

## RANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI PERAWATAN PREVENTIF REAKTOR G.A. SIWABESSY

Aep Saepudin Catur, Pranto Busono, Syafrul  
Fungsional Pranata Nuklir, Pusat Reaktor Serba Guna (PRSG-BATAN)  
Email : epsa@batan.go.id

### ABSTRAKS

**RANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI PERAWATAN PREVENTIF REAKTOR G.A. SIWABESSY.** Kegiatan perawatan terhadap sistem dan komponen reaktor G.A. Siwabessy telah dilakukan sejak beroperasinya pada tahun 1989. Hasil-hasil perawatan tersebut masih berupa *hardcopy* yang disimpan pada lemari dokumen. Data hasil perawatan ini merupakan sumber informasi yang sangat penting untuk kegiatan perawatan di masa mendatang. Oleh sebab itu pengelolaan sistem database perawatan menjadi bagian penting pada pengoperasian reaktor. Untuk mengelola sumber informasi tersebut maka perlu dilakukan pembuatan rancangan sistem database, agar informasi yang ada pada kegiatan perawatan dapat digunakan secara maksimal. Tujuan dari rancangan database ini adalah untuk mempermudah penelusuran riwayat perawatan sistem dan komponen reaktor. Metode perancangan menggunakan piranti aplikasi *Microsoft Access* sedangkan untuk tampilan antarmukanya digunakan aplikasi *Microsoft Visual Basic*. Hasil dari perancangan aplikasi ini diharapkan nantinya akan mempermudah serta mampu telusur dalam mencari informasi tentang riwayat perawatan sistem dan komponen reaktor.

*Kata Kunci : Database Perawatan, rancangan, operasi reaktor*

### ABSTRACT

**DESIGN OF INFORMATION SYSTEM PREVENTIVE MAINTENANCE DATABASE OF THE G.A. SIWABESSY REACTOR.** Maintenance activities of the system and components of the G.A. Siwabessy reactor has been done starting since its operation in 1989. Results of reactor maintenances are still in hard copy stored in various cupboards. This maintenance documents are very important resources for future maintenance activities, then management of the database system maintenance is deemed as an important part in the reactor operation. To manage the resources, development of database system have to be executed in order to efficiently and effectively carried out reactor maintenance. Purpose of this database design is to simplify tracking system maintenance history and reactor components. The method is accomplished using *Microsoft Access* while displays interface *Access* accomplished by *Microsoft Visual Basic* application. The results of this application design expected will facilitate and traceability in search of information about the history of system maintenance and reactor components.

*Keywords : Database Maintenance, design, reactor operation*

## PENDAHULUAN

Di dalam suatu organisasi yang besar, sistem database merupakan bagian penting dari sistem informasi, diperlukan sebagai piranti pengelolaan sumber informasi organisasi. Kegiatan perawatan preventif terhadap struktur, sistem dan komponen (SSK) reaktor G.A. Siwabessy (RSG-GAS) telah dilakukan sejak awal operasi pada tahun 1989. Hasil kegiatan perawatan SSK masih berupa lembaran dokumen kertas (*hardcopy*) yang disimpan pada lemari dokumen. Pengelolaan dokumen hasil perawatan preventif yang dilakukan secara manual, menimbulkan beberapa kelemahan antara lain : diperlukan waktu yang lama dalam pencarian data, pembuatan dan penyajian laporan, duplikasi data, kemungkinan data hilang, kesulitan dalam *update* data dan tidak efisien serta tidak menghemat kertas.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas maka perlu dibuat suatu database pengelolaan kegiatan perawatan dengan tujuan agar penelusuran dokumen mudah dilaksanakan karena perancangan database ini dimaksudkan untuk memudahkan penelusuran dokumen, sebagai wadah atau media yang mampu mengelola data hasil perawatan agar tidak tercecer. Manfaat database sistem informasi perawatan ini bagi pengelola instalasi reaktor untuk mengetahui status atau kondisi terkini sistem, bagi manajer perawatan untuk memantau dan mengendalikan kegiatan perawatan RSG-GAS, sedangkan bagi petugas perawatan reaktor untuk membuat perencanaan dan pelaksanaan kegiatan perawatan.

Perancangan database sistem informasi perawatan ini menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic* untuk aplikasi tampilan desainnya dan *Microsoft Office Access* untuk pengelolaan databasenya. Hasil dari perancangan ini berupa aplikasi pengelolaan database yang dapat diimplementasikan melalui tampilan desktop dan dapat diakses melalui jaringan bagi user-user terkait.

