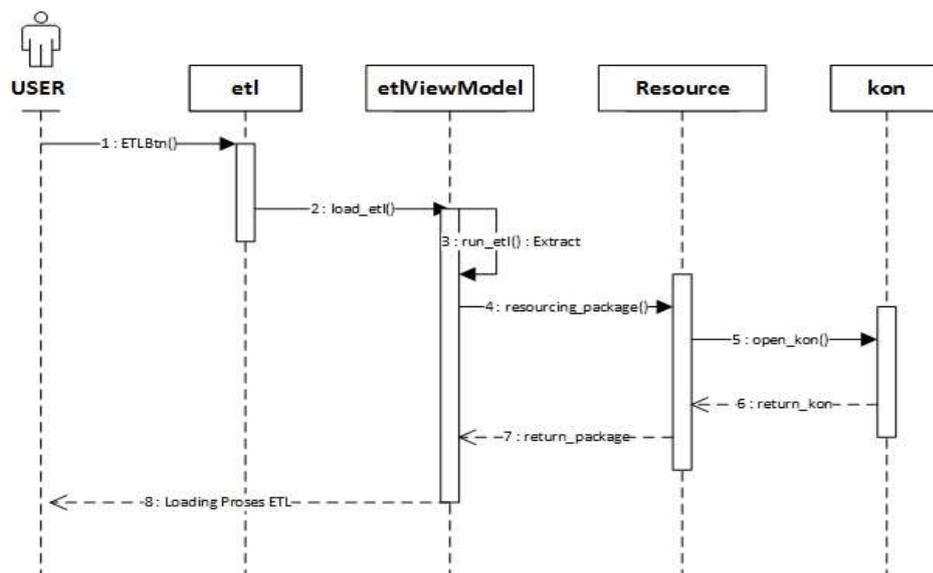
Gambar 3.39 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* proses ETL



Gambar 3.39 Sequence diagram use case ETL

#### 2. Extract Data

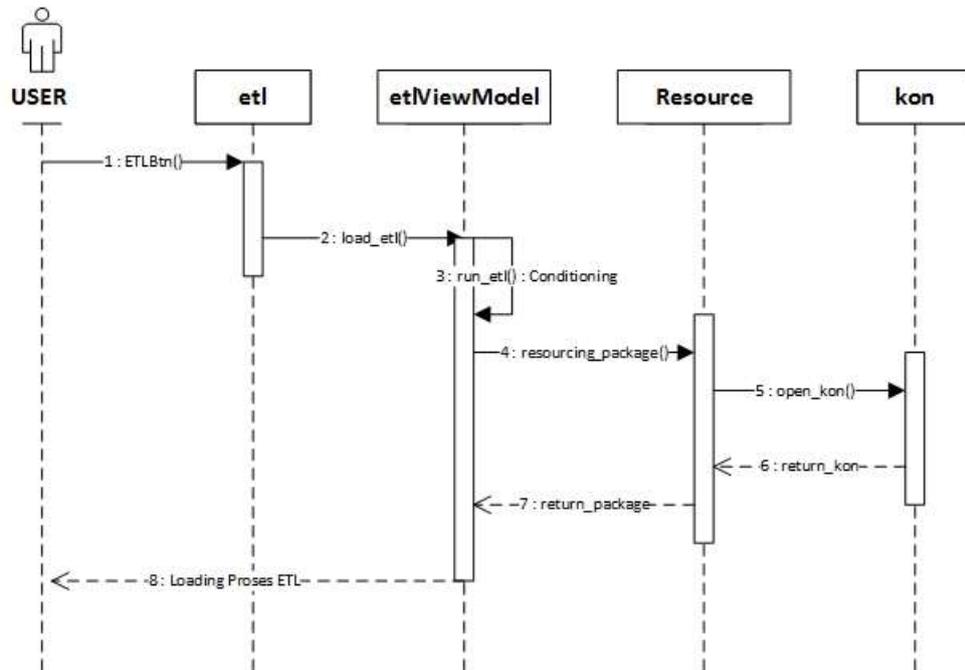
Gambar 3.40 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Extract Data



