

BAB V

PERANCANGAN DAN PENGUJIAN PROGRAM

5.1 Pengantar

Pada bab ini pembahasan difokuskan pada perancangan dan pengujian program *database* sistem *traceability*. Adapun program yang digunakan adalah aplikasi *Microsoft Access 2003* dan *Visual Basic 6.0*. Sedangkan *Operating Systems* yang digunakan untuk menjalankan program tersebut adalah *Microsoft Windows XP Profesional version 2002*.

Untuk merancang program *database* sistem *traceability* ini, langkah-langkahnya diilhami oleh *McFadden*. Langkah-langkah tersebut antara lain:

1. *Planning* (Perencanaan), merupakan penjabaran spesifikasi *software* yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan sasaran yang ingin dicapai.
2. *Analysis* (Analisa Sistem), merupakan pembuatan daftar *entity* dan penjelasan hubungan antar *entity* (*Entity Relationship Diagram – ERD*).
3. *Design* (Desain Sistem), meliputi:
 - a. Perancangan *database*, terdiri dari:
 - Perancangan *database* logis (*logical design*).
 - Normalisasi.
 - Perancangan *database* fisik (*physical design*).
 - b. Perancangan proses, terdiri dari:
 - Perancangan *user interface*.
 - Pembuatan *flowchart* program.
4. *Implementation* (Implementasi program), meliputi:
 - a. Pembuatan tabel dan *relationship*.
 - b. Pembuatan *form* dan *report*.
 - c. Pembuatan hierarki menu.
5. *Testing* (Pengujian program), meliputi:
 1. Uji verifikasi.
 2. Uji validasi.
 3. Uji *prototype*.

5.2 Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan bertujuan untuk menjabarkan spesifikasi *software* yang akan dikembangkan agar mencapai tujuan atau sasarannya. Berdasarkan uraian pada pengumpulan data dan kebutuhan pemakai (*user requirement*) di bab sebelumnya, perencanaan ini meliputi 4 hal, yaitu sebagai berikut:

1. *File-file yang dikelola oleh database*, meliputi:

- Data material
- Data mesin
- Data operator
- Data proses
- Data produk
- Data pemakaian material
- Data jadwal operasi
- Data hasil proses

2. *Fasilitas untuk Transaction Processing System*

Transaction Processing System (TPS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk merekam kegiatan transaksi sehari-hari. Data yang terkumpul dalam TPS kemudian disimpan dalam suatu *database* sehingga dapat digunakan oleh tingkat manajemen yang lebih tinggi. TPS biasa digunakan oleh manajer tingkat menengah untuk menangani permasalahan operasional sehari-hari. Dalam program *database* sistem *traceability* ini, TPS diimplementasikan dalam bentuk *form-form* untuk mempermudah *user* dalam memasukkan, merubah, menyimpan, dan menghapus data. *Form-form* yang dirancang antara lain:

- Form data material
- Form data mesin
- Form data operator
- Form data proses
- Form data produk
- Form data pemakaian material
- Form data jadwal operasi
- Form data hasil produksi

3. *Fasilitas untuk Database Administrator (DBA)*

Database Administrator adalah orang yang bertanggung jawab untuk merawat data dalam suatu *database*, memastikan *database* dapat digunakan secara optimal, dan memperbaiki *database* apabila terjadi kerusakan. *Database Administrator* juga mempunyai kewenangan untuk melakukan *back up data* dan mengatur hak akses untuk setiap tingkatan pengguna. Hak akses berdasarkan tingkatan pengguna dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hak Akses

USER ID	TINGKAT	LEVEL AKSES	KETERANGAN
001	Manajer <i>Quality Assurance</i>	Semua <i>file database</i> R, W, D & CP	<i>Password</i> dan <i>Login Name</i>
002	<i>Database Administrator</i>	Semua <i>file database</i> R & W, penghapusan dan perubahan data harus ada persetujuan manajer	<i>Password</i> dan <i>Login Name</i>
003	Karyawan	Semua <i>file database</i> R & W, melalui DBA	<i>Password</i> dan <i>Login Name</i>

Keterangan: R = Read

D = Delete

W = Write

CP = Change Permission

4. Fasilitas untuk Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen atau *Management Information System* (MIS) adalah sistem informasi berbasis komputer yang menggunakan data hasil TPS sebagai *input* program aplikasi, yang kemudian akan menghasilkan laporan-laporan sebagai informasi yang berguna bagi manajer dalam melakukan pengambilan keputusan. Laporan yang dibuat dalam *database* sistem *traceability* ini meliputi laporan per tanggal, per bulan, per tahun, dan laporan secara keseluruhan. Adapun jenis laporan yang mendukung fungsi MIS dalam sistem *traceability* ini antara lain:

- A. **Laporan pemakaian material**, laporan ini berfungsi untuk mencari informasi tentang material-material apa saja yang digunakan dalam proses produksi. Sehingga jika terjadi kesalahan pemakaian material, akan dapat ditelusuri kapan dan di mana kesalahan tersebut terjadi. Laporan pemakaian material ini meliputi: nama mesin, nama proses, tanggal, *shift*, *group*, nama material, jenis material, nomor *batch*, deskripsi, dan pabrikan.
- B. **Laporan jadwal operasi**, laporan ini berfungsi untuk mencari informasi mengenai obyek-obyek yang berhubungan dengan proses produksi, khususnya mesin-mesin yang digunakan, operator yang

menjalankan mesin-mesin tersebut, serta kapan proses produksi tersebut dijalankan. Laporan jadwal operasi ini meliputi: kode proses, kode mesin, NIP operator, nama operator, *shift*, *group*, dan tanggal.

C. Laporan hasil proses, laporan hasil proses ini berfungsi untuk penelusuran produk berdasarkan proses produksinya. Laporan hasil proses ini terdiri dari laporan:

- Proses *filter making*.
- Proses *cigarette making*.
- Proses *cigarette packing*.

Laporan hasil proses ini meliputi: kode jenis proses, kode mesin, tanggal proses, *group*, *shift*, deskripsi produk, ID produk, nomor *batch*, nama produk, dan tanggal produksi.

D. Laporan komposisi produk, laporan ini berfungsi untuk menelusuri komposisi material yang membangun suatu produk. Laporan komposisi produk meliputi: ID produk, nama produk, ID material, dan nama material.

5.3 Analisa Sistem

Analisa sistem (*conceptual design*) adalah model lengkap yang merangkap keseluruhan struktur organisasi data, yang tidak mungkin terlepas dari sistem manajemen *database* atau pertimbangan implementasi lainnya. Konsep model data yang digunakan adalah model data relasional. Adapun aktifitas yang dilakukan dalam tahap analisa sistem ini meliputi pembuatan daftar *entity* dan pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

5.3.1 Daftar *Entity*

Entity merupakan obyek atau peristiwa yang terjadi dan terlibat dalam perancangan *database*. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan pada bab sebelumnya, hasil analisa untuk daftar *entity* beserta atributnya dapat ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Tabel *Entity* dan Atributnya

No	Entity	Atribut
1.	Jenis Material	Kode Jenis Material Jenis Material
2.	Material	ID Material Nama Material Deskripsi Nomor <i>Batch</i> Kode Jenis Material Pabrik
3.	Pemakaian Material	Kode Proses ID Material
4.	Mesin	Kode Mesin Nama Mesin Deskripsi Jenis Mesin
5.	Operator	NIP Operator Nama <i>Group</i>
6.	Jenis Proses	Kode Jenis Proses Nama Proses
7.	Proses	Kode Proses Tanggal <i>Shift</i> <i>Group</i> Kode Jenis Proses
8.	Jadwal Operasi	Kode Proses Kode Mesin NIP Operator Tanggal <i>Shift</i>
9.	Data Hasil Proses	Kode Proses ID Produk Deskripsi Produk
10.	Produk	ID Produk Nomor <i>Batch</i> Nama Produk Tanggal Produksi

5.3.2 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisir data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas tersebut. Pada Gambar 5.1 berikut adalah hasil analisa untuk ERD dari daftar *entity* yang telah dibuat.



N

JADWAL

Memakai

1

MESIN

- # MESIN

MESIN

5.4.1.1 Perancangan *Database Logis (Logical Design)*

Perancangan *database* logis adalah proses pemetaan model data konseptual menjadi struktur logika *database*, tahapan ini dilakukan agar sesuai dengan model DBMS yang digunakan. Dalam hal ini, model yang digunakan untuk mendesain *database* logis adalah model relasional. Hal ini sesuai dengan penggunaan *Microsoft Access* sebagai *database* karena merupakan perangkat lunak sistem manajemen *database* relasional. Model relasional yang terbentuk adalah sebagai berikut, di mana kata-kata yang digarisbawahi merupakan *primary key*.