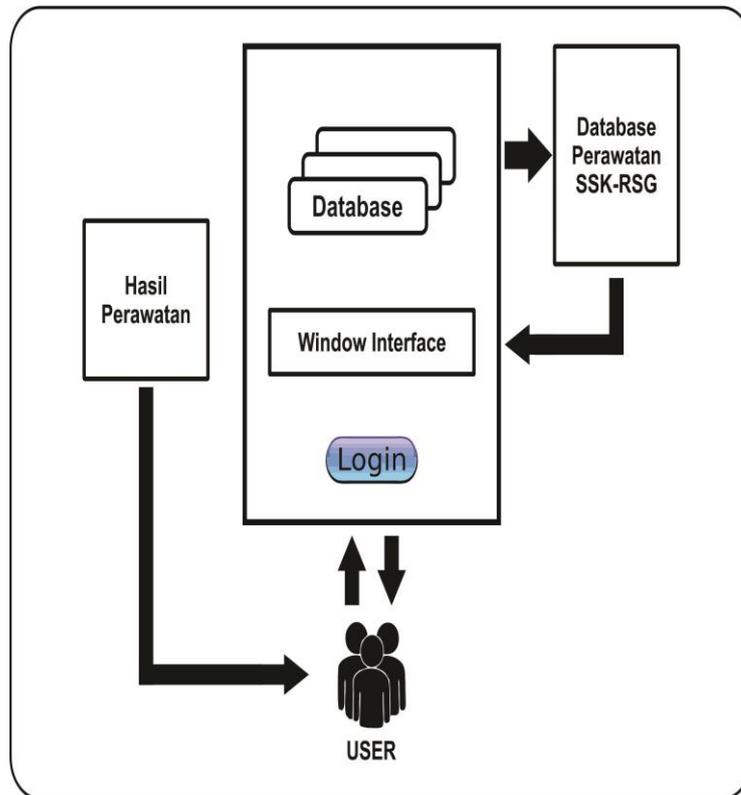
## DASAR TEORI

*Database* merupakan sekumpulan terorganisasi dari data-data yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi, serta dipanggil oleh pengguna<sup>[1]</sup>. Untuk mengelola database diperlukan sistem manajemen database atau populernya disebut *Database Management System* atau disingkat DBMS. Yang mana adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk mengelola database, mulai dari membuat database itu sendiri sampai dengan proses-proses yang berlaku dalam database tersebut, baik berupa *entry*, *edit*, hapus, *query* terhadap data, membuat laporan dan lain sebagainya secara efektif dan efisien. Salah satu jenis DBMS yang sangat terkenal saat ini adalah Relational DBMS (RDBMS), yang merepresentasikan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Sebuah tabel disusun dalam bentuk baris (*record*) dan kolom (*field*). Banyak sekali berkembang perangkat lunak RDBMS ini, misalnya MySQL, Oracle, Sybase, dBase, MS. SQL, Microsoft Access (MS. Access) dan lain-lain.

Sebelum merancang suatu database, yang harus dilakukan adalah

mengetahui dan menganalisis apa yang diinginkan dari pengguna aplikasi, sehingga proses ini disebut pengumpulan data dan analisis. Untuk menspesifikasikan kebutuhan yang pertama kali dilakukan adalah mengidentifikasi bagian lain di dalam

sistem informasi yang berinteraksi dengan sistem database. Diagram alir perancangan database perawatan preventif seperti ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1.** Diagram alir perancangan database perawatan preventif

Diagram alir ini dimaksudkan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas untuk mendiskripsikan proses dalam perancangan suatu database, sehingga memudahkan dalam pemahaman keseluruhan proses.

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan database

perawatan adalah *Microsoft Office Access* sedangkan untuk antarmukanya digunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*.