Gambar 3.40 Sequence diagram use case Extract

### 3. Conditioning Data

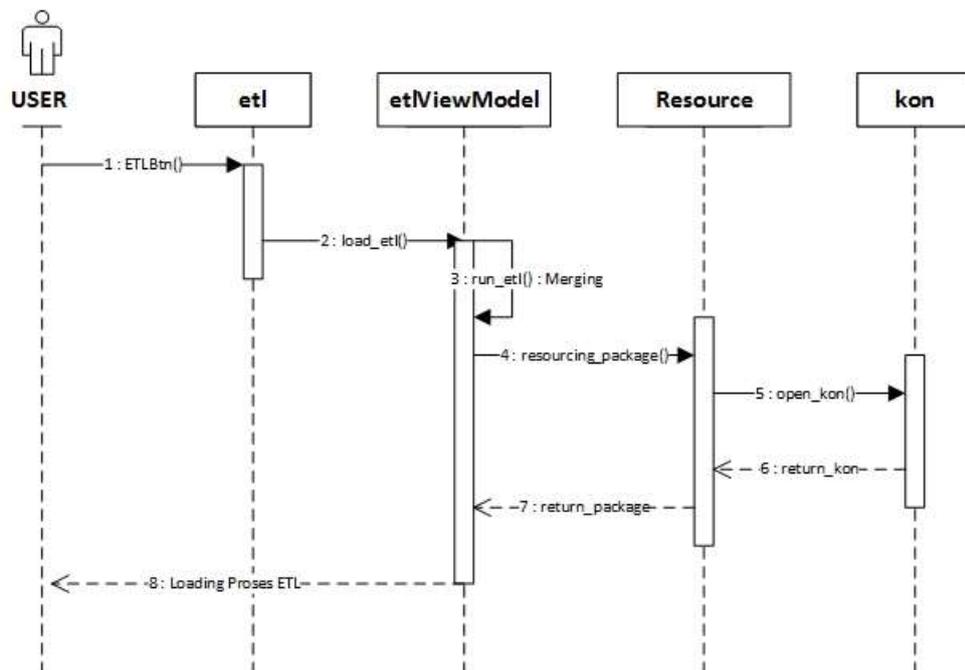
Gambar 3.41 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Conditioning Data



Gambar 3.41 *Sequence diagram use case* Conditioning

### 4. Merging Data

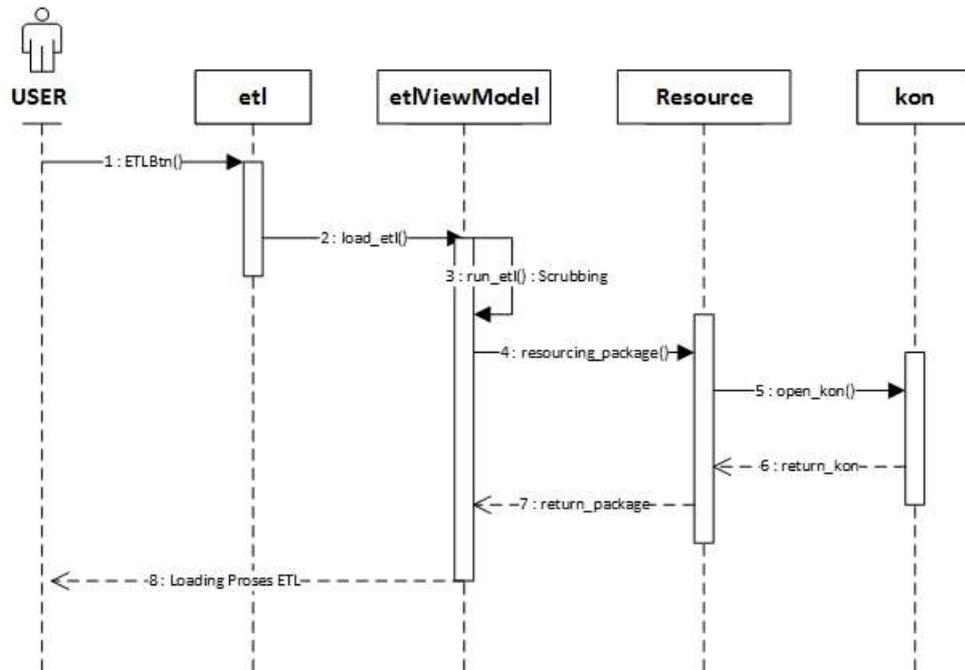
Gambar 3.42 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Merging Data



