

BAB IV

PERANCANGAN DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Analisis Sistem

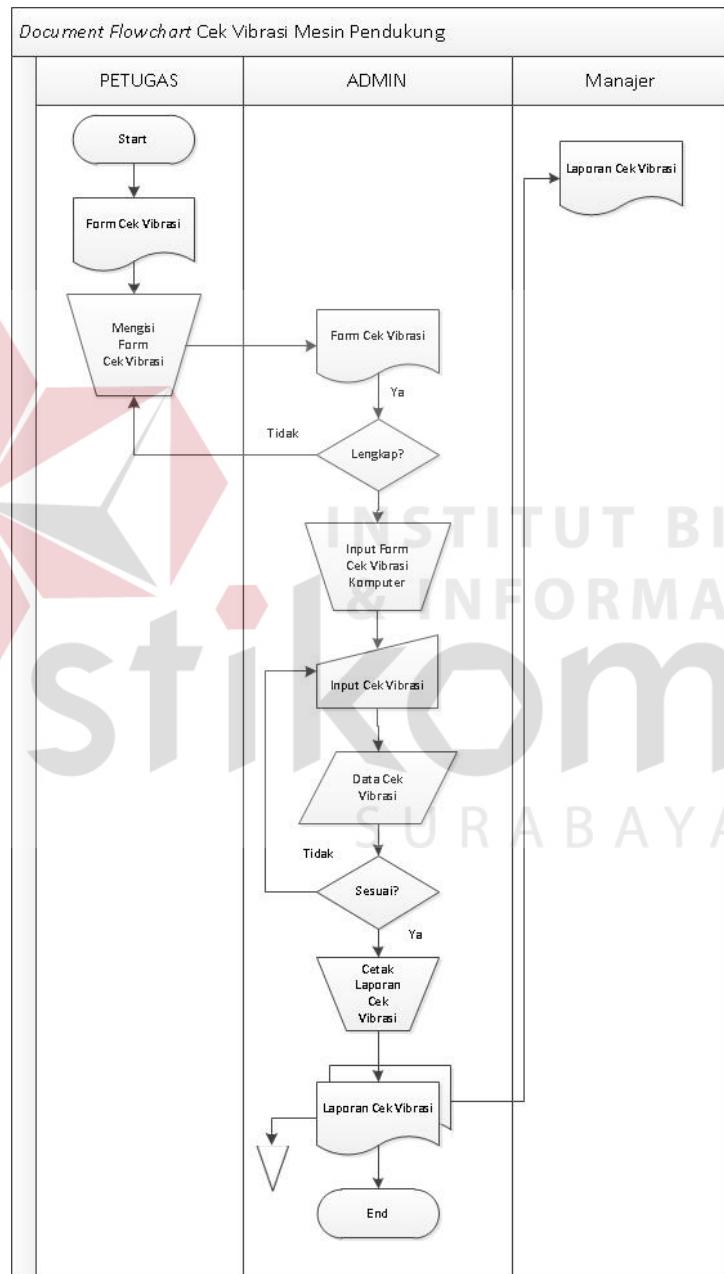
Dalam pengembangan teknologi informasi ini dibutuhkan analisa dan perancangan sistem pengolah data. Sistem pengolah data tersebut diharapkan mampu mempengaruhi kinerja pada kegiatan *Preventive Maintenance* Mesin Pendukung pada PT Cahaya Fajar Kaltim. Metode ini membutuhkan analisis internal dan eksternal kegiatan *Preventive Maintenance* pada Departemen Teknik, kebutuhan bisnis dan beberapa teknik analisis untuk menghasilkan perencanaan yang baik. Data dan informasi yang dibutuhkan ialah berkenaan dengan tujuan dari pembuatan rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* Mesin Pendukung. Untuk pembuatan aplikasi ini dibutuhkan data tentang mesin-mesin pendukung yang termasuk dalam pengecekan vibrasi untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang terstruktur dan terkomputerisasi. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa diperlukan basis data untuk menyimpan data tentang mesin-mesin pendukung yang termasuk dalam pengecekan vibrasi pada perusahaan PT Cahaya Fajar Kaltim.

4.2 Desain Sistem

Perancangan sistem ini dimaksudkan untuk membantu memecahkan masalah pada sistem yang sedang berjalan dan merupakan suatu sistem yang baik dan sesuai dengan kebutuhan semua pihak. Rancangan yang baik harus melalui beberapa tahap-tahap perancangan mulai dari *Document Flow*, *System Flow*, *Context Diagram*, *DFD*, *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM), DBMS, Desain input outputnya dan Desain form.

4.2.1 Document Flow

Document Flow yaitu bagan yang memiliki arus dokumen secara menyeluruh dari suatu sistem yang menjelaskan urutan prosedur yang terdapat dalam sistem.

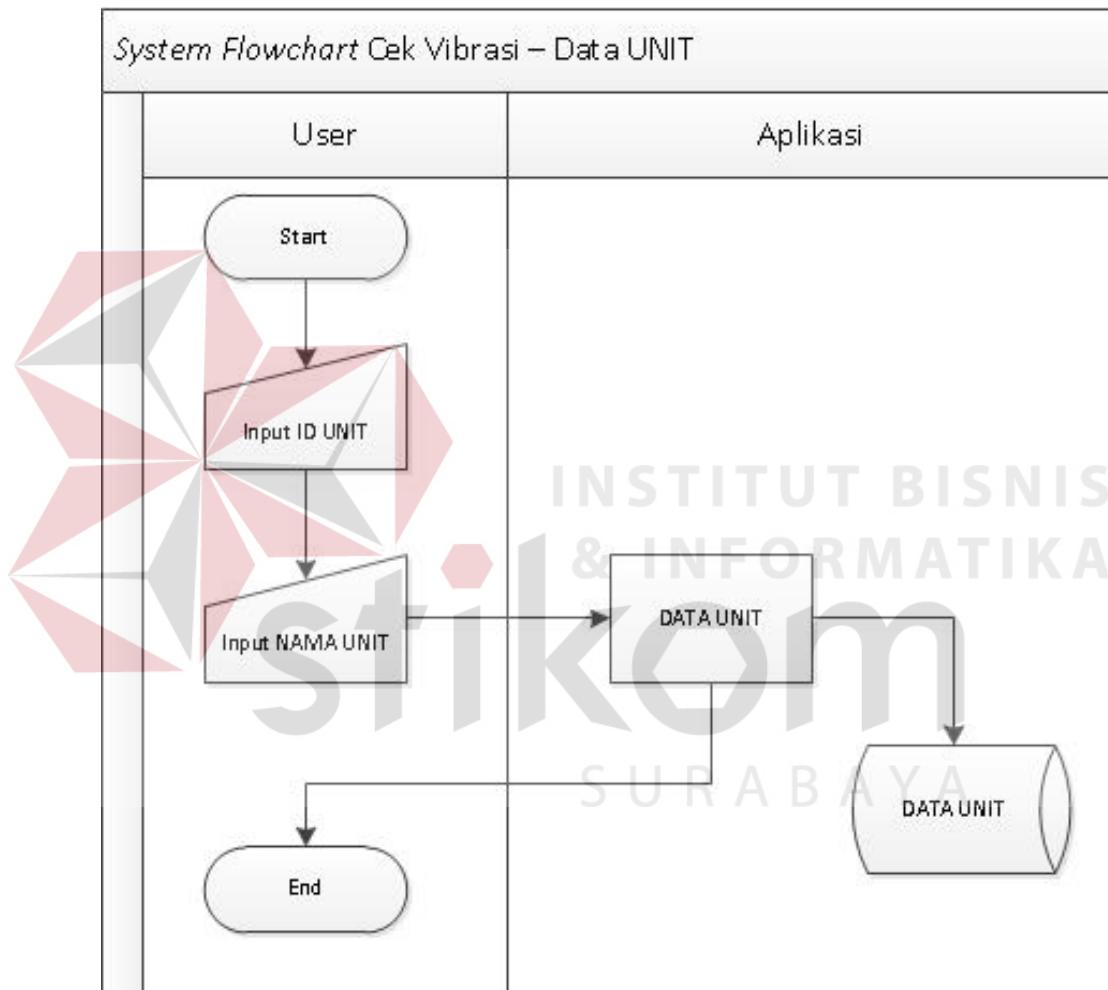


Gambar 4.1 *Document Flow* Cek Vibrasi

4.2.2 System Flow

System Flow merupakan suatu bagan yang menampilkan arah dan tujuan dari suatu sistem secara keseluruhan. Selain itu system flow juga menunjukkan urutan dari sistem yang dirancang dalam suatu sistem.