**Microsoft Office Access**<sup>[2]</sup>

*Microsoft Office Access* adalah sebuah program aplikasi berbasis data

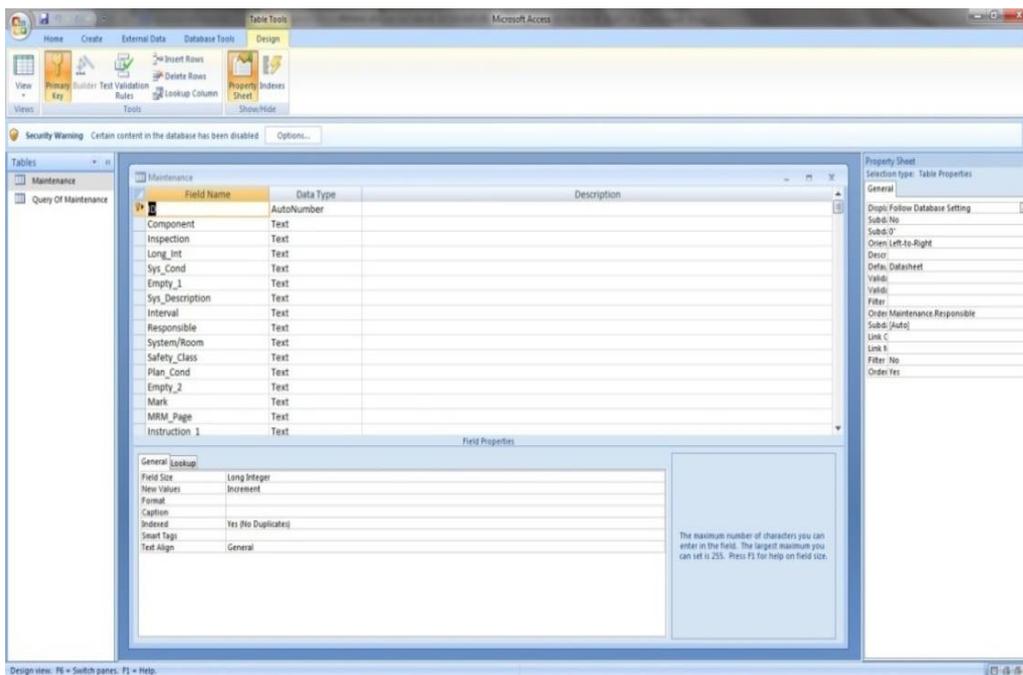
komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini menggunakan mesin basis data *Microsoft Jet Database Engine*, dan juga menggunakan tampilan grafis yang intuitif sehingga memudahkan pengguna.

Komponen utama dari *Microsoft Office Access* adalah :

1. *Table* adalah objek utama dalam database yang digunakan untuk menyimpan sekumpulan data sejenis dalam sebuah objek. *Table* terdiri atas :
  - a) *Field Name* : atribut dari sebuah table yang menempati bagian kolom.
  - b) *Record* : Isi dari field atau atribut yang saling berhubungan yang menempati bagian baris.

2. *Query* adalah bahasa untuk melakukan manipulasi terhadap database. Digunakan untuk menampilkan, mengubah, dan menganalisa sekumpulan data.
3. *Form* digunakan untuk mengontrol proses masukan data (*input*), menampilkan data (*output*), memeriksa dan memperbaharui data.
4. *Report* adalah *Form* digunakan untuk menampilkan data yang sudah dirangkum dan mencetak data secara efektif.

Tampilan database perawatan preventif SSK RSG-GAS seperti ditunjukkan pada Gambar 2, dibawah ini.