- Jenis Material (Kode Jenis Material, Jenis Material)
- Material (ID Material, Nama Material, Deskripsi, Nomor *Batch*, Kode Jenis Material, Pabrikasi)
- Mesin (Kode Mesin, Nama Mesin, Deskripsi, Jenis Mesin)
- Operator (NIP, Nama Operator, *Group*)
- Jenis Proses (Kode Jenis Proses, Nama Proses)
- Proses (Kode Proses, Tanggal, *Shift*, *Group*, Kode Jenis Proses)
- Produk (ID Produk, Nomor *Batch*, Nama Produk, Tanggal Produksi)
- Jadwal Operasi (Kode Proses, Kode Mesin, ID Operator, Tanggal, *Shift*, Grup)
- Hasil Proses (Kode Proses, ID Produk, Deskripsi Produk)
- Pemakaian material (Kode Proses, ID Material)

5.4.1.2 Normalisasi

Normalisasi merupakan proses merubah struktur data yang kompleks menjadi struktur yang lebih sederhana dan stabil. Proses ini diperlukan untuk memaksimalkan relasi-relasi antar tabel sehingga redundansi data yang mungkin terjadi dapat dihilangkan. Ada tiga bentuk normalisasi yang umum yaitu 1NF, 2NF, dan 3NF.

Bentuk 1NF dapat dicapai apabila tidak terjadi *repeating group*, sehingga hanya ada satu nilai pada setiap perpotongan baris dan kolom dalam suatu tabel. Contoh bentuk 1NF dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Contoh Tabel dalam Kondisi 1NF

ID Produk	Nomor Batch	Nama Produk (Brand)	Tanggal Produksi
IB1160109-001	20550	Marlboro Menthol	01-09-2006
IB1260109-001	20551	Marlboro Lights Menthol	01-09-2006
IB2160109-001	20552	Longbeach	01-09-2006
IB2260109-001	20553	Marlboro Lights	01-09-2006
IB3160109-001	20554	Marlboro Reguler	01-09-2006
IB3260109-001	20555	Marlboro Reguler	01-09-2006
IB3360109-001	20556	Marlboro Reguler	01-09-2006
IB3460109-001	20557	Marlboro Reguler	01-09-2006

Sedangkan bentuk 2NF dapat dicapai apabila sudah berada dalam kondisi 1NF, dan memenuhi salah satu atau beberapa kriteria berikut ini:

- *Primary key* hanya terdiri dari satu atribut.
- Setiap atribut *non-key* tergantung sepenuhnya secara fungsional pada semua atribut *primary key*.

Bentuk 3NF akan terpenuhi apabila sudah berada dalam bentuk 2NF dan tidak ada ketergantungan yang bersifat transitif (*transitive dependencies*). Ketergantungan transitif terjadi apabila ada satu atau lebih *field non-key* yang tergantung pada *field non-key* lainnya. Semua tabel daftar *entity* yang dibuat pada tahap sebelumnya sudah berada dalam kondisi 1NF, 2NF, dan 3NF. Jadi secara tidak langsung, proses normalisasi telah dilakukan bersamaan dengan tahapan sebelumnya.

5.4.1.3 Perancangan Database Fisik

Setelah melalui tahap normalisasi, langkah selanjutnya adalah membuat perancangan *database* secara fisik. Tujuan utama tahap ini adalah untuk mengimplementasikan *database* sebagai suatu himpunan *record*, *file*, indeks, atau struktur data lainnya. Rancangan yang dilakukan meliputi komponen tabel, *type* data, ukuran *field*, dan keterangan *key*. Program aplikasi untuk pembuatan *database* fisik ini adalah *Microsoft Access 2003*. Rincian tabel-tabelnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.4 Tabel Jenis Material

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
Kode jenis material	<i>Text</i>	15		PK
Jenis material	<i>Text</i>	30		

Tabel 5.5 Tabel Material

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
ID Material	<i>Text</i>	15		PK
Nama Material	<i>Text</i>	30		
Deskripsi	<i>Memo</i>			
Nomor <i>Batch</i>	<i>Text</i>	10		
Kode jenis material	<i>Text</i>	15		
Pabrikan	<i>Text</i>	20		

Tabel 5.6 Tabel Pemakaian Material

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
Kode proses	<i>Text</i>	15		
Kode Material	<i>Text</i>	15		

Tabel 5.7 Tabel Mesin

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
Kode Mesin	<i>Text</i>	15		PK
Nama Mesin	<i>Text</i>	30		
Deskripsi	<i>Memo</i>			
Jenis Mesin	<i>Text</i>	20		

Tabel 5.8 Tabel Operator

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
NIP	<i>Text</i>	15		PK
Nama	<i>Text</i>	50		
Group	<i>Text</i>	5		

Tabel 5.9 Tabel Jenis Proses

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
Kode Jenis Proses	<i>Text</i>	15		PK
Nama Proses	<i>Text</i>	30		