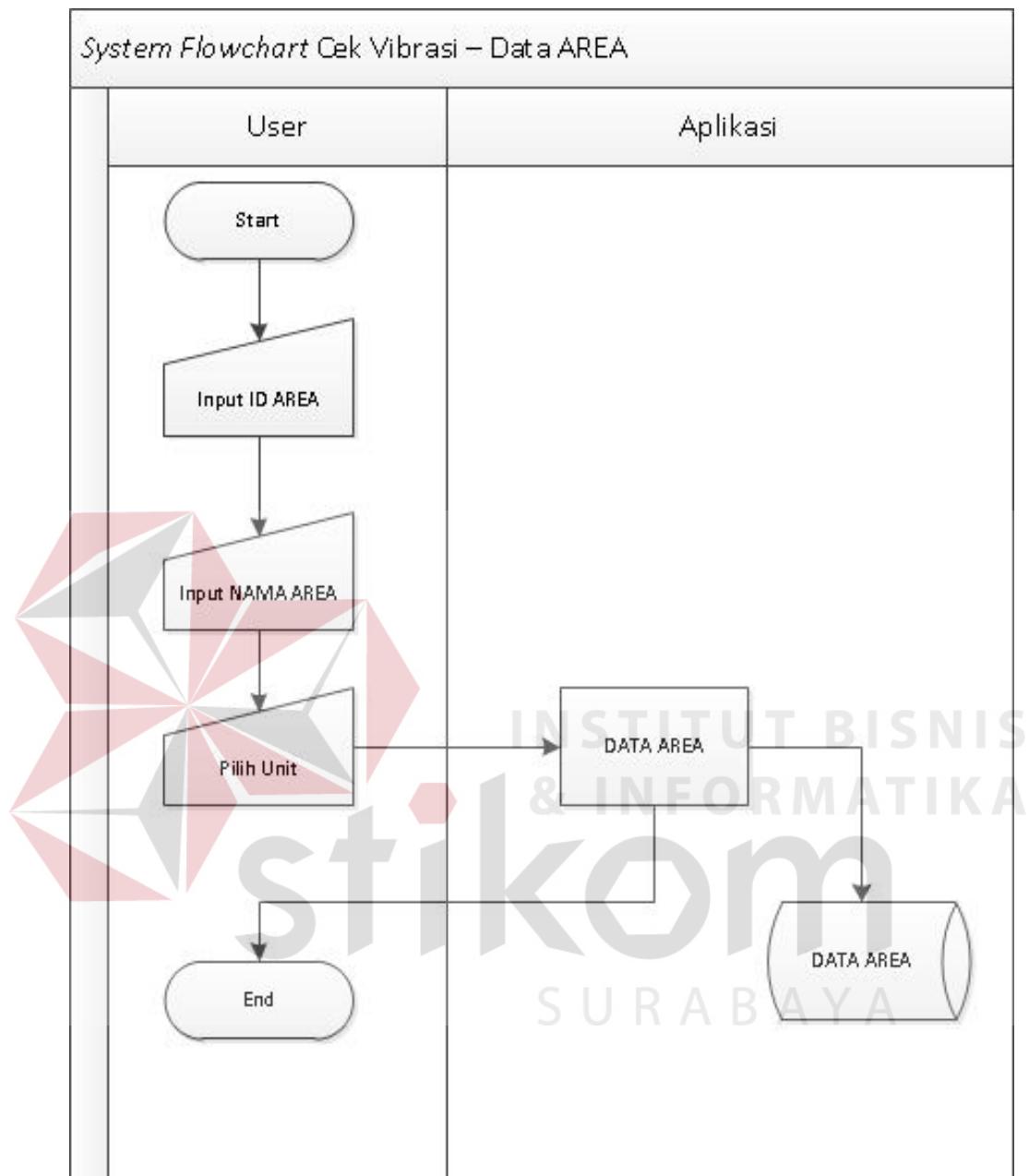
A. System Flow Data UNIT



Gambar 4.2 System Flow Data Unit

Dalam *system flow* data unit ini user memasukan data unit pada aplikasi. User dapat memasukan data dengan Id dan Nama unit yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data unit pada pilihan form cek.

B. System Flow Data AREA

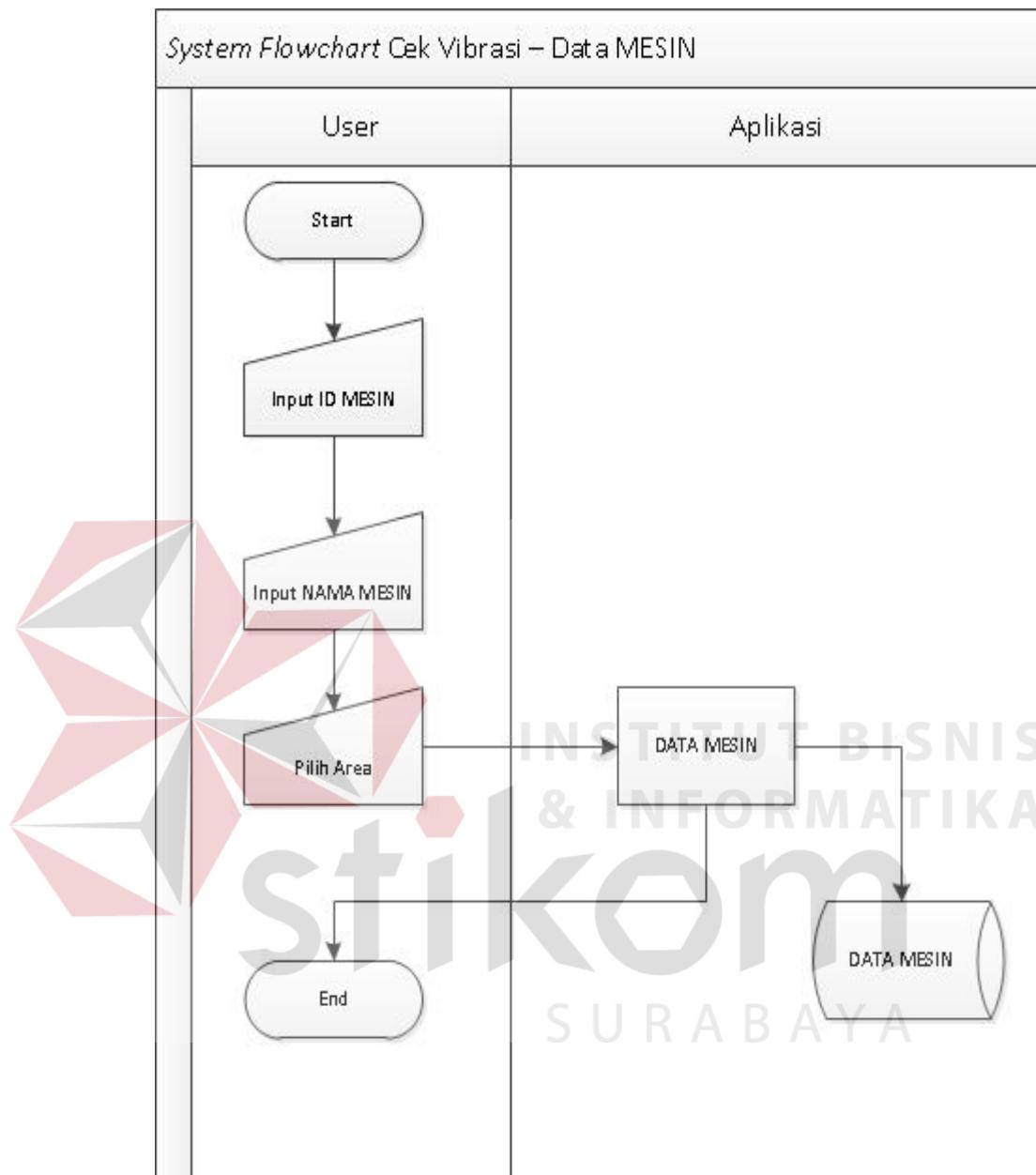


Gambar 4.3 System Flow Data Area

Dalam *system flow* data area ini user memasukan data area pada aplikasi.

User dapat memasukan data dengan Id dan Nama area berdasarkan dari unit yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data area pada pilihan form cek.