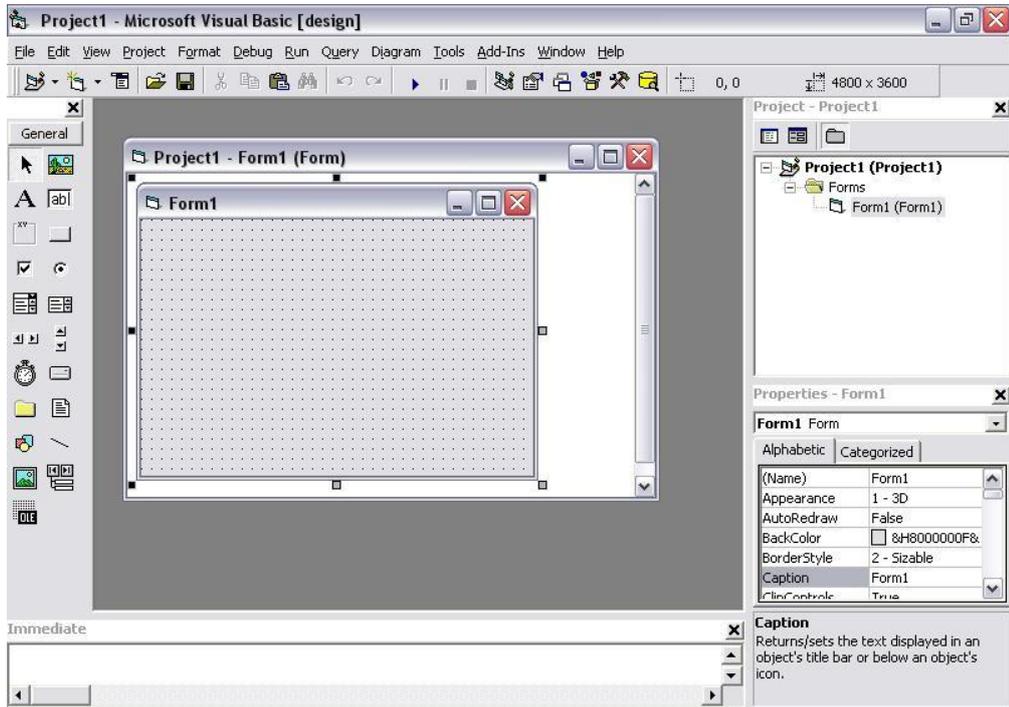
**Gambar 2.** Tampilan database perawatan preventif SSK RSG-GAS

### Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic (sering disingkat sebagai VB saja) merupakan bahasa pemrograman yang menawarkan Integrated Development Environment (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman<sup>[3]</sup>.

Perancangan database ini adalah membangun aplikasi dengan menggunakan komponen-komponen yang disediakan oleh Microsoft Visual Basic Program, ditulis dengan Visual Basic yang merupakan turunan bahasa pemrograman dengan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis grafik dengan cepat.

Antar muka Visual Basic 6.0 seperti terlihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Interface antar muka Visual Basic 6.0

### ALAT DAN BAHAN

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi perancangan database sistem informasi perawatan preventif SSK RSG-GAS, adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi Windows XP profesional dan di atasnya
2. Microsoft Visual Basic 6.0 sebagai tools pembangun
3. Microsoft Office Access sebagai tempat penyimpanan database

4. Microsoft Office Visio sebagai tempat pembuatan layout aplikasi

Sedangkan perangkat keras yang digunakan pada perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut : Processor minimal Intel Atom, memory 1 GB, Ruang penyimpanan (Hard disk) sebesar 320 GB.

### TATA KERJA

Proses perancangan terdiri dari 2 (dua) bagian kegiatan paralel yang tidak dapat dipisahkan. Aktifitas yang pertama adalah perancangan database perawatan preventif SSK RSG-GAS mulai dari isi data *Table*, struktur database hingga ke Report, sedangkan

aktifitas kedua mengenai perancangan antar muka untuk pemrosesan database. Dua aktifitas ini saling berkaitan, misalnya mengidentifikasi data yang akan disimpan dalam database dengan cara menganalisa aplikasi-aplikasi database. Dua aktifitas ini juga saling mempengaruhi satu sama lain.

### Pembuatan Database Perawatan Preventif RSG-GAS

Database yang digunakan pada perancangan ini dibuat dengan *Microsoft Office Access*, database utama diberi nama database Maintenance, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1, dibawah ini :

**Tabel 1.** Nama tabel : Maintenance  
Primary key : ID

Field Name	Data Type	Field Size	Description
ID	Number	4	Primary key
System	Char	6	Sistem dari SSK RSG-GAS
Component	Char	6	Komponen dari SSK RSG-GAS
Sys_Cond	Char	16	Kondisi dari SSK RSG-GAS
Sys_Description	Varchar	255	Deskripsi dari SSK RSG-GAS
Interval	Char	4	Interval Waktu pelaksanaan
Responsible	Char	25	Penanggungjawab perawatan
Safety_Class	Char	3	Kelas keselamatan
Plan_Cond	Char	3	Kondisi reaktor pada saat perawatan
MRM_Page	Varchar	15	Prosedur kerja / acuan perawatan
Instruction	Varchar	255	Instruksi kegiatan perawatan

Sedangkan untuk memasukkan atau mengisi database hasil perawatan oleh petugas perawatan dibuatkan ke dalam Tabel Maintenance\_Report yang