Gambar 3.42 *Sequence diagram use case* Merging

## 5. Scrubbing Data

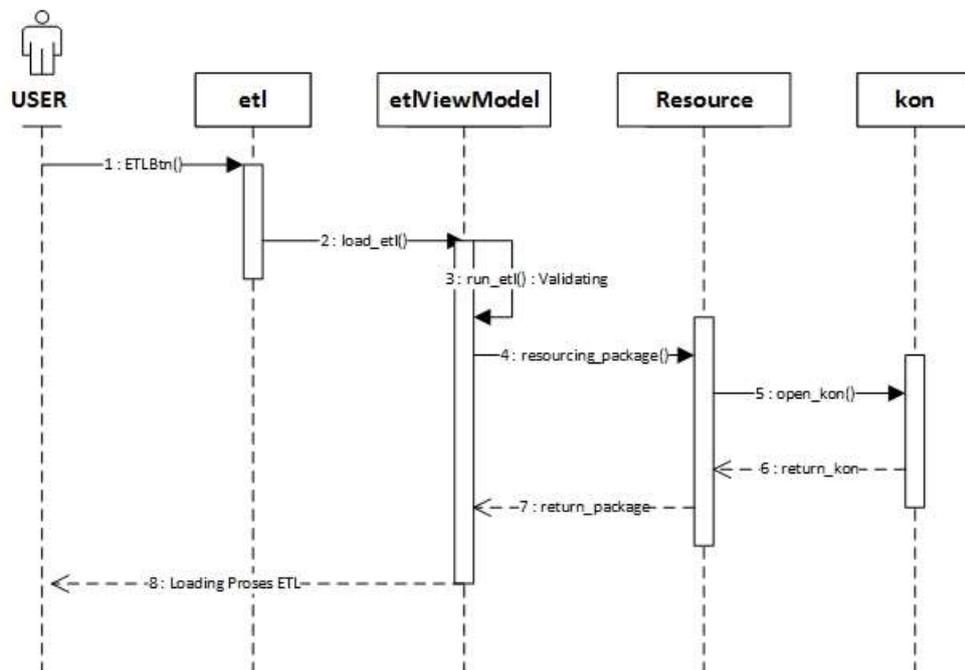
Gambar 3.43 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Scrubbing Data