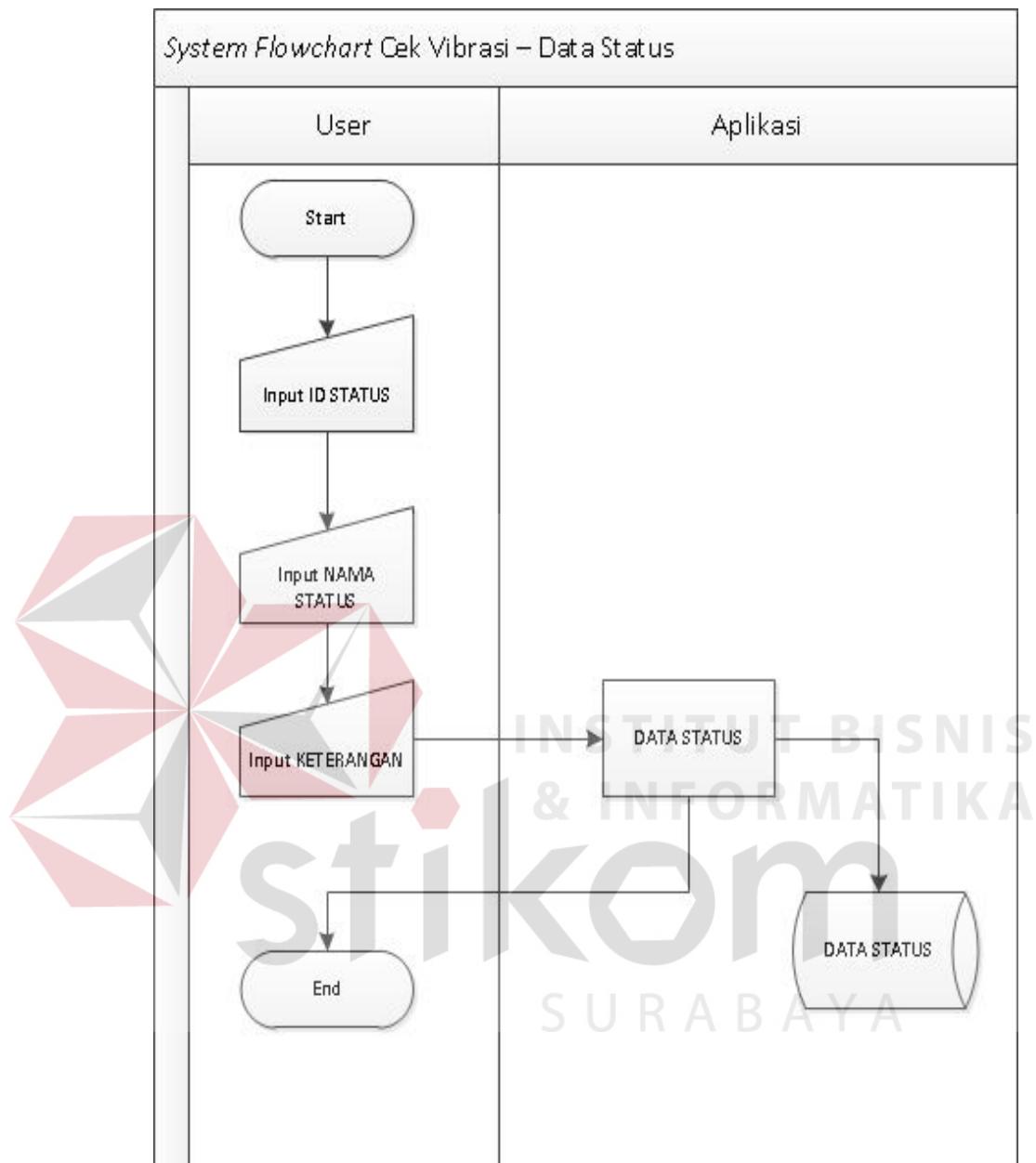
C. System Flow Data MESIN



Gambar 4.4 System Flow Data Mesin

Dalam *system flow* data mesin ini user memasukan data mesin pada aplikasi. User dapat memasukan data dengan Id dan Nama mesin berdasarkan dari area yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data mesin pada pilihan form cek.

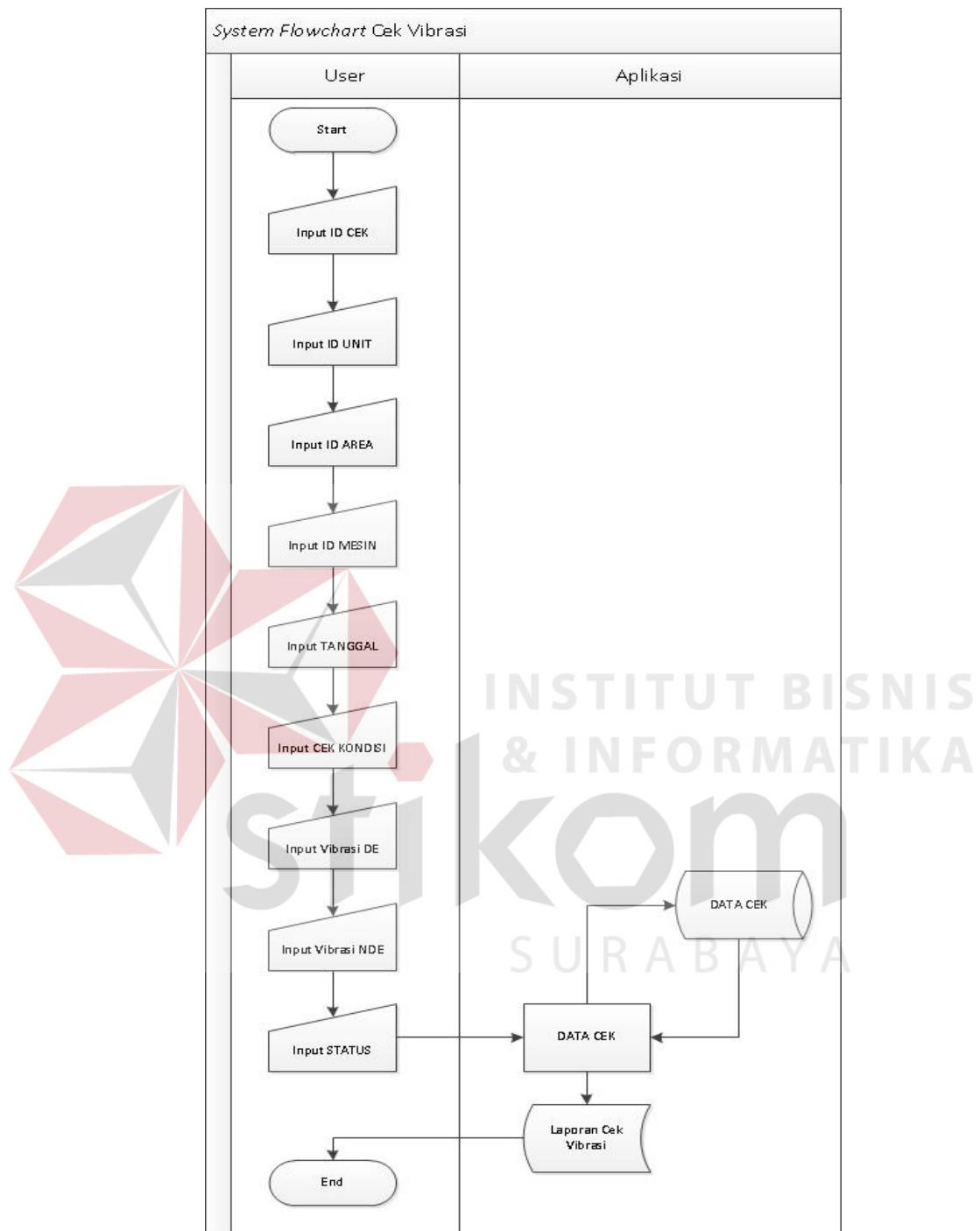
D. System Flow Data STATUS



Gambar 4.5 System Flow Data Status

Dalam *system flow* data status ini user memasukan data status pada aplikasi. User dapat memasukan data dengan Id, Keterangan dan Nama status perawatan yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data status pada pilihan form cek.