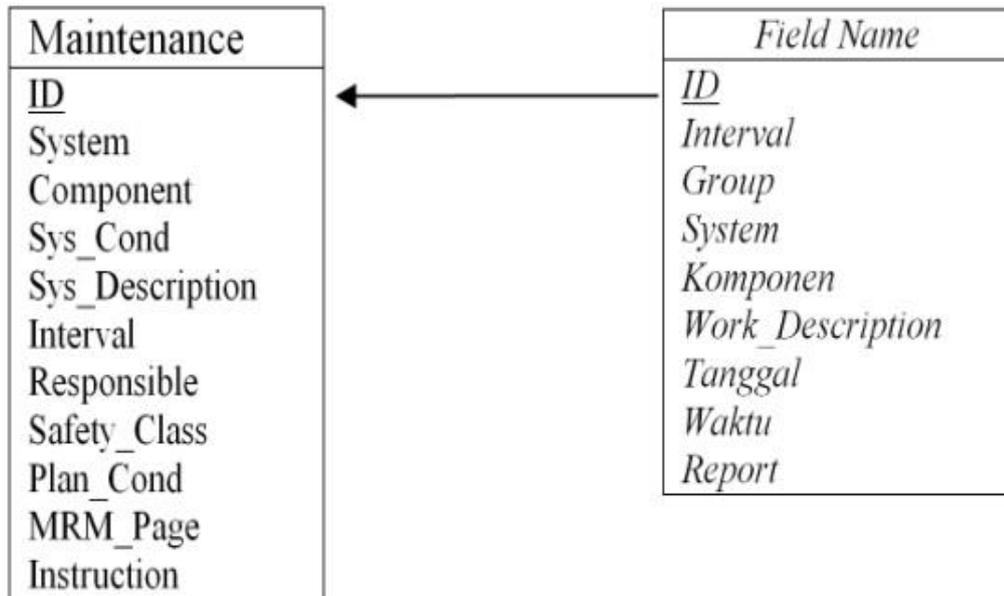
merupakan relasi dari tabel utama perawatan. Tabel pengisian hasil perawatan seperti ditunjukkan pada Tabel 2 di bawah ini.

**Tabel 2.** Nama tabel : Maintenance\_Report  
Primary key : ID

Field Name	Data Type	Field Size	Description
ID	Number	4	Primary key
Interval	Char	4	Interval Waktu pelaksanaan
Group	Char	15	Kelompok perawatandari SSK RSG-GAS
System	Char	6	Sistem dari SSK RSG-GAS
Komponen	Char	6	Komponen dari SSK RSG-GAS
Work_Description	Char	255	Deskripsi pekerjaan perawatan
Tanggal	Date	-	Waktu pelaksanaan perawatan
Waktu	Time	-	Durasi pelaksanaan perawatan
Report	VarChar	255	Keterangan laporan perawatan

Hubungan antara kedua tabel tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk Entity Relationship Diagram (ERD)

perawatan yang dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini :



**Gambar 4.** ERD perawatan

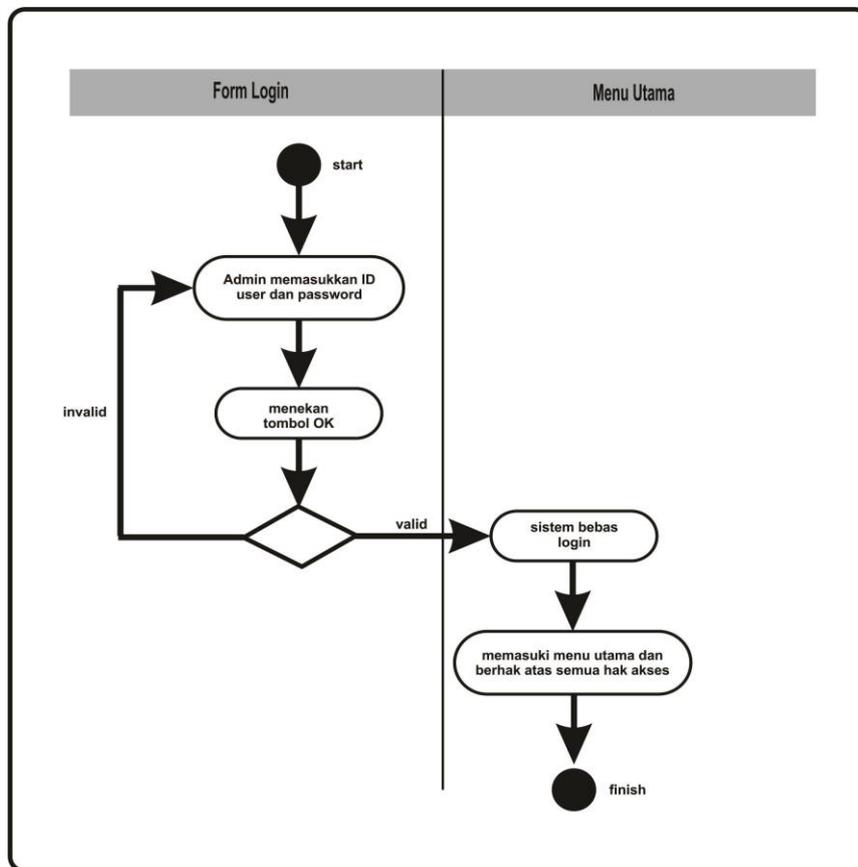
### Pembuatan Antarmuka Perawatan Preventif SSK RSG-GAS