Tabel 5.10 Tabel Proses

<i>Field</i>	<i>Tipe Data</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>	<i>Key</i>
Kode Proses	<i>Text</i>	15		PK
Tanggal	<i>Date</i>			
<i>Shift</i>	<i>Text</i>	5		
<i>Group</i>	<i>Text</i>	5		
Kode Jenis Proses	<i>Text</i>	15		

Tabel 5.11 Tabel Jadwal Operasi

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan	Key
Kode Proses	<i>Text</i>	15		
Kode Mesin	<i>Text</i>	15		
ID Operator	<i>Text</i>	15		
Tanggal	<i>Date</i>			
Shift	<i>Text</i>	5		

Tabel 5.12 Tabel Hasil Proses

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan	Key
Kode proses	<i>Text</i>	15		PK
ID produk	<i>Text</i>	15		
Deskripsi produk	<i>memo</i>			

Tabel 5.13 Tabel Produk

Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan	Key
ID Produk	<i>Text</i>	15		PK
Nomor <i>Batch</i>	<i>Text</i>	10		
Nama Produk	<i>Text</i>	30		
Tanggal Produksi	<i>Date</i>			

5.4.2 Perancangan Proses

Setelah melakukan perancangan *database*, langkah selanjutnya adalah merancang rincian logika untuk setiap proses yang telah diidentifikasi pada tahapan analisa sistem. Perancangan proses dibagi menjadi dua tahapan yaitu Perancangan *User Interface* dan Perancangan *Flowchart Program*.

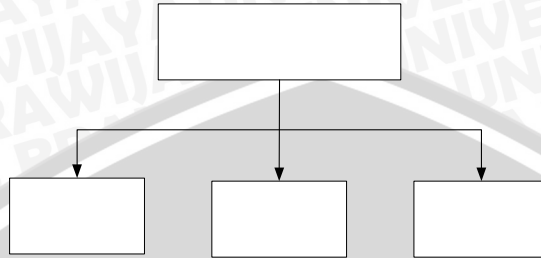
5.4.2.1 Perancangan User Interface

Yang termasuk dalam perancangan *user interface* adalah pembuatan desain menu, pembuatan daftar *form*, dan pembuatan daftar *report* yang akan digunakan pada tahap implementasi.

A. PEMBUATAN DESAIN MENU

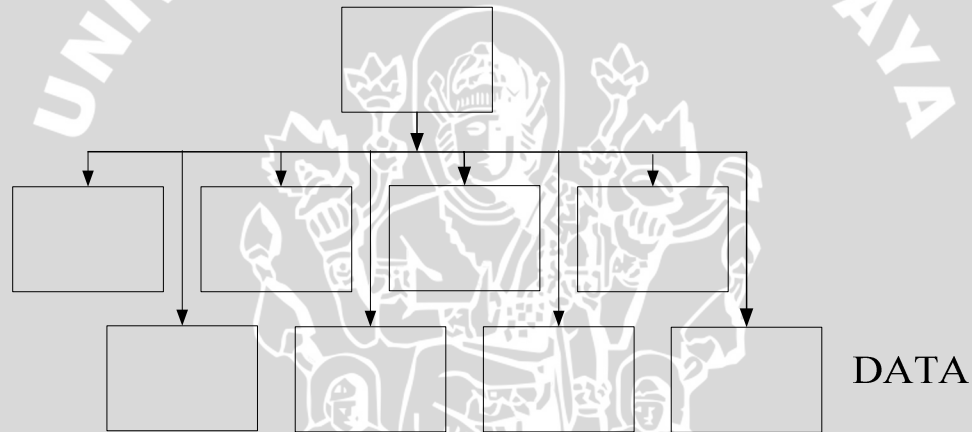
Desain menu utama dapat dilihat pada Gambar 5.2. Menu utama berisikan: data, laporan, dan keluar. Pada sub menu data (Gambar 5.3) terdiri dari *form* material, *form* mesin, *form* operator, *form* proses, *form* produk, *form* jadwal operasi, *form* pemakaian material, dan *form* hasil proses. Sedangkan pada sub menu laporan (Gambar 5.4), jenis laporan dapat dipilih dengan panah navigasi, dan untuk menentukan waktu periode laporan dapat dipilih berdasarkan tanggal, bulan dan tahun. Untuk jenis laporannya meliputi: laporan pemakaian material,

laporan jadwal operasi, laporan hasil proses *filter making*, laporan hasil proses *cigarette making*, laporan hasil proses *cigarette packing* dan laporan komposisi produk.