E. System Flow Data CEK VIBRASI

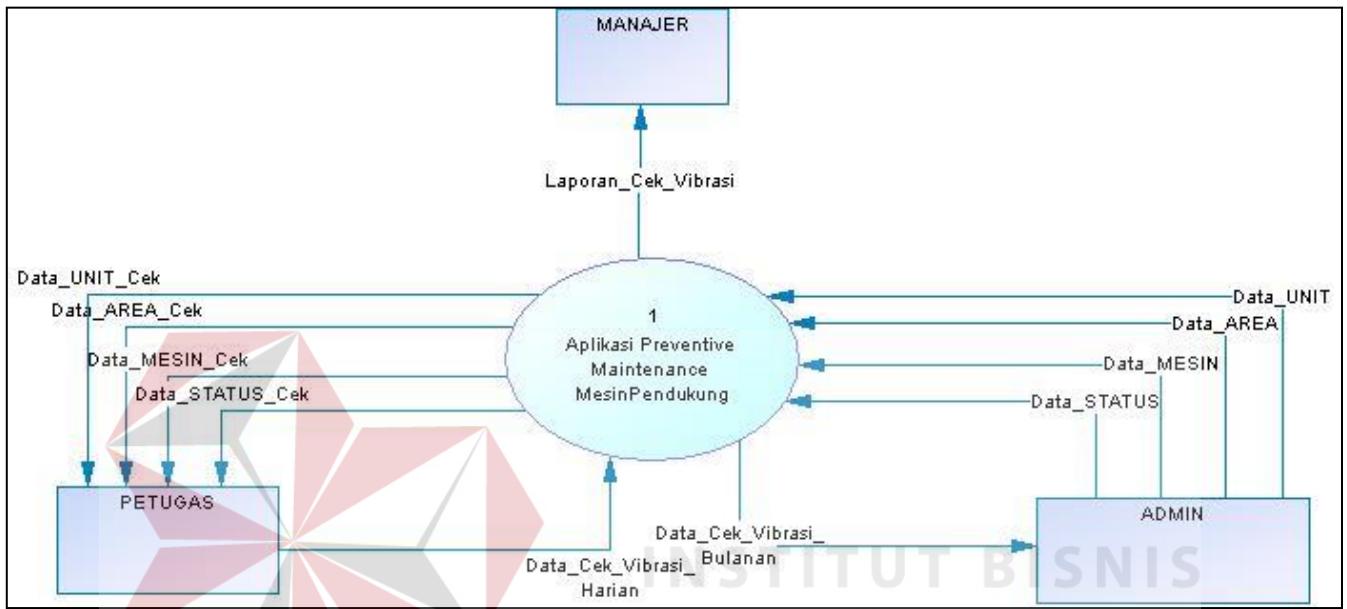


Gambar 4.6 System Flow Cek

Dalam *system flow* data cek ini user memasukan data pengecekan perawatan dalam aplikasi. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data cek pada form laporan.

4.2.3 Context Diagram

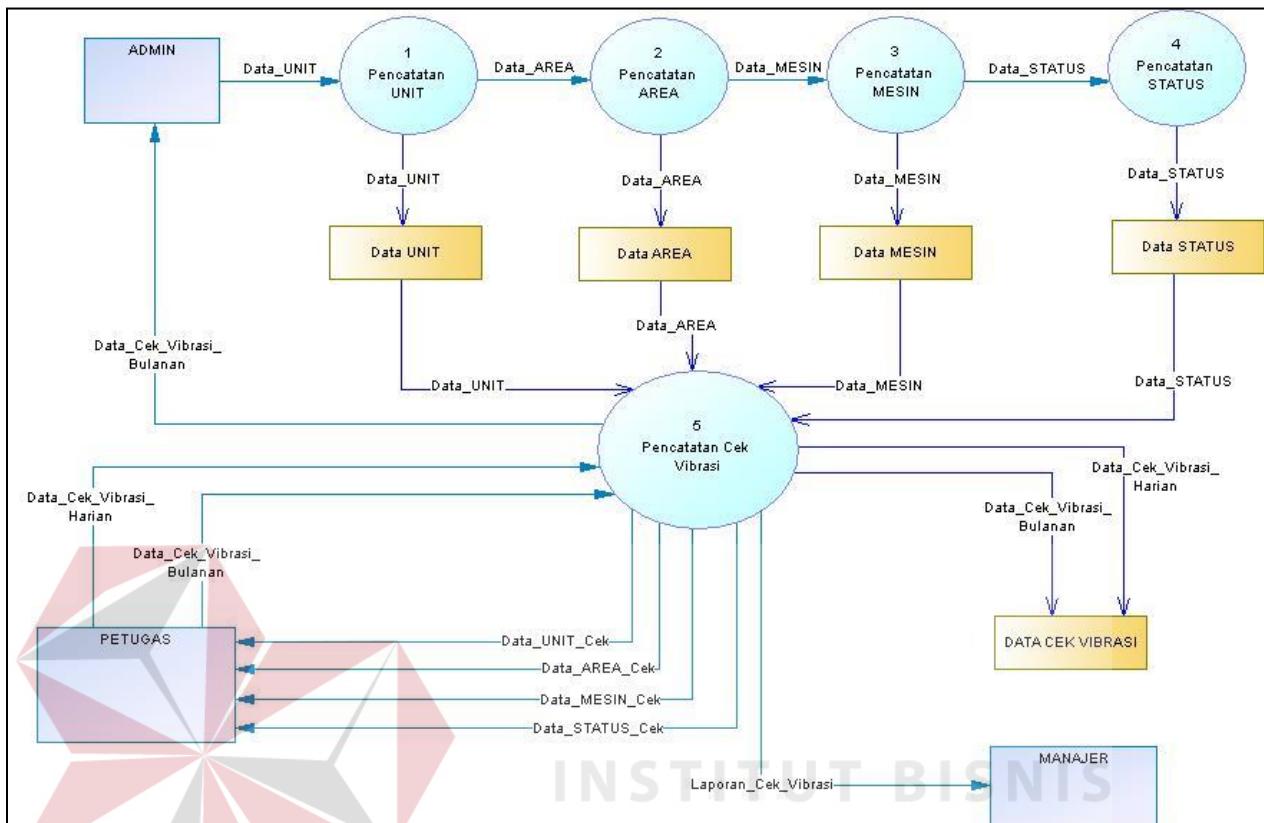
Context Diagram merupakan gambaran secara menyeluruh dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang menjelaskan secara umum input dan output dari sistem. Berikut adalah *Context Diagram* dari sistem yang dibuat.



Gambar 4.7 *Context Diagram* Aplikasi

Gambar diatas adalah *Context Diagram* dari rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* mesin pendukung. Dalam context diagram ini terdapat tiga user dalam rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* mesin pendukung. Yang pertama adalah Admin, yang bertugas dalam memasukan data master unit, master area, master mesin, dan master status. Yang kedua adalah Petugas, yang bertugas dalam memasukan data cek vibrasi harian sesuai dengan data yang telah dimasukan oleh admin. Yang ketiga adalah Manajer, yang mendapatkan informasi terkait hasil laporan pengecekan dari rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* mesin pendukung yang telah dilakukan rekap oleh admin sebelumnya.

4.2.4 DFD Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance

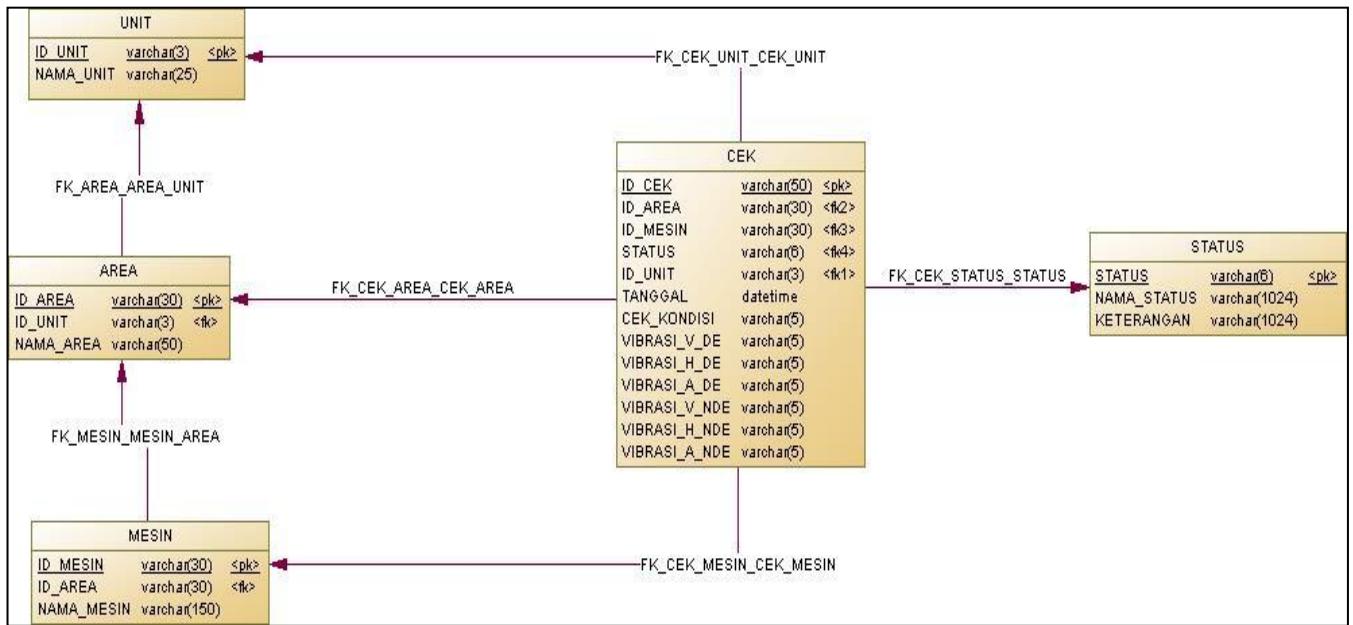


Gambar 4.8 Data Flow Diagram Aplikasi

Gambar diatas adalah *Data Flow Diagram* dari rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* mesin pendukung.