Gambar 3.43 *Sequence diagram use case* Scrubbing

## 6. Validating data

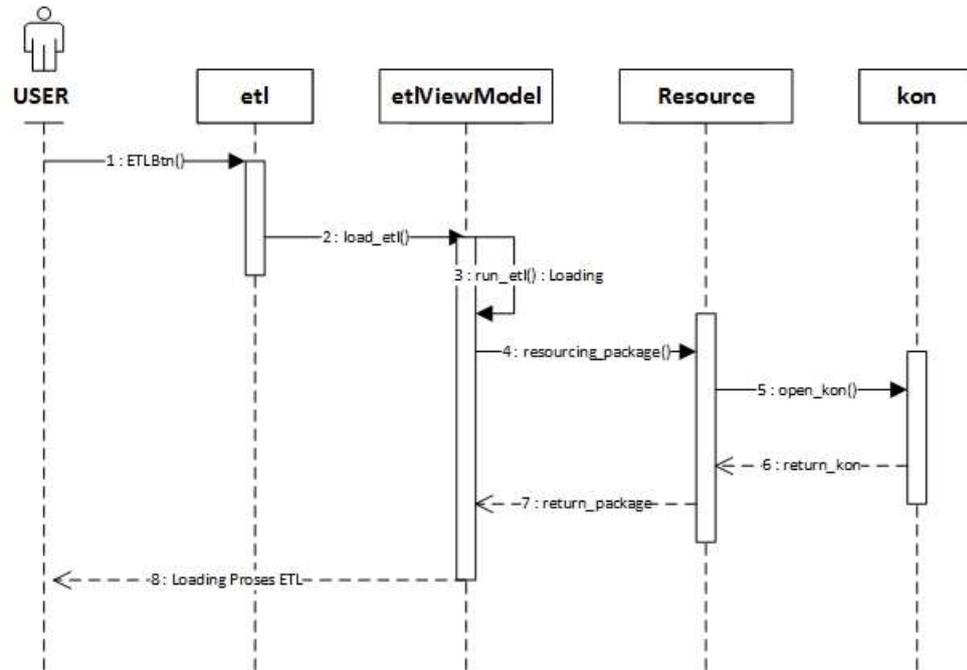
Gambar 3.44 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Validating data



Gambar 3.44 *Sequence diagram use case* Validating

## 7. Loading Data

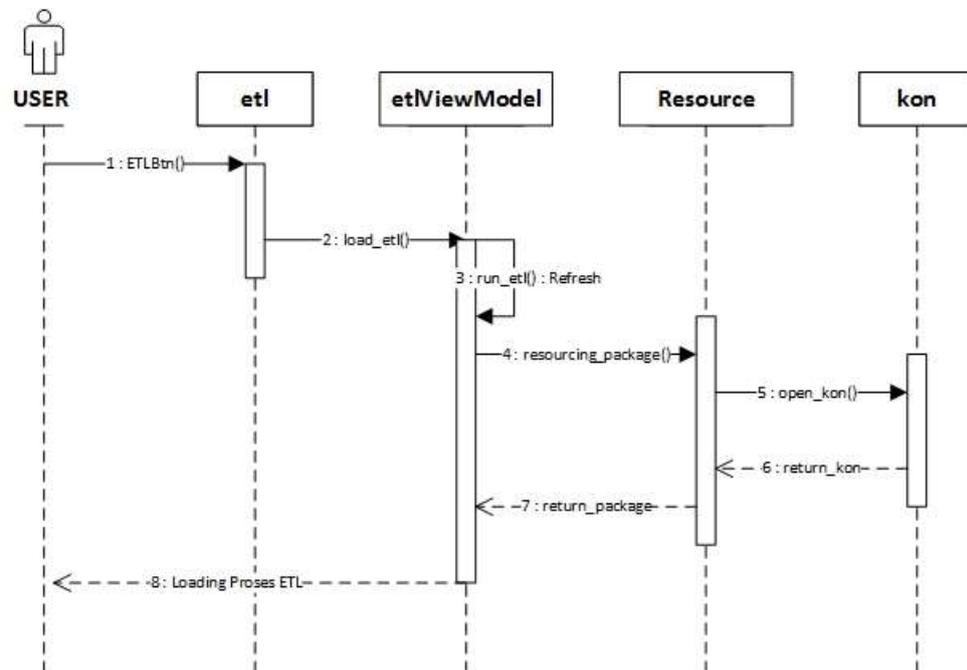
Gambar 3.45 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Loading Data



