BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

IV.1. Implementasi Sistem

Tahapan ini dilakukan setelah perancangan selesai dilakukan dan selanjutnya akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang akan digunakan. Tujuan implementasi sistem ini adalah untuk menerapkan perancangan yang telah dilakukan terhadap sistem sehingga user dapat memberi masukan demi berkembangnya sistem yang telah dibangun.

IV.1.1. Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun Data Mart di PLTGU Cilegon adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi : Windows 7 Ultimate Service Pack I 32 bit
2. Bahasa Pemrograman : C#
3. DBMS : SQL Server 2012
4. Editor : Visual Studio 2012
5. UML Modeler : Star UML
6. Komponen OLAP : *Microsoft Excel 2010*
7. *Cube Creator* : *BI – Lite CUBE-it Zero*

IV.1.2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi data mart pada PLTGU Cilegon ini adalah sebagai berikut:

1. Processor : Intel Core 2 Duo
2. Memory : RAM 2 GB
3. Harddisk : 160 GB
4. Monitor : 14” Resolusi (1024 x 768)

5. *Mouse*
6. *Keyboard*

IV.1.3. Implementasi Basis Data

Pembuatan databaase dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS SQL Server 2012. Implementasi database dalam bahasa SQL adalah sebagai berikut:

Tabel IV.1 Tabel Data Produksi Pembangkit

data_produksi_pembangkit
CREATE TABLE dbo.data_produksi_pembangkit (id_produksi char(14) NOT NULL , id_pembangkit char(4) NULL , pembangkit varchar(20) NULL , manufacture varchar(20) NULL , tgl_pengambilan date NULL , jenis_bahanbakar varchar(20) NULL , volume_bahanbakar decimal(12,2) NULL , kwh_produksi decimal(12,2) NULL , keterangan varchar(50) NULL , PRIMARY KEY CLUSTERED (id_produksi))

Tabel IV.2 Tabel Data Kerusakan Equipment

data_kerusakan_equipment
CREATE TABLE dbo.data_kerusakan_equipment (id_kerusakan_equipment int NOT NULL , id_pembangkit char(4) NULL , pembangkit varchar(20) NULL , id_system char(5) NULL , system_name varchar(100) NULL , id_equipment varchar(15) NULL , equipment varchar(100) NULL , id_kerusakan int NULL , description varchar(100) NULL , tgl_pengambilan date NULL , status_equipment varchar(20) NULL , person_group varchar(20) NULL , work_priority varchar(20) NULL , work_type varchar(20) NULL , keterangan varchar(50) NULL , PRIMARY KEY CLUSTERED (id_kerusakan_equipment))

Tabel IV.3 Tabel Data Pembangkitan

data_pembangkitan

```
CREATE TABLE dbo.data_pembangkitan (
id_pembangkitan char(11) NOT NULL ,
id_pembangkit char(4) NULL ,
tgl_pengambilan date NULL ,
daya_terpasang decimal(12,2) NULL ,
daya_mampu decimal(12,2) NULL ,
beban_puncak_unit decimal(12,2) NULL ,
beban_puncak_sentral decimal(12,2) NULL ,
pemakaian_sendiri decimal(12,2) NULL ,
keterangan varchar(50) NULL
PRIMARY KEY CLUSTERED (id_pembangkitan)
)
```

Tabel IV.4 Tabel Data Pengguna

data_pengguna

```
CREATE TABLE dbo.data_pengguna (
username varchar(20) NOT NULL ,
password varchar(50) NULL ,
hak_akses varchar(20) NULL ,
nama varchar(50) NULL
PRIMARY KEY CLUSTERED (username)

)
```

Tabel IV.5 Tabel Data Jam Kerja Pembangkit

data_jamkerja_pembangkit

```
CREATE TABLE dbo.data_jamkerja_pembangkit (
id_jamkerja char(10) NOT NULL ,
id_pembangkit char(4) NULL ,
pembangkit varchar(20) NULL ,
tgl_pengambilan date NULL ,
jam_siap decimal(12,2) NULL ,
jam_kerja decimal(12,2) NULL ,
jam_gangguan decimal(12,2) NULL ,
keterangan varchar(50) NULL
PRIMARY KEY CLUSTERED (id_jamkerja)

)
```

Tabel IV.6 Tabel Dimensi Pembangkit

dim_pembangkit

```
CREATE TABLE dbo.dim_pembangkit (
id_pembangkit char(4) NOT NULL ,
pembangkit varchar(30) NOT NULL
PRIMARY KEY CLUSTERED (id_pembangkit)

)
```

Tabel IV.7 Tabel Dimensi System Pembangkit

dim_system_pembangkit
CREATE TABLE dbo.dim_system_pembangkit (id_system char(5) NOT NULL , system_name varchar(100) NULL , id_pembangkit char(4) NULL , PRIMARY KEY CLUSTERED (id_system) , CONSTRAINT FK_14 FOREIGN KEY (id_pembangkit) REFERENCES dim_pembangkit (id_pembangkit))

Tabel IV.8 Tabel Dimensi *Equipment System*

dim_equipment_system
CREATE TABLE dbo.dim_equipment_system (kode_equipment varchar(15) NOT NULL , equipment varchar(50) NULL , id_system char(5) NULL PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_equipment) , CONSTRAINT FK_6 FOREIGN KEY (id_system) REFERENCES dim_system_pembangkit (id_system))

Tabel IV.9 Tabel Dimensi Bahan Bakar Produksi

dim_bahanbakar_produksi
CREATE TABLE dbo.dim_bahanbakar_produksi (bahanbakar varchar(20) NULL , id_bahanbakar int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (id_bahanbakar))

Tabel IV.10 Tabel Dimensi Jenis Kerusakan Equipment

dim_jenis_kerusakan_equipment
CREATE TABLE dbo.dim_jenis_kerusakan_equipment (nama_kerusakan varchar(100) NOT NULL , kerusakan_number int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kerusakan_number))