Antarmuka (*Interface*) adalah salah satu layanan yang disediakan sistem operasi sebagai sarana interaksi antara pengguna dengan sistem operasi. Antarmuka adalah komponen sistem operasi yang bersentuhan langsung dengan pengguna.

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan antarmukanya digunakan *Microsoft Visual Basic 6.0*. Pemilihan *Visual Basic* karena *Visual Basic* merupakan turunan bahasa

pemrograman dengan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis grafik dengan cepat.

Pada pemograman visual, pengembangan aplikasi dimulai dengan pembentuk user interface, kemudian mengatur property dari objek-objek yang digunakan dalam user interface, kemudian mengatur objek-objek yang digunakan. Alur logika perancangan database perawatan preventif SSK RSG-GAS secara visual seperti ditunjukkan pada Gambar 5 di bawah ini.



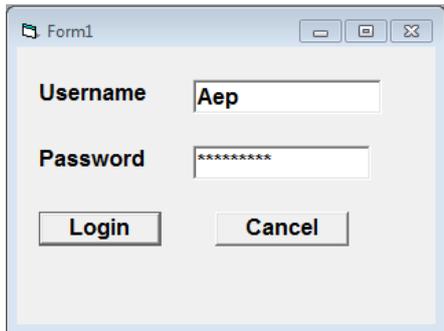
Gambar 5. Alur perancangan database perawatan

## HASIL & PEMBAHASAN

Implementasi sistem pada rancangan database perawatan preventif SSK RSG-GAS merupakan tahapan pengkodean (*coding*) berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman, yang meliputi *hardware* dan *software*.

Percobaan terhadap aplikasi yang dibuat pada perangkat lunak ini beberapa kali dilakukan atau dijalankan bertujuan untuk menghindari : kesalahan penulisan source code program, kesalahan saat program dijalankan serta terjadinya kesalahan logika.

Dari hasil rancangan antarmuka database sistem informasi perawatan preventif SSK RSG-GAS dimulai dengan menampilkan form login, seperti ditampilkan pada Gambar 6 di bawah ini.



**Gambar 6.** Tampilan untuk menampilkan form login

Fungsi utama dari form ini adalah untuk dapat masuk ke menu utama dengan terlebih dahulu login dengan account yang telah dibuat pada perancangan database ini. Setelah itu akan muncul notifikasi untuk meng-klik OK jika password pengguna telah sesuai. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Tampilan notifikasi pengguna aplikasi

Setelah autentikasi dinyatakan benar, maka tahapan selanjutnya adalah user atau pengguna dapat langsung mengisikan data-data hasil perawatan yang telah dilakukan ke dalam database melalui antarmuka seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.

The screenshot shows a software window titled "SI Perawatan". It contains the following fields and controls:

- Periode:** A dropdown menu showing "1 Bulanan".
- PIC:** A text box containing "Syafrul, Aep, Pranto".
- Group:** A dropdown menu showing "Proses 1".
- System:** A text box containing "KBE02".
- Komponen:** A text box containing "AP01/02".
- Work Discription:** A text box containing "Secara visual periksa suhu bearing lebih kecil dari 50 di atas".
- Tanggal:** A date picker showing "20-11-2014".
- Waktu:** A text box containing "2.5 iam".
- Report:** A text box containing "Suhu dekat motor 43,4 C dan dekat pompa 50,5 C".
- Buttons:** "Tambah data", "Hapus data", "Keluar", "Cari" (with "KBE02" in the adjacent text box), and navigation buttons "<<", "<", ">", ">>".