4.2.5 Conceptual Data Model (CDM)

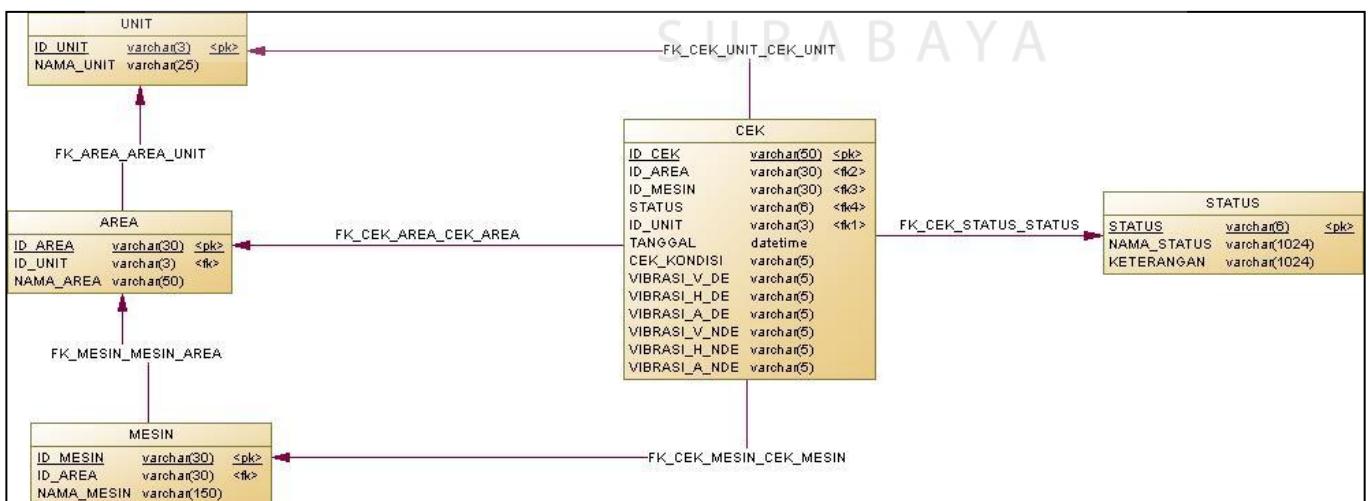
Conceptual Data Model (CDM) ini menggambarkan relasi antara tabel yang satu dengan tabel yang lain dalam rancang bangun aplikasi *Preventive Maintenance* mesin pendukung. Berikut ini merupakan tabel-tabel yang ada pada aplikasi dan digambarkan dalam bentuk dalam *Conceptual Data Model* (CDM) :



Gambar 4.9 Conceptual Data Model

4.2.6 Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) pada Aplikasi *Preventive Maintenance Mesin Pendukung* merupakan gambaran dari struktur *database* yang akan digunakan dalam pembuatan sistem beserta hasil relasi dari hubungan antar tabel yang terkait. Berikut ini adalah gambar dari *Physical Data Model* (PDM)



Gambar 4.10 Physical Data Model

4.2.7 Struktur Tabel

Struktur tabel pada Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung pada PT Cahaya Fajar Kaltim adalah sebagai berikut

A. Tabel UNIT

Nama Tabel : UNIT

Primary Key : ID_UNIT

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data unit

Tabel 4.4 Data Unit

NO	FIELD	Type	Key
1	ID_UNIT	varchar(3)	Primary Key
2	NAMA_UNIT	varchar(25)	

B. Tabel AREA

Nama Tabel : AREA

Primary Key : ID_AREA

Foreign Key : ID_UNIT

Fungsi : Untuk menyimpan data area

Tabel 4.5 Data Area

NO	FIELD	Type	Key
1	ID_AREA	varchar(30)	Primary Key
2	NAMA_AREA	varchar(50)	
3	ID_UNIT	varchar(3)	Foreign Key

C. Tabel MESIN

Nama Tabel : MESIN

Primary Key : ID_MESIN

Foreign Key : ID_AREA

Fungsi : Untuk menyimpan data mesin

Tabel 4.6 Data Mesin

NO	FIELD	Type	Key
1	ID_MESIN	varchar(30)	Primary Key
2	NAMA_MESIN	varchar(150)	
3	ID_AREA	varchar(30)	Foreign Key

D. Tabel STATUS

Nama Tabel : STATUS

Primary Key : ID_STATUS

Foreign Key : -

Fungsi : Untuk menyimpan data status

Tabel 4.7 Data Status

NO	FIELD	Type	Key
1	STATUS	varchar(6)	Primary Key
2	NAMA_STATUS	varchar(1024)	
3	KETERANGAN	varchar(1024)	

E. Tabel CEK

Nama Tabel : CEK

Primary Key : ID_CEK

Foreign Key : ID_UNIT, ID_AREA, ID_MESIN, ID_STATUS

Fungsi : Untuk menyimpan data cek vibrasi

Tabel 4.8 Data Cek

NO	FIELD	Type	Key
1	ID_CEK	varchar(50)	Primary Key
2	ID_UNIT	varchar(3)	Foreign Key
3	ID_AREA	varchar(30)	Foreign Key
4	ID_MESIN	varchar(30)	Foreign Key
5	TANGGAL	datetime	
6	CEK_KONDISI	varchar(5)	
7	VIBRASI_V_DE	varchar(5)	
8	VIBRASI_H_DE	varchar(5)	
9	VIBRASI_A_DE	varchar(5)	
10	VIBRASI_V_NDE	varchar(5)	
11	VIBRASI_H_NDE	varchar(5)	
12	VIBRASI_A_NDE	varchar(5)	
13	ID_STATUS	varchar(6)	Foreign Key

4.3 Desain *Input*, Antarmuka Aplikasi dan *Output*

Desain menggunakan VB.NET 2010 dengan Database SQL Server 2008.

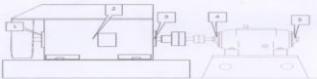
Adapun desain *Input*, Antarmuka Aplikasi dan *Output* adalah sebagai berikut :

4.3.1 Desain Input

Berikut ini adalah desain formulir yang digunakan dalam melakukan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim :

1. *Input Preventive Maintenance Vibrasi (Formulir)*

Gambar dibawah merupakan desain formulir yang digunakan dalam melakukan pengecekan vibrasi berfungsi untuk mendokumentasikan data pengecekan vibrasi pada mesin – mesin pendukung di PT Cahaya Fajar Kaltim.

Prepared By : Approved by : Frequency : Bearing NDE : Bearing DE : Bulan dicek : Tahun dicek : 2016	VIBRATION RUN MOTOR AND BEARING BOX RECORD FAN MILL A UNIT 1												Manufacturer : Type : YFM360-8/990 TO Serial number : 2004742.3-104 Capacity : 360 Kw Voltage : 6000 V Current : 45 A Speed : 746 rpm	Checked By,								
																						
Date	Vibrasi Motor (μm)						Vibrasi Bearing box (μm)									Valve Water Cooling Bearing Box						
	DE			NDE			DE			NDE			IN		OUT							
	V	H	A	V	H	A	V	Temp	H	Temp	A	Temp	V	Temp	H	Temp	A	Temp	Open	Close	Open	Close
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						

Note : - Semua Valve IN/OUT harus dalam keadaan terbuka
- Jika menemukan kondisi yang tidak normal laporan ke atasan langsung

Gambar 4.11 Formulir Cek Vibrasi

4.3.2 Antarmuka Aplikasi

Berikut ini adalah Antarmuka Aplikasi pada Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung Pada PT Cahaya Fajar Kaltim:

1. Form Tampilan Utama

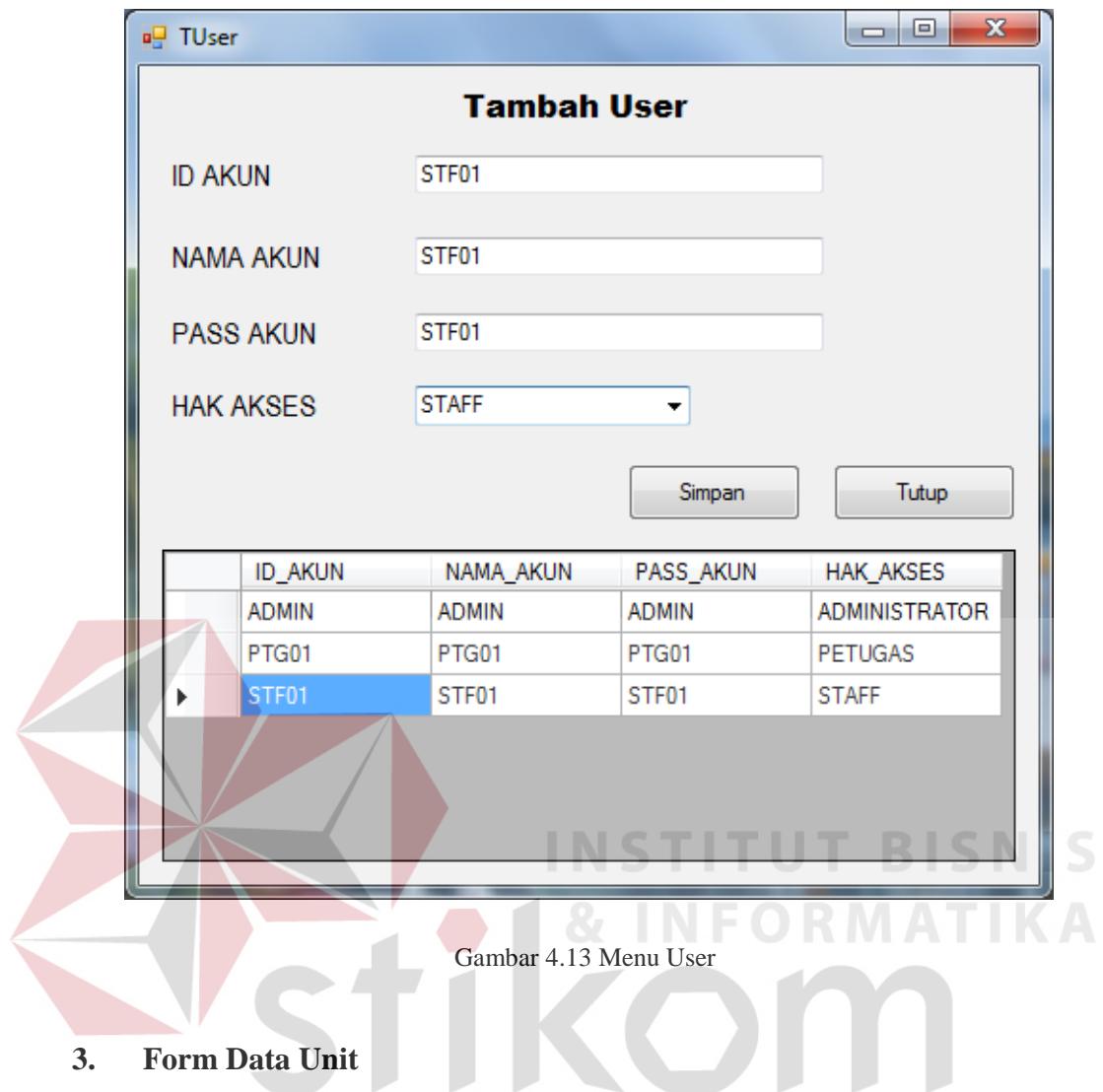
Berikut ini merupakan tampilan utama dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang terdapat menu dalam mendukung dalam pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim.



Gambar 4.12 Halaman Utama

2. Form Data User

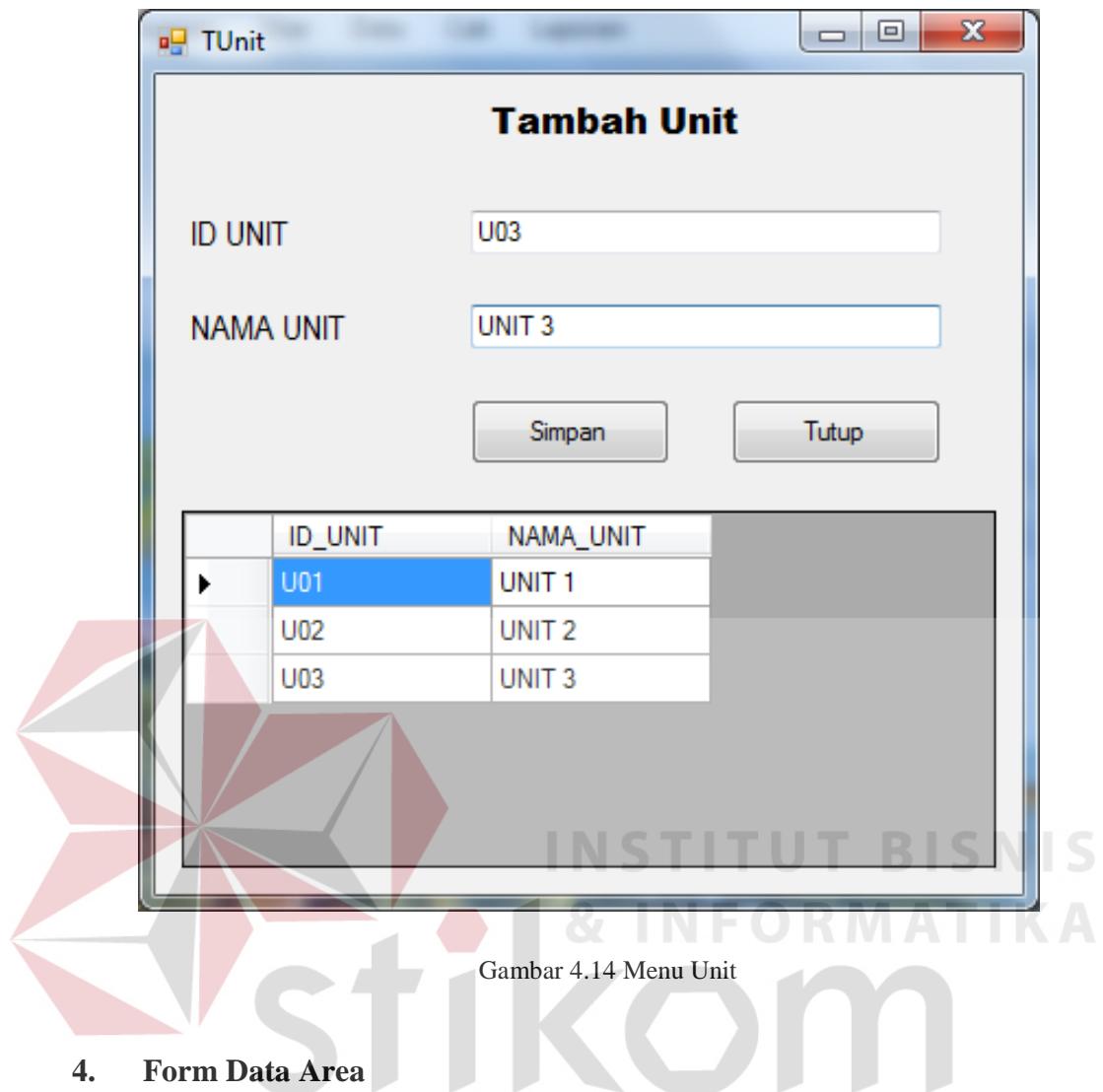
Berikut ini merupakan tampilan menu User dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam pemberian hak akses login pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. Dalam melakukan inputan user ada beberapa inputan yang harus terisi yaitu Id, Nama, Password dan Hak Akses. Dengan adanya data user ini, user dapat melakukan akses terhadap aplikasi.



Gambar 4.13 Menu User

3. Form Data Unit

Berikut ini merupakan tampilan menu Data Unit dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam pemilihan data unit saat melakukan inputan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. User dapat memasukan data pada aplikasi dengan Id dan Nama unit yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data unit pada tabel view dan pilihan yang ada pada menu cek. Untuk melakukan perubahan data atau hapus data terdapat pada menu form unit lainnya. Tujuan dari menu yang berbeda untuk mengurangi terjadinya kesalahan oleh user.