Tabel IV.11 Tabel Dimensi Status Equipment

dim_status_equipment
CREATE TABLE dbo.dim_status_equipment (equipment_status varchar(100) NOT NULL , kode_status int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_status))

Tabel IV.12 Tabel Dimensi Work Priority Equipment

dim_workpriority_equipment
CREATE TABLE dbo.dim_workpriority_equipment (workpriority varchar(20) NULL , id_workpriority int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (id_workpriority))

Tabel IV.13 Tabel Dimensi Waktu Jam Kerja

dim_waktu_jamkerja
CREATE TABLE dbo.dim_waktu_jamkerja (bulan varchar(15) NOT NULL , tahun int NOT NULL , kode_waktu_jamkerja int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_waktu_jamkerja))

Tabel IV.14 Tabel Dimensi Waktu Kerusakan Equipment

dim_waktu_kerusakan_equipment
CREATE TABLE dbo.dim_waktu_kerusakan_equipment (bulan varchar(15) NOT NULL , tahun int NOT NULL , kode_waktu_kerusakan int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_waktu_kerusakan))

Tabel IV.15 Tabel Dimensi Waktu Pembangkitan

dim_waktu_pembangkitan
CREATE TABLE dbo.dim_waktu_pembangkitan (bulan varchar(15) NOT NULL , tahun int NOT NULL , kode_waktu_pembangkitan int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_waktu_pembangkitan))

Tabel IV.16 Tabel Dimensi Waktu Produksi

dim_waktu_produksi
CREATE TABLE dbo.dim_waktu_produksi (bulan varchar(15) NOT NULL , tahun int NOT NULL , kode_waktu_produksi int NOT NULL IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY CLUSTERED (kode_waktu_produksi))

Tabel IV.17 Tabel Fakta Jam Kerja Pembangkit

fact_jamkerja_pembangkit
CREATE TABLE dbo.fact_jamkerja_pembangkit (id_jamkerja char(10) NOT NULL , id_pembangkit char(4) NULL , id_waktu_jamkerja int NULL , jam_kerja decimal(12,2) NULL , jam_siap decimal(12,2) NULL , jam_gangguan decimal(12,2) NULL , PRIMARY KEY CLUSTERED (id_jamkerja) , CONSTRAINT FK_12 FOREIGN KEY (id_pembangkit) REFERENCES dim_pembangkit (id_pembangkit) , CONSTRAINT FK_13 FOREIGN KEY (id_waktu_jamkerja) REFERENCES dim_waktu_jamkerja (kode_waktu_jamkerja))

Tabel IV.18 Tabel Fakta Kerusakan Equipment

fact_kerusakan_equipment
CREATE TABLE dbo.fact_kerusakan_equipment (id_kerusakan_equipment int NOT NULL , id_equipment varchar(15) NULL , kode_kerusakan int NULL , id_waktu int NULL , id_status int NULL , id_work_priority int NULL , PRIMARY KEY CLUSTERED (id_kerusakan_equipment) , CONSTRAINT FK_8 FOREIGN KEY (id_waktu) REFERENCES dim_waktu_kerusakan_equipment (kode_waktu_kerusakan) ,

```
    CONSTRAINT FK_9 FOREIGN KEY (id_status)
    REFERENCES dim_status_equipment (kode_status) ,
    CONSTRAINT FK_10 FOREIGN KEY (id_work_priority)
    REFERENCES dim_workpriority_equipment (id_workpriority) ,
    CONSTRAINT FK_20 FOREIGN KEY (id_equipment)
    REFERENCES dim_equipment_system (kode_equipment) ,
    CONSTRAINT FK_21 FOREIGN KEY (kode_kerusakan)
    REFERENCES dim_jenis_kerusakan_equipment (kerusakan_number)

)
```

Tabel IV.19 Tabel Fakta Pembangkitan

fact_pembangkitan

```
CREATE TABLE dbo.fact_pembangkitan (
id_pembangkitan varchar(11) NOT NULL ,
id_pembangkit char(4) NULL ,
id_waktu_pembangkitan int NULL ,
daya_terpasang decimal(12,2) NULL ,
daya_mampu decimal(12,2) NULL ,
beban_puncak_unit decimal(12,2) NULL ,
beban_puncak_sentral decimal(12,2) NULL ,
pemakaian_sendiri decimal(12,2) NULL ,
PRIMARY KEY CLUSTERED (id_pembangkitan) ,
CONSTRAINT FK_17 FOREIGN KEY (id_pembangkit)
REFERENCES dim_pembangkit (id_pembangkit) ,
CONSTRAINT FK_18 FOREIGN KEY (id_waktu_pembangkitan)
REFERENCES dim_waktu_pembangkitan (kode_waktu_pembangkitan)
)
```

Tabel IV.20 Tabel Fakta Produksi Pembangkit

fact_produksi_pembangkit

```
CREATE TABLE dbo.fact_produksi_pembangkit (
id_produksi char(14) NOT NULL ,
id_pembangkit char(4) NULL ,
id_waktu_produksi int NULL ,
id_bahanbakar int NULL ,
kwh_produksi decimal(12,2) NULL ,
jml_bahanbakar decimal(12,2) NULL
PRIMARY KEY CLUSTERED (id_produksi)
CONSTRAINT FK_3 FOREIGN KEY (id_pembangkit)
REFERENCES dim_pembangkit (id_pembangkit) ,
CONSTRAINT FK_4 FOREIGN KEY (id_waktu_produksi)
REFERENCES dim_waktu_produksi (kode_waktu_produksi) ,
CONSTRAINT FK_5 FOREIGN KEY (id_bahanbakar)
REFERENCES dim_bahanbakar_produksi (id_bahanbakar)
)
```

IV.1.4. Implementasi Perangkat Lunak

Pembuatan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan Microsoft Visual Studio 2012 dengan bahasa pemrograman C#.