**Gambar 8.** Tampilan form pengisian database hasil perawatan

Hasil perancangan antarmuka dengan bahasa pemrograman visual basic diperlihatkan pada lampiran 1 dan hasil database perawatan pada lampiran 2, sedangkan secara visual telah ditunjukkan di atas dan sudah dapat

ditampilkan dan sistem aplikasi dapat berfungsi baik.

Penjelasan dari tampilan aplikasi perancangan database ini ditunjukkan pada tabel 3, di bawah ini.

**Tabel 3.** Tampilan aplikasi perancangan database perawatan

No.	Nama Tombol/ Teks box	Kegunaan	Cara	Hasil
1	Periode	Memilih interval perawatan	Pilih salah satu pilihan yang tersedia	Fungsi aplikasi berjalan baik
2	Group	Memilih kelompok jenis perawatan	Pilih salah satu pilihan yang tersedia	Fungsi aplikasi berjalan baik
3	Sistem	Memilih system yang akan dilakukan perawatan	Pilih salah satu pilihan yang tersedia	Fungsi aplikasi berjalan baik
4	Komponen	Memilih komponen dari system yang akan dilakukan perawatan	Pilih salah satu pilihan yang tersedia	Fungsi aplikasi berjalan baik
5	PIC	Mengisi data personal	Isilah dengan nama personal yang terlibat dalam perawatan	Fungsi aplikasi berjalan baik
6	Work description	diskripsi perawatan	Sudah terisi berdasarkan MRM	Fungsi aplikasi berjalan baik
7	Tanggal	Untuk mengisi tanggal perawatan	Isilah dengan tanggal perawatan	Fungsi aplikasi berjalan baik
8	Waktu	Untuk mengisi lamanya perawatan	Isilah dengan lamanya perawatan	Fungsi aplikasi berjalan baik
9	Report	Untuk mengisi hasil perawatan	Isilah dengan hasil perawatan	Fungsi aplikasi berjalan baik
10	Cari	Untuk mencari data berdasarkan system	Isi system yang akan dicari kemudian tekan tombol cari	Fungsi aplikasi berjalan baik
11	Tambah	Untuk menambah data atau mengedit data	Lakukan pengisian data dengan benar lalu tekan tombol tambah	Fungsi aplikasi berjalan baik
12	Hapus	Untuk menghapus data	- Cari data yang akan dihapus - Tekan tombol hapus - Setelah yakin data akan dihapus lalu tekan tombol OK	Fungsi aplikasi berjalan baik
13	<<	Untuk menuju data awal		Fungsi aplikasi berjalan baik
14	<	Untuk menuju data sebelumnya		Fungsi aplikasi berjalan baik
15	>	Untuk menuju data berikutnya		Fungsi aplikasi berjalan baik
16	>>	Untuk menuju data akhir		Fungsi aplikasi berjalan baik
17	Keluar	Untuk keluar dari aplikasi		Fungsi aplikasi berjalan baik

## KESIMPULAN

Telah dilakukan perancangan database sistem informasi perawatan preventif struktur, sistem dan komponen RSG-GAS.

Hasil dari perancangan aplikasi ini diharapkan :

1. Mempermudah dan mampu telusur dalam mencari informasi tentang riwayat perawatan sistem dan komponen reaktor di masa mendatang.
2. Menjaga keutuhan riwayat perawatan sistem dan komponen reaktor
3. Menghilangkan duplikasi data perawatan sistem dan komponen reaktor

## DAFTAR PUSTAKA

1. NUGROHO, ADI. 2011. *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
2. [http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access), diakses pada tanggal 12 November 2014.
3. ADI KURNIADI, “”Pemograman Microsoft Visual Basic 6””, PT. Elex Media Komputindo. Edisi 1. Tahun 2000.