Gambar 3.45 *Sequence diagram use case Loading*

## 8. Refresh Data

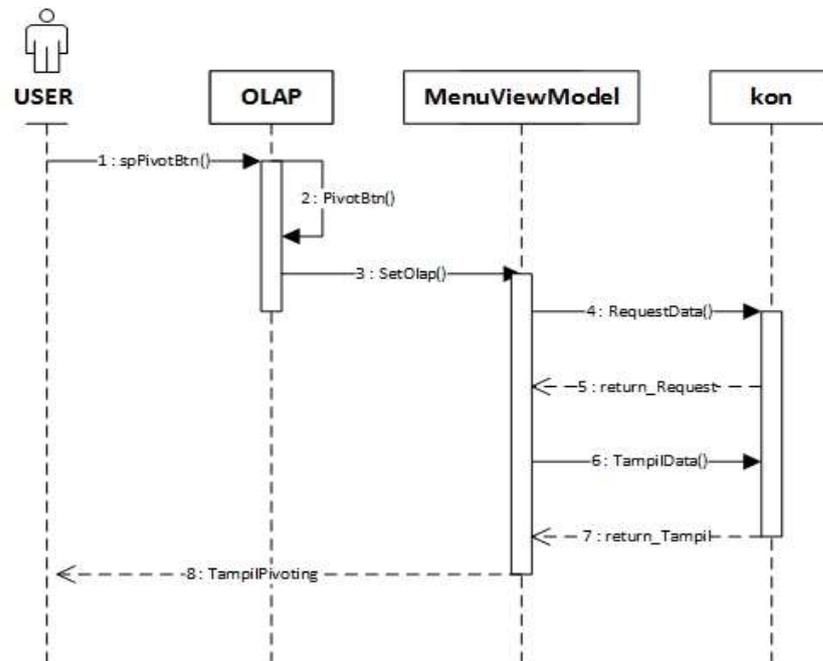
Gambar 3.46 menggambarkan *sequence diagram* pada *use case* Refresh Data



Gambar 3.46 *Sequence diagram use case Refresh*

9. *Pivoting* OLAP

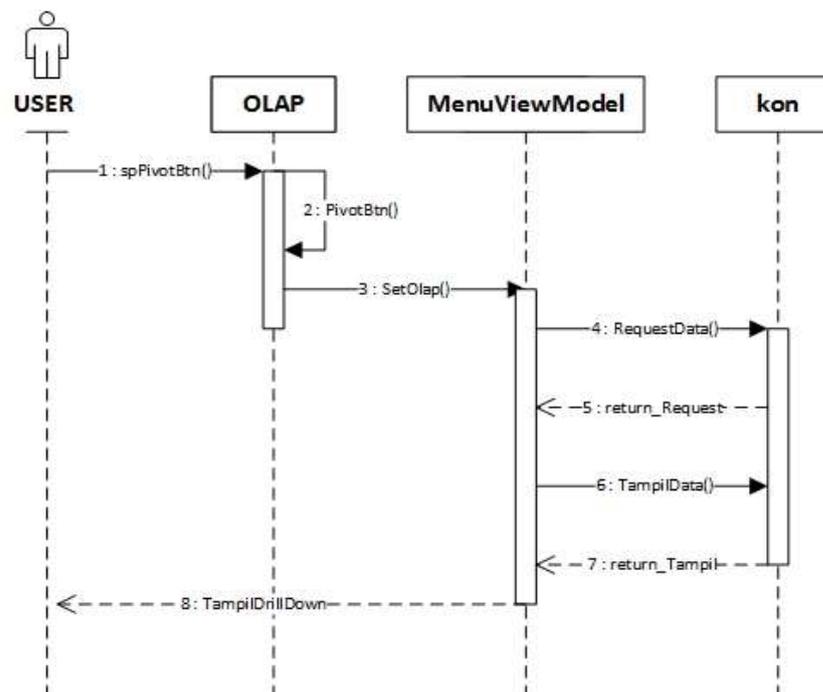
Gambar 3.47 merupakan *sequence diagram* pada *use case Pivoting OLAP*.