Tabel IV.21 Tabel Implementasi Perangkat Lunak

No. Proses	Nama Proses	Nama File
1	Login	Login.cs
2	ETL	Admin.cs
3	Analisis Data Produksi	Produksi.cs
3.1	Tampil Analisis Data Produksi	Produksi.cs
3.2	Grafik Analisis Data Produksi	grafikProduksi.cs
3.3	Roll Up – Drill Down Data Produksi	Produksi_Pivot.xlsx
4	Analisis Data Pembangkitan	Produksi.cs
4.1	Tampil Analisis Data Pembangkitan	Produksi.cs
4.2	Grafik Analisis Data Pembangkitan	grafikPembangkitan.cs
4.3	Roll Up – Drill Down Data Pembangkitan	Pembangkitan_Pivot.xlsx
5	Analisis Data Jam Kerja Pembangkit	Produksi.cs
5.1	Tampil Analisis Data Jam Kerja Pembangkit	Produksi.cs
5.2	Grafik Analisis Data Jam Kerja Pembangkit	grafikJamkerja.cs
5.3	Roll Up – Drill Down Data Jam Kerja Pembangkit	Jamkerja_Pivot.xlsx
6	Analisis Data Kerusakan Equipment	Enginering.cs
6.1	Tampil Analisis Data Kerusakan Equipment	Enginering.cs
6.2	Grafik Analaisis Kerusakan Equipment	grafikEnginering.cs
6.3	Roll Up – Drill Down Data Kerusakan Equipment	Kerusakan.xlsx

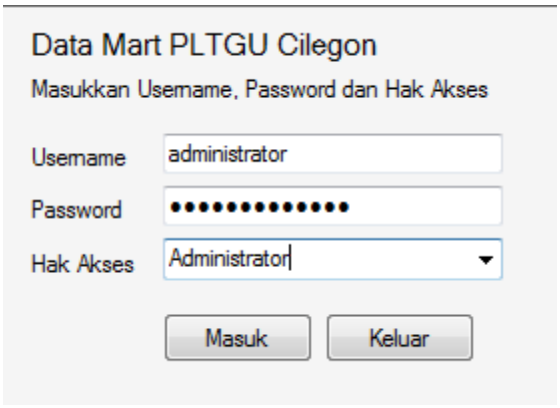
IV.1.5. Implementasi Aplikasi Data Mart

Implementasi data mart pada aplikasi ini terdiri dari beberapa halaman yang akan dijelaskan dibawah ini, sedangkan sisanya dapat dilihat pada lampiran antar muka.

1. Halaman *Login*

Halaman login berfungsi masuk kedalam aplikasi *data mart*. Pada halaman *login* ini, pengguna diharuskan memasukkan *username, password*, dan hak akses agar bisa masuk dan mengakses aplikasi. *Username, password*, dan hak akses akan divalidasi

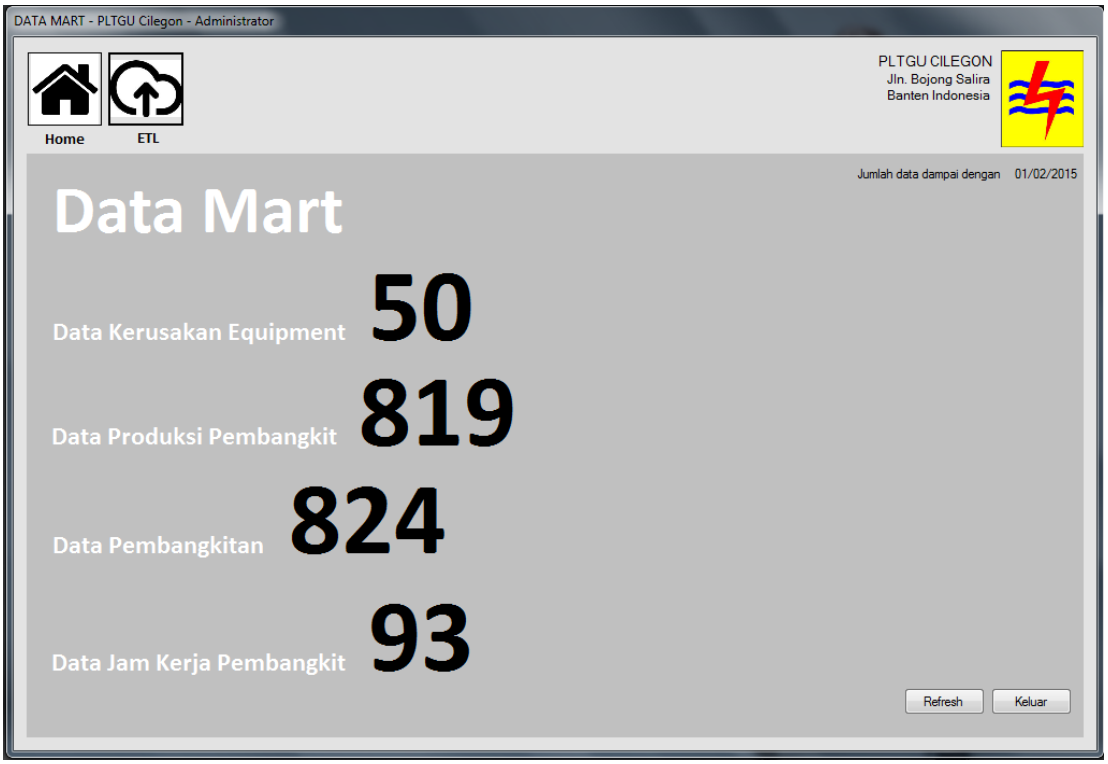
oleh sistem apakah data yang dimasukkan sesuai dengan data pengguna dalam *database*. Halaman login dapat dilihat pada Gambar IV-1 berikut ini:



Gambar IV-1 Halaman Login

2. Halaman Utama Administrator

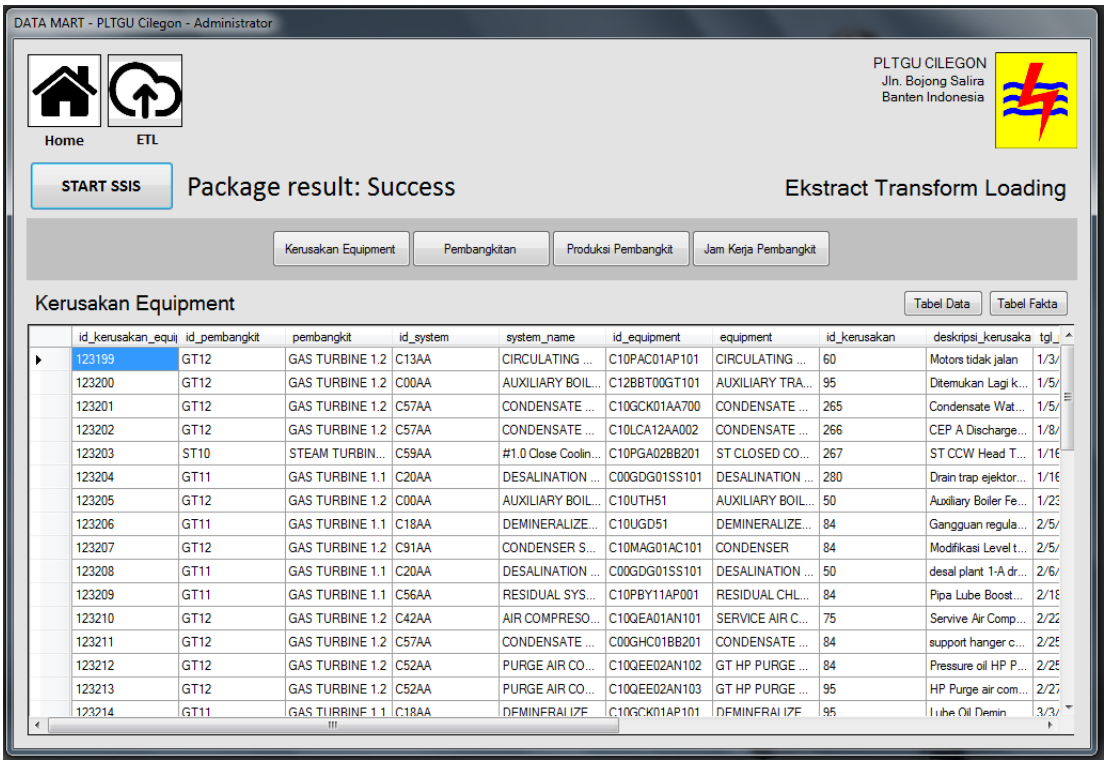
Halaman ini merupakan halaman utama untuk administrator. Pada halaman ini terdapat dua menu utama, yaitu menu Home dan ETL. Halaman utama administrator dapat dilihat pada Gambar IV-2 berikut ini:



Gambar IV-2 Halaman Utama Administrator

3. Halaman ETL

Halaman ini merupakan halaman ETL yang dapat diakses oleh administrator. Pada halaman ini dilakukan proses *ekstract*, *transform*, dan *loading*. Halaman ETL dapat dilihat pada Gambar IV-3 berikut ini:



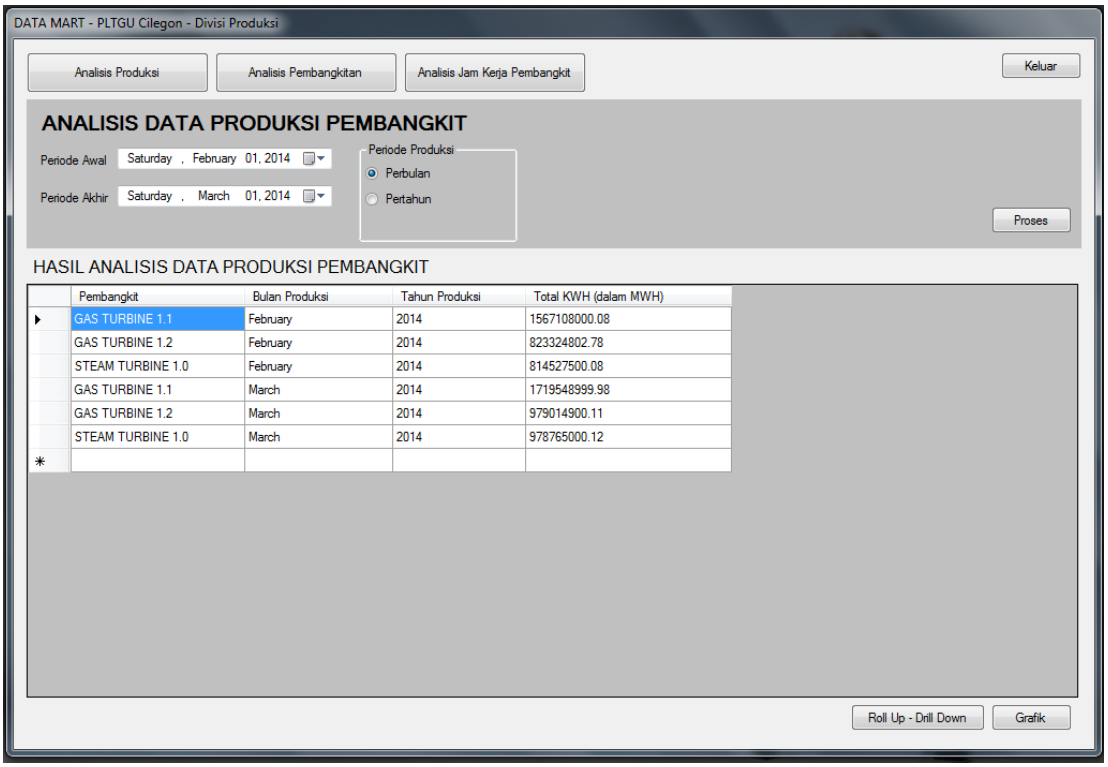
id_kerusakan_equi	id_pembangkit	pembangkit	id_system	system_name	id_equipment	equipment	id_kerusakan	deskripsi_kerusaka	tgl_
123199	GT12	GAS TURBINE 1.2	C13AA	CIRCULATING ...	C10PAC01AP101	CIRCULATING ...	60	Motors tidak jalan	1/3/
123200	GT12	GAS TURBINE 1.2	C00AA	AUXILIARY BOIL...	C12BBT00GT101	AUXILIARY TRA...	95	Ditemukan Lagi k...	1/5/
123201	GT12	GAS TURBINE 1.2	C57AA	CONDENSATE ...	C10GCK01AA700	CONDENSATE ...	265	Condensate Wat...	1/5/
123202	GT12	GAS TURBINE 1.2	C57AA	CONDENSATE ...	C10LCA12AA002	CONDENSATE ...	266	CEP A Discharge...	1/8/
123203	ST10	STEAM TURBIN...	C59AA	#1.0 Close Coolin...	C10PGA02BB201	ST CLOSED CO...	267	ST CCW Head T...	1/1
123204	GT11	GAS TURBINE 1.1	C20AA	DESALINATION ...	C00GDG01SS101	DESALINATION ...	280	Drain trap ejektor...	1/1
123205	GT12	GAS TURBINE 1.2	C00AA	AUXILIARY BOIL...	C10UTH51	AUXILIARY BOIL...	50	Auxiliary Boiler Fe...	1/2
123206	GT11	GAS TURBINE 1.1	C18AA	DEMINERALIZE...	C10UGD51	DEMINERALIZE...	84	Gangguan regula...	2/5/
123207	GT12	GAS TURBINE 1.2	C91AA	CONDENSER S...	C10MAG01AC101	CONDENSER	84	Modifikasi Level t...	2/5/
123208	GT11	GAS TURBINE 1.1	C20AA	DESALINATION ...	C00GDG01SS101	DESALINATION ...	50	desal plant 1-A dr...	2/6/
123209	GT11	GAS TURBINE 1.1	C56AA	RESIDUAL SYS...	C10PBY11AP001	RESIDUAL CHL...	84	Pipa Lube Boost...	2/1
123210	GT12	GAS TURBINE 1.2	C42AA	AIR COMPRESO...	C10QEA01AN101	SERVICE AIR C...	75	Servive Air Comp...	2/2
123211	GT12	GAS TURBINE 1.2	C57AA	CONDENSATE ...	C00GHC01BB201	CONDENSATE ...	84	support hanger c...	2/2
123212	GT12	GAS TURBINE 1.2	C52AA	PURGE AIR CO...	C10QEE02AN102	GT HP PURGE ...	84	Pressure oil HP P...	2/2
123213	GT12	GAS TURBINE 1.2	C52AA	PURGE AIR CO...	C10QEE02AN103	GT HP PURGE ...	95	HP Purge air com...	2/2
123214	GT11	GAS TURBINE 1.1	C18AA	DEMINERALIZE...	C10GCK01AP101	DEMINERALIZE...	95	Lube Oil Demin...	3/3/

Gambar IV-3 Halaman ETL

4. Halaman Analisis Divisi Produksi

Halaman ini merupakan halaman analisis produksi yang dapat diakses oleh manager produksi. Pada halaman ini manager produksi dapat melakukan analisis

terhadap data produksi, pembangkitan, dan jam kerja pembangkit. Halaman analisis data produksi dapat dilihat pada Gambar IV-4 berikut ini:

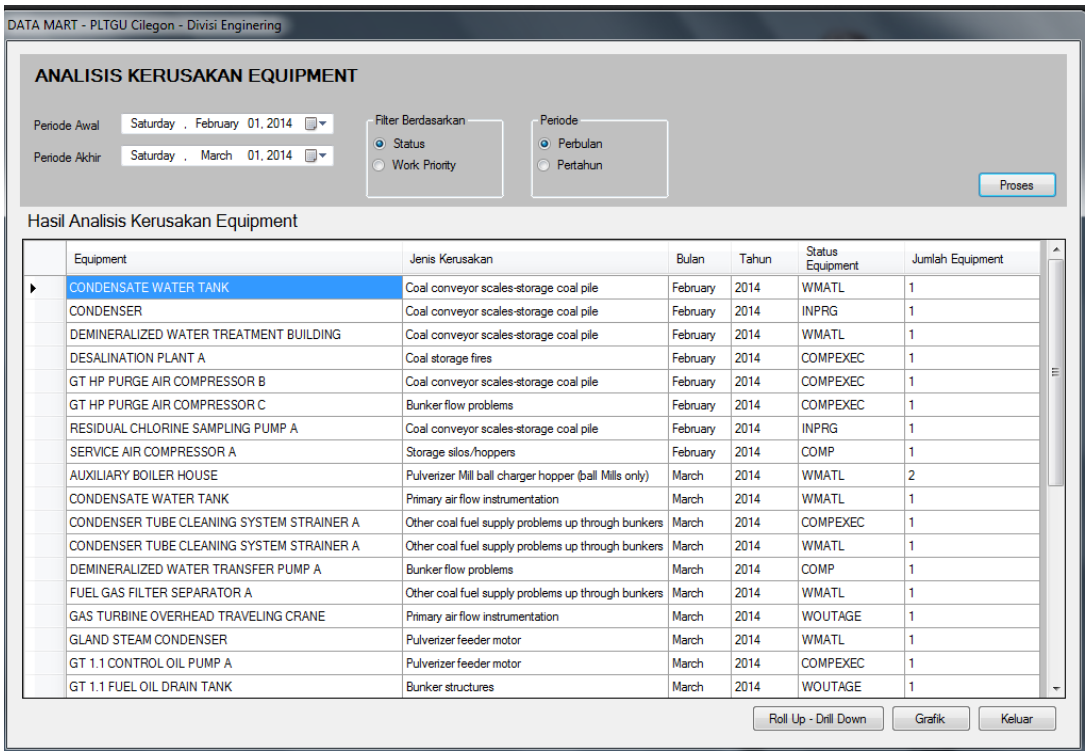


Gambar IV-4 Halaman Analisis Data Produksi Pembangkit

5. Halaman Analisis Divisi *Enginering*

Halaman ini merupakan halaman analisis kerusakan *equipment* yang dapat diakses oleh manager *enginering*. Pada halaman ini manager *enginering* dapat

melakukan analisis terhadap data kerusakan equipment. Halaman analisis data Divisi *Enginering* dapat dilihat pada Gambar IV-5 berikut ini:



Equipment	Jenis Kerusakan	Bulan	Tahun	Status Equipment	Jumlah Equipment
CONDENSATE WATER TANK	Coal conveyor scales-storage coal pile	February	2014	WMATL	1
CONDENSER	Coal conveyor scales-storage coal pile	February	2014	INPRG	1
DEMINERALIZED WATER TREATMENT BUILDING	Coal conveyor scales-storage coal pile	February	2014	WMATL	1
DESALINATION PLANT A	Coal storage fires	February	2014	COMPEXEC	1
GT HP PURGE AIR COMPRESSOR B	Coal conveyor scales-storage coal pile	February	2014	COMPEXEC	1
GT HP PURGE AIR COMPRESSOR C	Bunker flow problems	February	2014	COMPEXEC	1
RESIDUAL CHLORINE SAMPLING PUMP A	Coal conveyor scales-storage coal pile	February	2014	INPRG	1
SERVICE AIR COMPRESSOR A	Storage silos/hoppers	February	2014	COMP	1
AUXILIARY BOILER HOUSE	Pulverizer Mill ball charger hopper (ball Mills only)	March	2014	WMATL	2
CONDENSATE WATER TANK	Primary air flow instrumentation	March	2014	WMATL	1
CONDENSER TUBE CLEANING SYSTEM STRAINER A	Other coal fuel supply problems up through bunkers	March	2014	COMPEXEC	1
CONDENSER TUBE CLEANING SYSTEM STRAINER A	Other coal fuel supply problems up through bunkers	March	2014	WMATL	1
DEMINERALIZED WATER TRANSFER PUMP A	Bunker flow problems	March	2014	COMP	1
FUEL GAS FILTER SEPARATOR A	Other coal fuel supply problems up through bunkers	March	2014	WMATL	1
GAS TURBINE OVERHEAD TRAVELING CRANE	Primary air flow instrumentation	March	2014	WOUTAGE	1
GLAND STEAM CONDENSER	Pulverizer feeder motor	March	2014	WMATL	1
GT 1.1 CONTROL OIL PUMP A	Pulverizer feeder motor	March	2014	COMPEXEC	1
GT 1.1 FUEL OIL DRAIN TANK	Bunker structures	March	2014	WOUTAGE	1

Gambar IV-5 Halaman Analisis Divisi *Enginering*

IV.2. Pengujian Sistem

Tahap pengujian (testing) merupakan tahap yang menentukan apakah hasil akhir sebuah sistem memenuhi requirement yang telah ditentukan. Pengujian dibuat berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Dalam tahap pengujian ini akan ditentukan apakah sistem telah memenuhi requiremen yang menjadi tolak ukur dalam menentukan keberhasilan dalam pengerjaan sebuah sistem perangkat lunak. Untuk membangun data mart pada PLTGU Cilegon akan ditentukan proses pengujian. Teknik pengujian yang digunakan adalah dengan menggunakan metode Black Box dan *Beta*.

IV.2.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* merupakan merupakan pengujian yang menitikberatkan pada hasil *output* dari kendali *input* yang dimasukkan pada tampilan kendali *input form* tampilan, dimana pengujian dikatakan berhasil apabila *output* sesuai dengan kendali *input* yang dimasukkan pada setiap tampilan.

1. Pengujian Login

Pengujian proses login ini dilakukan untuk melihat apakah proses dapat berjalan sesuai dengan masukan dari user. Tabel pengujian login dapat dilihat pada Tabel IV.22 berikut ini:

Tabel IV.22 Tabel Pengujian Login

Skenario Uji (data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: administrator *Password*: administrator Hak Akses: Administrator	*Username* tampil dalam *textbox*, *password* tampil tak terbaca dalam *textbox*, hak akses 'Administrator' terdapat dalam *combobox.*	Username, password, hak akses dapat diisi dengan normal.	[√] diterima [ ] ditolak
Klik tombol Masuk	Sistem memverifikasi inputan user.	Inputan dapat diterima dan tampil halaman menu.	[√] diterima [ ] ditolak
Klik tombol Keluar	User keluar dari aplikasi.	Inputan dapat diterima dan user keluar dari aplikasi.	[√] diterima [ ] ditolak
Skenario Uji (data tidak normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username: admin *Password*: administrator Hak Akses: Administrator	*Username* tampil dalam *textbox*, *password* tampil tak terbaca dalam *textbox*, hak akses 'Administrator' terdapat dalam	*Username, password,* hak akses dapat diisi dengan normal.	[√] diterima [ ] ditolak

	combobox.		
Klik tombol Masuk	Sistem memverifikasi inputan user.	Proses verifikasi berfungsi normal, data inputan tidak cocok dan tampil pesan kesalahan "Periksa kembali *Username*, *Password* dan Hak Akses." Lalu halaman login tampil kembali.	[√] diterima [ ] ditolak

2. Pengujian ETL

Pengujian terhadap proses ETL dilakukan guna mengetahui apakah proses ETL dapat berlangsung sesuai dengan file data mart. Tabel pengujian ETL dapat dilihat Tabel IV.23 pada berikut ini:

Tabel IV.23 Tabel Pengujian ETL

Skenario Uji (data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
File data dengan format *.xlsx*	Proses ETL berhasil.	Eksekusi SSIS berhasil dan proses ETL sukses.	[√] diterima [ ] ditolak
Klik tombol Start SSIS.	Sistem mengeksekusi *Package* SSIS.	Sistem berhasil mengeksekusi *Package* SSIS dan muncul pesan "Package Result: Success"	[√] diterima [ ] ditolak
Skenario Uji (data tidak normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
File data dengan format *.txt*	Proses ETL gagal.	Eksekusi SSIS gagal.	[√] diterima [ ] ditolak
File data dengan format *.docx*	Proses ETL gagal.	Eksekusi SSIS gagal.	[√] diterima [ ] ditolak
File data dengan format *.pdf*	*Proses ETL gagal.*	Eksekusi SSIS gagal.	[√] diterima [ ] ditolak
Klik tombol Start SSIS.	Sistem gagal mengeksekusi *Package* SSIS. Proses ETL gagal.	Eksekusi SSIS gagal dan muncul pesan "*Packege Result: Failure*"	[√] diterima [ ] ditolak

3. Pengujian Analisis Data

Pengujuan ini adalah untuk menguji pilihan fakta dan dimensi yang hendak ditampilkan pada tabel dan grafik analisa. Pengujian analisis data ini dibagi menjadi 2, yaitu *slice and dice*, serta *roll-up drill-down*.

a. Pengujian analisis data secara *slice and dice*

Pengujian analisis data secara *slice and dice* ini dilakukan dengan memilih fakta serta dimensi yang dinginkan.Tabel pengujian analisis data secara *slice and dice* dapat dilihat pada Tabel IV.24 berikut ini:

Tabel IV.24 Tabel Pengujian Analisis Data Secara *Slice And Dice*

Skenario Uji (data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Fakta: Produksi Periode awal: Januari 2014 Periode akhir: Februari 2014 Dimensi: Waktu perbulan	Sistem Menampilkan data produksi dari bulan januari sampai februari 2014.	Sistem menampilkan data produksi dari bulan januari sampai februari 2014.	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta: Pembangkitan Periode awal: Maret 2014 Periode akhir: September 2014 Pembangkitan: Daya terpasang Dimensi: Waktu perbulan	Sistem Menampilkan data daya terpasang pembangkitan dari bulan maret sampai september 2014.	Sistem menampilkan data daya tepasang pembangkitan dari bulan maret sampai september 2014.	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta: Kerusakan *Equipment* Periode awal: Januari 2014 Periode akhir: Februari 2014 Dimensi: *Work Priority* Dimensi: Waktu perbulan	Sistem Menampilkan jumlah kerusakan *equipment* dari bulan januari sampai februari 2014.	Sistem Menampilkan jumlah kerusakan *equipment* berdasarkan *work priority* dari bulan januari sampai februari 2014.	[√] diterima [ ] ditolak
Skenario Uji (data tidak normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Fakta: Produksi Periode awal: Januari 2015 Periode akhir: Februari 2015 Dimensi: Waktu	Sistem tidak akan menampilkan data produksi.	Sistem tidak menampilkan data produksi, muncul pesan kesalahan "Data Produksi Tidak Ditemukan."	[√] diterima [ ] ditolak

perbulan			
Fakta: Produksi Periode awal: Januari 2014 Periode akhir: Februari 2014 Dimensi: -	Sistem tidak akan menampilkan data produksi.	Sistem tidak menampilkan data produksi, muncul pesan kesalahan "Pilih Periode Produksi."	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta: Pembangkitan Periode awal: Januari 2014 Periode akhir: September 2014 Pembangkitan: - Dimensi: -	Sistem tidak akan menampilkan data pembangkitan.	Sistem tidak menampilkan data pembangkitan, muncul pesan kesalahan "Pilih Pembangkitan dan Periode Analisisnya."	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta: Kerusakan *Equipment* Periode awal: Januari 2015 Periode akhir: Februari 2015 Dimensi: *Work Priority* Dimensi: Waktu perbulan	Sistem tidak akan menampilkan data kerusakan *equipment*.	Sistem tidak menampilkan data kerusakan *equipment*, muncul pesan kesalahan "Data Tidak Ditemukan."	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta: Kerusakan *Equipment* Periode awal: Januari 2014 Periode akhir: Februari 2014 Dimensi: - Dimensi: -	Sistem tidak akan menampilkan data kerusakan *equipment*.	Sistem tidak menampilkan data kerusakan *equipment*, muncul pesan kesalahan "Pilih Filter Data Dan Periode Analisisnya."	[√] diterima [ ] ditolak

b. Pengujian analisis data secara *drill-down*

Pengujian analisis data secara *roll-up drill-down* ini dilakukan dengan memilih fakta serta dimensi yang dinginkan, pemilihan dimensi dapat dilakukan secara bebas.Tabel pengujian analisis data secara *roll-up drill-down* dapat dilihat pada Tabel IV.25 berikut ini:

Tabel IV.25 Tabel Pengujian Analisis Data Secara *Drill Down*

Skenario Uji (data normal)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Fakta: Produksi Dimensi: Waktu perbulan Dimensi: Pembangkit (*Row labels*)	Sistem Menampilkan data produksi perbulan dari tahun 2014.	Sistem Menampilkan data produksi perbulan dari tahun 2014.	[√] diterima [ ] ditolak

Dimensi: Waktu produksi pertahun (*Row labels*)			
Fakta: Produksi Dimensi: Pembangkit (*Column labels*)	Sistem Menampilkan data produksi tahun 2014.	Sistem Menampilkan data produksi tahun 2014.	[√] diterima [ ] ditolak

IV.2.1.1. Kesimpulan Pengujian *Black Box*

Berdasarkan hasil dari pengujian *black box*, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi pada aplikasi sudah berjalan baik, meski demikian tidak dapat dipastikan bahwa aplikasi bebas dari kesalahan sehingga diperlukan pengamatan lebih lanjut, khususnya selama implementasi.

IV.2.2. Pengujian Beta

Pengujian Beta merupakan pengujian aplikasi di lingkungan implementasinya, dalam pengujian ini, aplikasi digunakan secara langsung oleh PLTGU Cilegon, untuk kemudian melalui wawancara dapat diketahui kualitas dari perangkat lunak data mart yang dibangun, apakah sudah memenuhi harapan pengguna atau tidak.