Lampiran :  
Listing bahasa pemrograman dengan  
Microsoft Visual Basic :

```
Dim maintenance As Database
Dim Datmaintenance As
Recordset
Private Sub Cmdadd_Click()
prompt$ = "Masukan data baru
kemudian klik panah kiri"
reply = MsgBox(prompt$,
vbOKCancel, "Tambah data")
If reply = vbOK Then
Text1.SetFocus
Datmaintenance.Recordset.AddN
ew
End If
If Cmdfind.Enabled = False
Then
Cmdfind.Enabled = True
End If
End Sub
```

```
Private Sub Cmdelete_Click()
prompt$ = "Apakah kamu yakin
akan menghapus data ini?"
reply = MsgBox(prompt$,
vbOKCancel, "Hapus data!!!!")
If reply = vbOK Then
Datmaintenance.Recordset.Dele
te
Datmaintenance.Recordset.Move
Next
End If
End Sub
```

```
Private Sub Cmdedit_Click()
Datmaintenance.EditMode
Datmaintenance!system =
Text8.Text
Datstudent.Update
'Form1.Enabled = False
Cmdadd.Enabled = True
End Sub
```

```
Private Sub Cmdfind_Click()
```

```
prompt$ = "Masukan nama
system yang akan dicari
secara lengkap!!!"
searchstr$ =
InputBox(prompt$, "Sedang
dicari")
Datmaintenance.Recordset.Inde
x = "system"
Datmaintenance.Recordset.Seek
"=", searchstr$
If
Datmaintenance.Recordset.NoMa
tch Then

Datmaintenance.Recordset.Move
First
End If
End Sub

Private Sub Cmdquit_Click()
End
End Sub
```

Lampiran : Sistem Database Perawatan RSG-GAS

ID	System	Component	Sys_Cond	Sys_Description	Interval	Responsible	Safety_Class	Plan_Cond	MRM_Page	Inspection
1	RPS/ROOM 930,931,932	CALBRT. n-FLUX DENSITY MEASR.CHANNEL WITH THERMAL REACT POWER COMPNT	Power Supply 20- 30V normalroom cond.	REACTOR PROTECTION SYSTEM	1-M	Sujarwono	A	Pop	1/5.1.21/04-	CALIBRT.n-FLUX DENSITY MEASR. CHANNLS WITH THRML REACT. POWER use:Acceptance Test Program, IA-Ident no.60.05961.0 ; digital multimeter_ procedure: MRM 1/5.1.21/05-09
2	CP/CF/CL/CT	CP..	-	MEASURING PNT FOR ALL SYS.	1-Y	Sujarwono	ABC	-	1/ 6.6/ 04-A	FUNCTIONAL TEST OF THE MEASURING POINTS FOR CP_use calibrator, cicuit diagr.,and elect.measuring equipment_procedure : MRM 1/6.6/05-13
3	CP/CF/CL/CT	CF..	-	MEASURING PNT FOR ALL SYS.	1-Y	Sujarwono	ABC	-	1/ 6.6/ 04-B	FUNCTIONAL TEST OF THE CF MEASURING POINTS_use calibrator, circuit diagram and elect.measuring equipment_procedure : MRM 1/6.6/14-20
4	CP/CF/CL/CT	CL..	-	MEASURING PNT FOR ALL SYS.	1-Y	Sujarwono	ABC	-	1/ 6.6/ 04-C	FUNCTIONAL TEST OF THE CL MEASURIG POINTS_use circuit diagr.calibrator for leveland elect.measuring equipment. procedure : MRM 1/6.6/21-24
5	CP/CF/CL/CT	CT..	-	MEASURING PNT FOR ALL SYS.	1-Y	Sujarwono	ABC	-	1/ 6.6/ 04-D	FUNCTIONAL TEST OF THE CT MEASURING POINTS _use:circuit diagr.calibrator for temp.& elect.measuring point equipment_procedure : MRM 1/6.6/25-31
6	JDA	CONTROL ROD DRIVE MECHANISM	see instruction	CONTROL ROD DRIVE MECHANISM	1-Y	Sujarwono	A	Psd	1/ 1.01/02-A	CHECK OF CONTROL ROD POSITION INDICATION FOR EACH ROD IN USE, INCL. ELECTRICAL CHECK AND CHECK OF DROP TIME use: counter, slide gauge_procedure: MRM 1/ 1.1/ 5 and OM II.6.3 check list
8	RPS/ROOM 930,931,932	JAA-01 WATER LEVEL IN THE REACTOR POOL	Power Supply 20- 30V normalroom cond.	REACTOR PROTECTION SYSTEM	1-Y	Sujarwono	A	Psd	1/5.1.10/04- B	FUNCTIONAL TEST OF THE TRANSDUCER_ use: procd 60.05792.9 procedure: MRM 1/5.1.10/09-10
	Dan seterusnya .....									
433										