**Gambar 3.47** *Sequence diagram use case Pivoting OLAP*

10. OLAP *Drill Down*

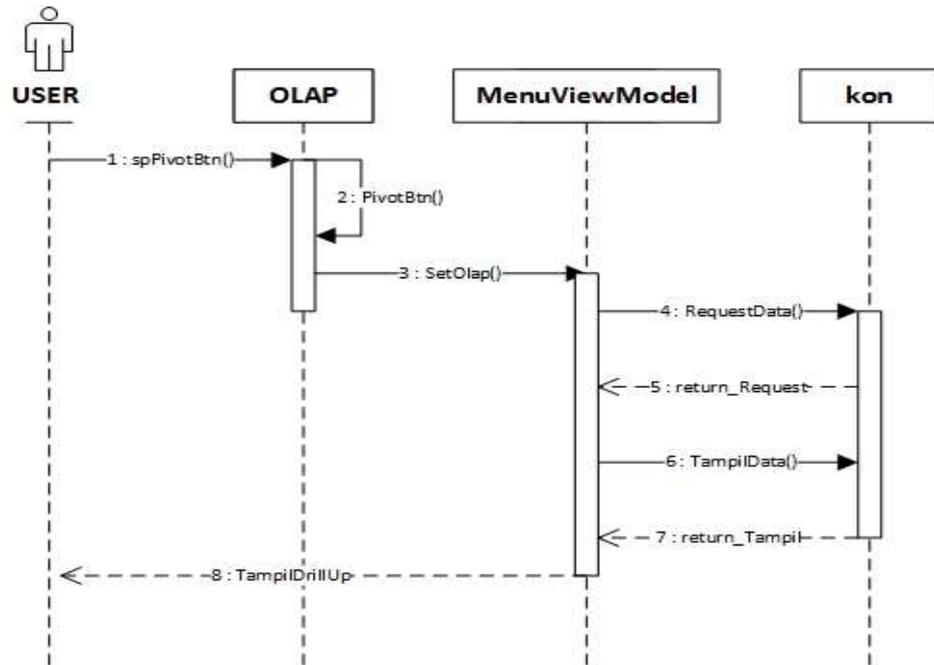
Gambar 3.48 merupakan *sequence diagram* pada *use case OLAP drill down*.



**Gambar 3.48** *Sequence diagram use case OLAP Drill Down*

## 11. OLAP Roll Up

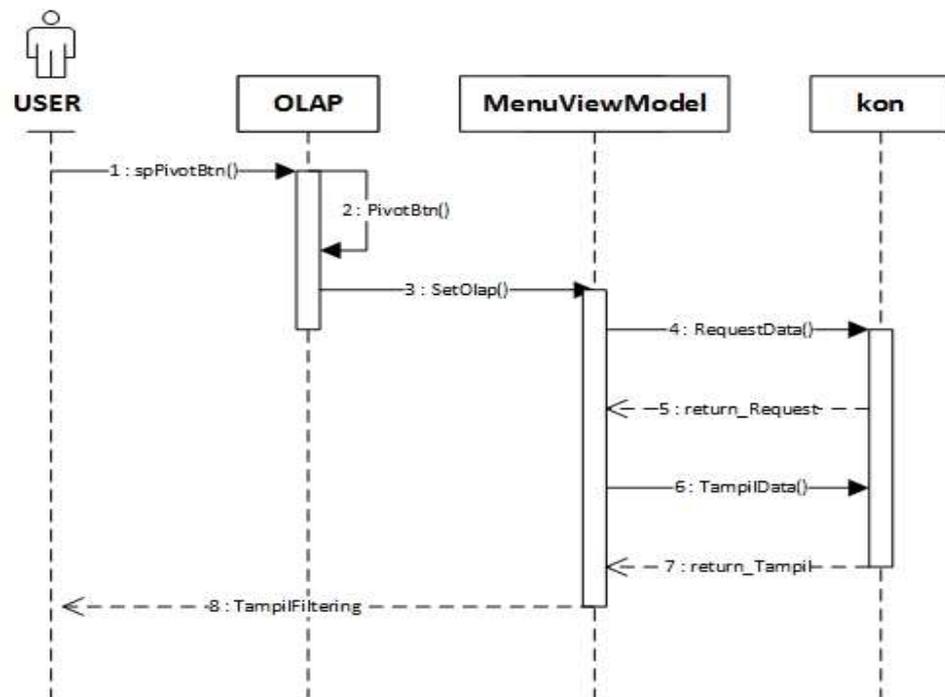
Gambar 3.49 merupakan *sequence diagram* pada *use case* OLAP roll up.