IV.2.2.1. Wawancara

Wawancara sebagai pengujian Beta dilakukan pada tanggal 9 Februari 2015 di PLTGU Cilegon pada Divisi Produksi dan *Enginering* dengan mengajukan beberapa pertanyaan, yakni sebagai berikut:

a. Segi Administrator
   1. Apakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah data mart?
   2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi administrator?
   3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?
   4. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?
   5. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?

6. Apakah proses ETL (Ekstrack, Transform, Loading) yang dilakukan aplikasi cukup cepat?
7. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?

b. Segi Produksi

1. Apakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah informasi strategis *data mart/data warehouse*?
2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi produksi?
3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?
4. Apakan aplikasi ini sudah cukup memberikan informasi strategis bagi Divisi *produksi* khususnya dan PLTGU Cilegon umumnya?
5. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?
6. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?
7. Apakah pengaksesan informasi strategis dalam aplikasi ini dapat dilakukan cukup cepat?
8. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?

c. Segi *Enginering*

1. Apakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah informasi strategis *data mart/data warehouse*?
2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi *enginering*?
3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?
4. Apakan aplikasi ini sudah cukup memberikan informasi strategis bagi Divisi *Enginering* khususnya dan PLTGU Cilegon umumnya?
5. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?
6. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?

7. Apakah pengaksesan informasi strategis dalam aplikasi ini dapat dilakukan cukup cepat?
8. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?

IV.2.2.2. Hasil Wawancara

Berikut adalah hasil wawancara dengan Sodara Annisa Putri, Staff Divisi *Enginering*, Bapak Suratin, Manager Divisi *Enginering*, Bapak Mohammad Zein, Staff Divisi Produksi PLTGU Cilegon:

a. Segi Administrator
   1. pakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah data mart?
      "Belum pernah."
   2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi administrator?
      "Aplikasi cukup mudah digunakan bagi saya yang baru pertama kali menggunakan data mart."
   3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?
      "Cukup mudah diakses"
   4. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?
      "Relatif mudah, tapi juga ada nama-nama button yang membuat saya sedikit kebingungan."
   5. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?
      "Cukup cepat diakses."
   6. Apakah proses ETL (Ekstrack, Transform, Loading) yang dilakukan aplikasi cukup cepat?
      "Cukup cepat untuk mengekstrack data yang relatif banyak."
   7. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?
      "Keseluruhan aplikasi cukup mudah dipahami dan digunakan, hanya saja penamaan button, pesan kesalahan harap lebih di perhatikan, halaman depan

juga lebih diperindah. Dan juga pemberian pelatihan pada orang yang baru menggunakan pertama kali."

b. Segi Produksi

1. Apakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah informasi strategis *data mart/data warehouse*?

   "Belum pernah, hanya mendengar istilah nya."

2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi produksi?

   "Cukup mudah"

3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?

   "Cukup mudah"

4. Apakan aplikasi ini sudah cukup memberikan informasi strategis bagi Divisi *Produksi* khususnya dan PLTGU Cilegon umumnya?

   "Sudah cukup, tapi informasi produksi terlalu banyak angkanya, saya jadi agak kebingungan."

5. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?

   "Saya agak kebingungan dengan istilah roll up drill down, karena tidak familiar."

6. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?

   "Belum pernah, hanya mendengar istilah nya."

7. Apakah pengaksesan informasi strategis dalam aplikasi ini dapat dilakukan cukup cepat?

   "Cukup cepat, karena saya bisa langsung mendapatkan informasi produksi, pembangkitan, dan jam kerja dalam satu aplikasi"

8. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?

"Informasi produksi, pembangkitan, jam kerja sudah cukup mudah di akses, hanya saja tampilan data produksi masih cukup sulit dibaca secara cepat, terlalu banyak angka yang di tampilkan. Selebihnya tidak ada masalah."

c. Segi *Enginering*

1. Apakah sebelumnya sudah mempunyai pengalaman mengolah informasi strategis *data mart/data warehouse*?
   "Sudah pernah"
2. Apakah aplikasi ini mudah digunakan dari segi *enginering*?
   "Cukup mudah digunakan"
3. Apakah dari segi tampilan aplikasi ini cukup memberi kemudahan untuk mengakses?
   "Cukup mudah diakses"
4. Apakan aplikasi ini sudah cukup memberikan informasi strategis bagi Divisi *Enginering* khususnya dan PLTGU Cilegon umumnya?
   "Cukup memberikan kemudahan bagi saya untuk memonitoring kerusakan equipment."
5. Apakah pemberian nama *button-button* sudah cukup memberikan kemudahan?
   "Agak bingung dengan istilah roll up drill down"
6. Apakah aplikasi ini cukup cepat diakses (klik button, pergantian halaman)?
   "Relativ cepat, tidak ada masalah"
7. Apakah pengaksesan informasi strategis dalam aplikasi ini dapat dilakukan cukup cepat?
   "Cukup cepat, tidak ada masalah"
8. Adakah saran yang dapat saudara berikan untuk pengembangan aplikasi ini?
   "Aplikasi cukup mudah digunakan, hanya sebagai saran mungkin aplikasi bisa dikembangkan untuk mencakup seluruh divisi di PLTGU Cilegon."

IV.2.2.3. Saran dan Kesimpulan Pengujian Beta

1. *Data mart* yang dibangun untuk PLTGU Cilegon agar dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga mampu menyajikan informasi mengenai operasional divisi lain perusahaan.
2. Penamaan pada button agar lebih diperjelas jika menggunakan istilah asing, karena pengguna belum terlalu familiar dengan *data mart*.

Menurut hasil pengujian *Beta* yang dilakukan melalui wawancara, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pembangunan aplikasi data mart pada PLTGU Cilegon sudah terpenuhi untuk memenuhi kebutuhan informasi strategis, sedangkan untuk usulan pemenuhan saran-saran lain akan dimasukkan kedalam tahap maintenance untuk pengembangan lebih lanjut.