4. Form Data Area

Berikut ini merupakan tampilan menu Data Area dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam pemilihan data area saat melakukan inputan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. User dapat memasukan data dengan Id dan Nama area berdasarkan dari unit yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data area pada tabel view dan pilihan yang ada pada menu cek. Untuk melakukan perubahan data atau hapus data terdapat pada menu form area lainnya. Tujuan dari menu yang berbeda untuk mengurangi terjadinya kesalahan oleh user.

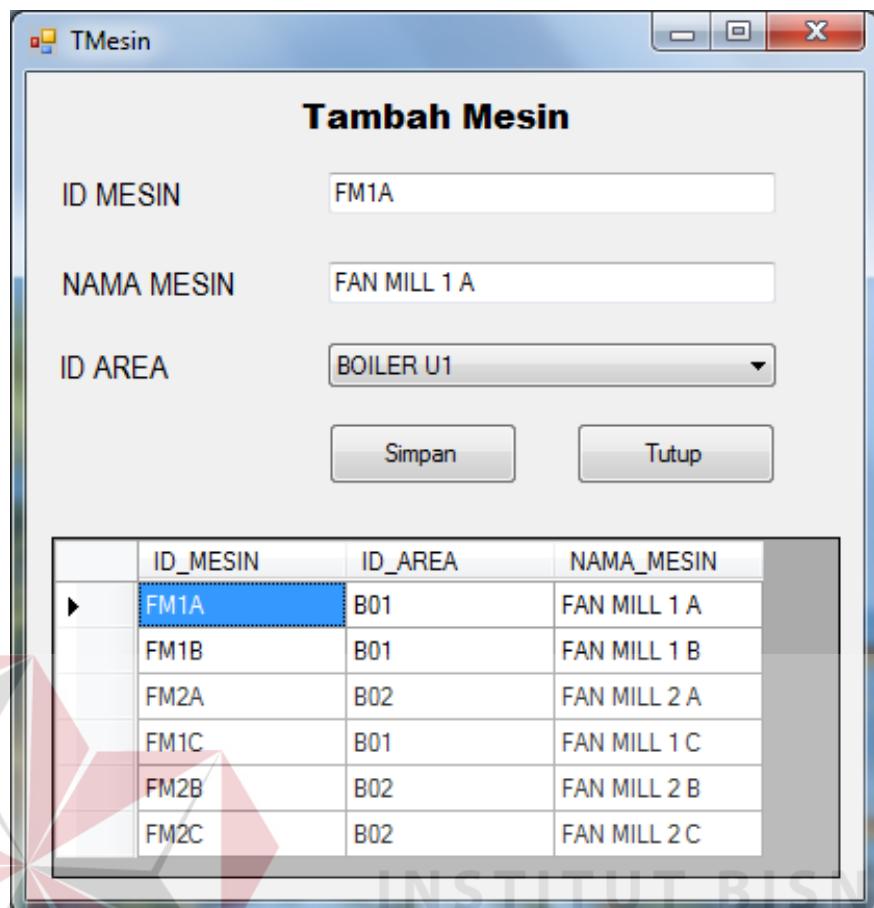
The screenshot shows a Windows application window titled "TArea". Inside, there is a form titled "Tambah Area" (Add Area). The form contains three text input fields: "ID AREA" with value "B01", "NAMA AREA" with value "BOILER U1", and "ID UNIT" with value "UNIT 1". Below the form are two buttons: "Simpan" (Save) and "Tutup" (Close). At the bottom of the window is a data grid table with columns: ID_AREA, ID_UNIT, and NAMA_AREA. The table contains the following data:

	ID_AREA	ID_UNIT	NAMA_AREA
▶	B01	U01	BOILER U1
	T01	U01	TURBIN U1
	WTP01	U01	WTP COOLING ...
	T02	U02	TURBIN U2
	WTP02	U02	WTP COOLING ...
	B03	U03	BOILER U3
	T03	U03	TURBIN U3

Gambar 4.15 Menu Area

5. Form Data Mesin

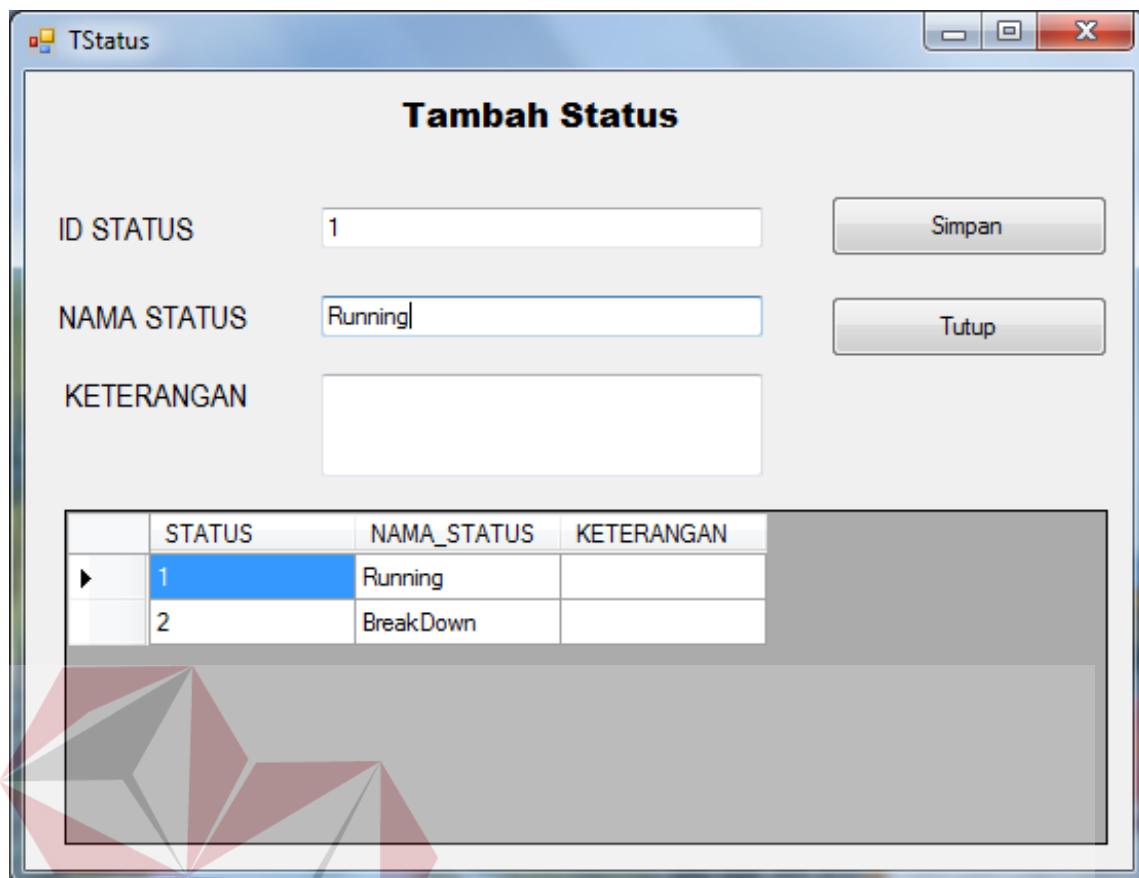
Berikut ini merupakan tampilan menu Data Mesin dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam pemilihan data mesin saat melakukan inputan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. User dapat memasukan data dengan Id dan Nama mesin berdasarkan dari area yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data mesin pada tabel view dan pilihan yang ada pada menu cek. Untuk melakukan perubahan data atau hapus data terdapat pada menu form mesin lainnya. Tujuan dari menu yang berbeda untuk mengurangi terjadinya kesalahan oleh user.



Gambar 4.16 Menu Mesin

6. Form Data Status

Berikut ini merupakan tampilan menu Data Status dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam pemilihan data status saat melakukan inputan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. User dapat memasukan data dengan Id, Keterangan dan Nama status perawatan yang ada pada perusahaan. Setelah data berhasil di simpan. User dapat melihat data status pada tabel view dan pilihan yang ada pada menu cek. Untuk melakukan perubahan data atau hapus data terdapat pada menu form status lainnya. Tujuan dari menu yang berbeda untuk mengurangi terjadinya kesalahan oleh user.



Gambar 4.17 Menu Status

7. Form Data Cek

Berikut ini merupakan tampilan menu Cek dari Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung yang berfungsi dalam inputan pengecekan vibrasi pada PT Cahaya Fajar Kaltim. Dengan form *input* yang telah berisi data – data sehingga dapat membantu user dalam melakukan *input* dan mengurangi kesalahan oleh user. Untuk melakukan perubahan data atau hapus data terdapat pada menu form cek lainnya. Tujuan dari menu yang berbeda untuk mengurangi terjadinya kesalahan oleh user.