Gambar 3.49 Sequence diagram use case OLAP roll up

## 12. Filter Data

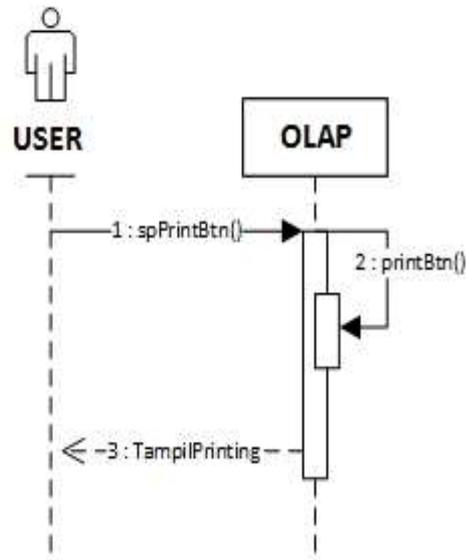
Gambar 3.50 merupakan *sequence diagram* pada *use case* filter data.



Gambar 3.50 Sequence diagram use case filtering

13. *Print Report*

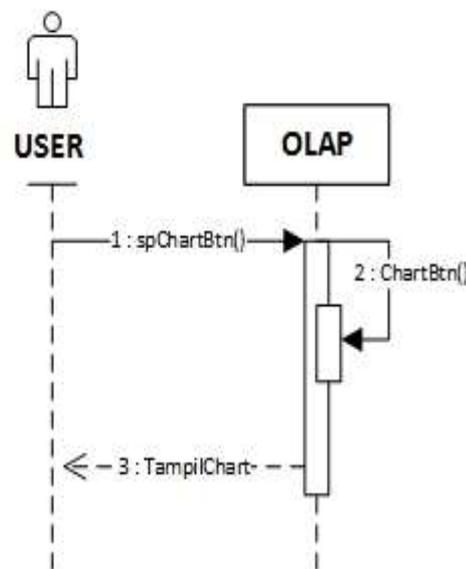
Gambar 3.51 merupakan *sequence diagram* pada *use case print report*.



Gambar 3.51 *Sequence diagram use case print*

14. *Chart Data*

Gambar 3.52 merupakan *sequence diagram* pada *use case menampilkan Chart data*.



Gambar 3.52 *Sequence diagram use case print*

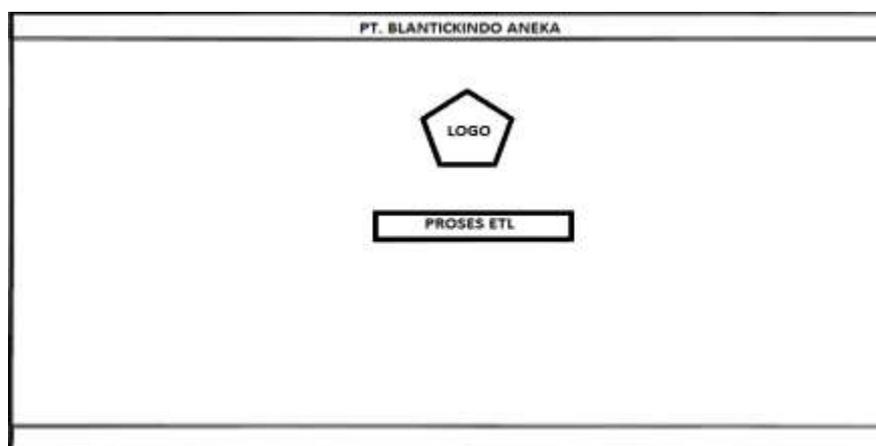
### 3.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memodelkan antarmuka yang akan diterapkan ke dalam sistem. Pemodelan antarmuka yang baik dapat membantu *User* untuk memahami kerja sistem dan menjadikan panduan untuk menjalankan sistem yang telah dibangun. Berikut antarmuka yang ada di sistem ini.

#### 1. T001-Antarmuka Halaman Awal

Gambar 3.53 menggambarkan perancangan antarmuka halaman awal pada sistem yang dibangun. Adapun keterangan dari perancangan antarmuka halaman awal ini adalah sebagai berikut:

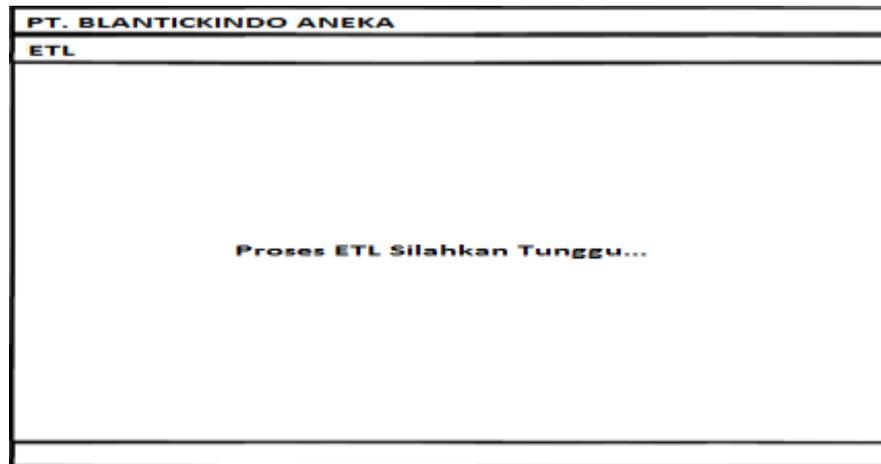
- a. Klik tombol “Proses ETL” untuk masuk ke T002



**Gambar 3.53 Perancangan Antarmuka Halaman Awal**

2. T002-Perancangan Antarmuka Proses ETL

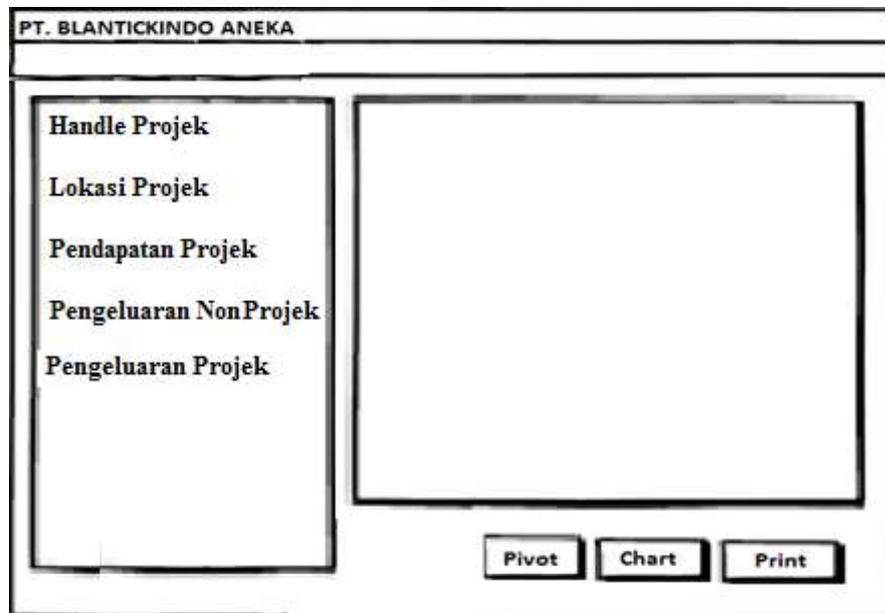
Gambar 3.54 menggambarkan perancangan antarmuka proses ETL. Adapun keterangan dari perancangan antarmuka halaman awal ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.54 Perancangan Antarmuka Proses ETL

3. T003-Perancangan Antarmuka Menu Utama

Gambar 3.55 menggambarkan perancangan antarmuka Menu Utama.



Gambar 3.55 Perancangan Antarmuka Menu Utama