ID_CEK	ID_UNIT	ID_AREA	ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	VIBRASI_V_DE	VIBRASI_H_DE	VIBRASI_A_DE	VIBRASI_V_NDE	VIBRASI_H_NDE
CFK000000...	U01	B01	FM1A	24/04/2017	YA	1,3	2,5	3	1	2
CFK000000...	U01	B01	FM1B	26/04/2017	TIDAK					
CFK000000...	U01	B01	FM1C	26/04/2017	YA	1,2	1	1	4	1
CFK000000...	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					
CFK000000...	U01	B01	FM1A	12/04/2017	TIDAK					
CFK000000...	U01	B01	FM1A	07/05/2017	TIDAK					
CFK000000...	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					
CFK000000...	U01	B01	FM1A	30/04/2017	TIDAK					

Gambar 4.18 Menu Cek

4.3.3 Desain Output

1. Form Laporan

Berikut ini merupakan tampilan dari form laporan untuk menampilkan data laporan yang ingin ditampilkan berdasarkan pencarian data oleh user sesuai dengan filter kategori mesin yang diinginkan pada Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung. Laporan ini dapat dicetak sesuai pencarian data oleh user. Dalam laporan ini menampilkan rentang tanggal dan nama mesin yang ingin dilihat, menu cetak digunakan untuk melakukan cetak laporan berdasarkan data yang ingin di cetak. Dalam mencetak menggunakan *crystal report* sebagai fitur yang mendukung dalam melakukan cetak dokumen pada aplikasi.

Mesin	Tanggal	Cek	DE_V	DE_H	DE_A	NDE_V	NDE_H	NDE_A
FM1A	12/04/2017	TIDAK						
FM1A	24/04/2017	YA	1,3	2,5	3	1	2	2
FM1C	26/04/2017	YA	1,2	1	1	4	1	2
FM1B	26/04/2017	TIDAK						
FM1A	30/04/2017	TIDAK						
FM1A	03/05/2017	TIDAK						
FM1A	03/05/2017	TIDAK						
FM1A	07/05/2017	TIDAK						
FM1B	19/05/2017	TIDAK						
FM2C	21/05/2017	TIDAK						

Gambar 4.19 Form Laporan

2. Form Laporan Mingguan

Berikut ini merupakan tampilan dari form laporan mingguan untuk menampilkan data laporan perminggu.

ID_CEK	ID_UNIT	ID_AREA	ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	VIBRASI_V_DE	VIBRASI_H_DE	VIBRASI_A_DE	VIBRASI
CFK0000004	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK				
CFK0000006	U01	B01	FM1A	07/05/2017	TIDAK				
CFK0000007	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK				

ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	NAMA_STATUS
FM1A	03/05/2017	TIDAK	BreakDown
FM1A	03/05/2017	TIDAK	BreakDown

Gambar 4.20 Data Mingguan

3. Form Laporan Bulanan

Berikut ini merupakan tampilan dari form laporan bulanan untuk menampilkan data laporan pada bulan ini.

ID_CEK	ID_UNIT	ID_AREA	ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	VIBRASI_V_DE	VIBRASI_H_DE	VIBRASI_A_DE	VIBRASI_V_NDE	VIBRASI_H_NDE
CFK00000004	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					
CFK00000006	U01	B01	FM1A	07/05/2017	TIDAK					
CFK00000007	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					

Gambar 4.21 Data Bulanan

4.4 Implementasi Sistem

Pada tahap ini dijelaskan mengenai implementasi dari sistem. Perangkat keras dan lunak yang harus dipersiapkan oleh pengguna minimal harus sesuai spesifikasi sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7 (x86)
2. Microsoft SQL Server 2008
3. Microsoft Visual Studio 2010
4. Harddisk 2 GB
5. RAM 2 GB

4.4.1 Penjelasan Pemakaian Aplikasi

Tahap ini merupakan langkah-langkah dari pemakaian Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung Pada PT Cahaya Fajar Kaltim. Berikut sub-sub pembahasan pemakaian aplikasi ini :

1. *Preventive Maintenance Vibrasi*

Disini user atau petugas dapat melakukan mengisi data cek vibrasi dengan cara melakukan *Input* pada form cek vibrasi sesuai dengan form yang tersedia, kemudian menekan tombol simpan bila telah selesai. Setelah tombol simpan ditekan, data cek akan tampil pada tabel view.

ID_CEK	ID_UNIT	ID_AREA	ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	VIBRASI_V_DE	VIBRASI_H_DE	VIBRASI_A_DE	VIBRASI_V_NDE	VIBRASI_H_NDE
CFK00000009	U01	B01	FM1A	24/04/2017	YA	1,3	2,5	3	1	2
CFK00000009	U01	B01	FM1B	26/04/2017	TIDAK					
CFK00000009	U01	B01	FM1C	26/04/2017	YA	1,2	1	1	4	1
CFK00000009	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					
CFK00000009	U01	B01	FM1A	12/04/2017	TIDAK					
CFK00000009	U01	B01	FM1A	07/05/2017	TIDAK					
CFK00000009	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK					
CFK00000009	U01	B01	FM1A	30/04/2017	TIDAK					

Gambar 4.22 Form Input Cek

2. Laporan *Preventive Maintenance Vibrasi*

Disini *User* dapat melihat laporan *Preventive Maintenance Vibrasi* pada bulan tertentu. Untuk mengetahui data laporan *Preventive Maintenance Vibrasi* *User* harus memilih bulan apa yang akan ditampilkan dan mengisi tahun berapa pada textbox yang ada kemudian klik tombol cari. Maka data akan tampil sesuai dengan pencarian oleh *User*.

Pencarian Data Cek Vibrasi									
Nama Mesin	FAN MILL 1 A	Tanggal Awal	01	April	2017	Tanggal Akhir	07	Mei	2017
ID_CEK	ID_UNIT	ID_AREA	ID_MESIN	TANGGAL	CEK_KONDISI	VIBRASI_V_DE	VIBRASI_H_DE	VIBRASI_A_DE	VIBRASI_V_ND
CFK00000001	U01	B01	FM1A	24/04/2017	YA	1,3	2,5	3	1
CFK00000004	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK				
CFK00000005	U01	B01	FM1A	12/04/2017	TIDAK				
CFK00000006	U01	B01	FM1A	07/05/2017	TIDAK				
CFK00000007	U01	B01	FM1A	03/05/2017	TIDAK				
CFK00000008	U01	B01	FM1A	30/04/2017	TIDAK				

Gambar 4.23 Laporan Hasil Cek

3. Hak Akses *User*

Pada Rancang Bangun Aplikasi Preventive Maintenance Mesin Pendukung ini, aplikasi ini diberi hak akses dengan 2 jenis hak akses. Hak akses pertama yaitu Administrator dapat melakukan akses terhadap menu-menu yang ada pada aplikasi dan memiliki kewenangan dalam melakukan perubahan terhadap data yang ada pada aplikasi.

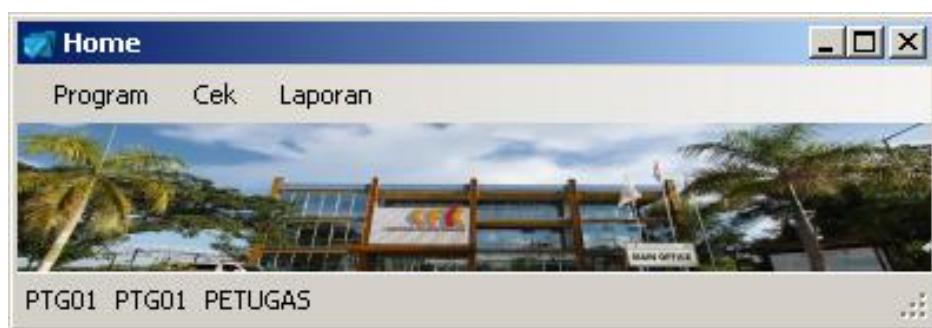


Gambar 4.24 Login Hak Akses Administrator

hak akses kedua yaitu Staff dan Petugas hanya dapat melakukan akses pada menu cek dan laporan selain menu tersebut tidak diberi hak akses demi mencegah terjadinya *Human Error* pada saat melakukan pengolahan data pada aplikasi.berikut adalah contoh penggunaan hak akses dengan contoh akses user Staff dan Petugas pada Aplikasi *Preventive Maintenance* Mesin Pendukung :



Gambar 4.25 Login Hak Akses Staff



Gambar 4.26 Login Hak Akses Petugas

Tampilan di atas adalah tampilan login dengan hak akses yang berbeda pada setiap user.