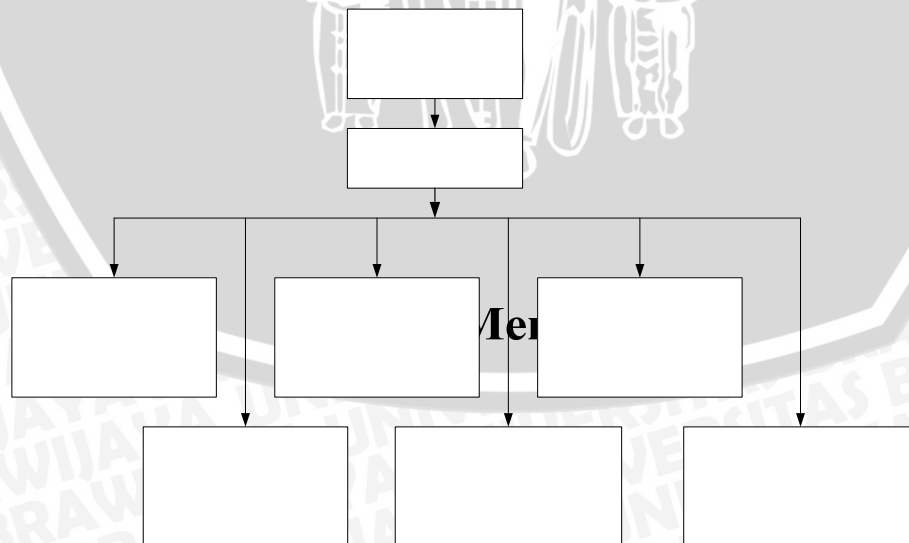


Gambar 5.2. Hierarki Menu Utama

Menu-menu di bawah menu utama akan dibagi lagi menjadi beberapa sub menu, antara lain:



Gambar 5.3. Hierarki Menu Data



Gambar 5.4. Hierarki Menu Laporan

B. PEMBUATAN DAFTAR *FORM*

Setelah membuat desain menu, langkah selanjutnya adalah membuat daftar *form*. *Form* merupakan bagian dari program yang berfungsi untuk memudahkan pengeditan data. Pengeditan data ini berupa: menambah, merubah, menyimpan, maupun menghapus data. *Form-form* berikut atributnya yang ada dalam program *database* ini antara lain:

1. *Form Material*

- ID Material
- Nama Material
- Deskripsi
- Nomor *Batch*
- Pabrikan
- Kode Jenis Material

2. *Form Mesin*

- Kode Mesin
- Nama Mesin
- Deskripsi

3. *Form Operator*

- ID Operator
- Nama Operator
- *Group*

4. *Form Proses*

- Kode Proses
- Tanggal
- *Group*
- *Shift*
- Kode Jenis Proses

5. *Form Produk*

- ID Produk
- Nomor *Batch*
- Nama Produk
- Tanggal Produksi

6. *Form Jadwal Operasi*

- Kode Proses
- Tanggal



- Kode Mesin
- Shift
- ID Operator

7. *Form* Pakai Material

- Kode Proses
- ID Material

8. *Form* Hasil Proses

- Kode Proses
- ID Produk
- Deskripsi Produk

C. PEMBUATAN DAFTAR *REPORT*

Report atau laporan merupakan hasil pengolahan data dengan program *database* yang dapat dicetak dalam bentuk kertas sebagai sumber informasi. *Report* yang dihasilkan dalam *database* sistem *traceability* ini dibuat berdasarkan per tanggal, per bulan, per tahun, dan keseluruhan data, sehingga mempermudah *user* untuk mendapatkan informasi sesuai dengan periode waktu laporan. Adapun *report-report* yang dihasilkan dari program *database* ini antara lain:

1. Laporan Pemakaian Material

- | | |
|------------------|----------------------|
| - Nama Mesin | - Nama Material |
| - Nama Proses | - Jenis Material |
| - Tanggal Proses | - Nomor <i>Batch</i> |
| - Shift | - Deskripsi |
| - Group | - Pabrikan |

2. Laporan Jadwal Operasi

- | | |
|-----------------|-----------|
| - Kode Proses | - Shift |
| - Kode Mesin | - Group |
| - NIP Operator | - Tanggal |
| - Nama Operator | |

3. Laporan Hasil Proses *Filter Making*

- Kode Mesin
- Tanggal Proses

- Group
- Shift
- Deskripsi Produk

4. Laporan Hasil Proses *Cigarette Making*

- Kode Mesin
- Tanggal Proses
- Group
- Shift
- Deskripsi Produk

5. Laporan Hasil Proses *Cigarette Packing*

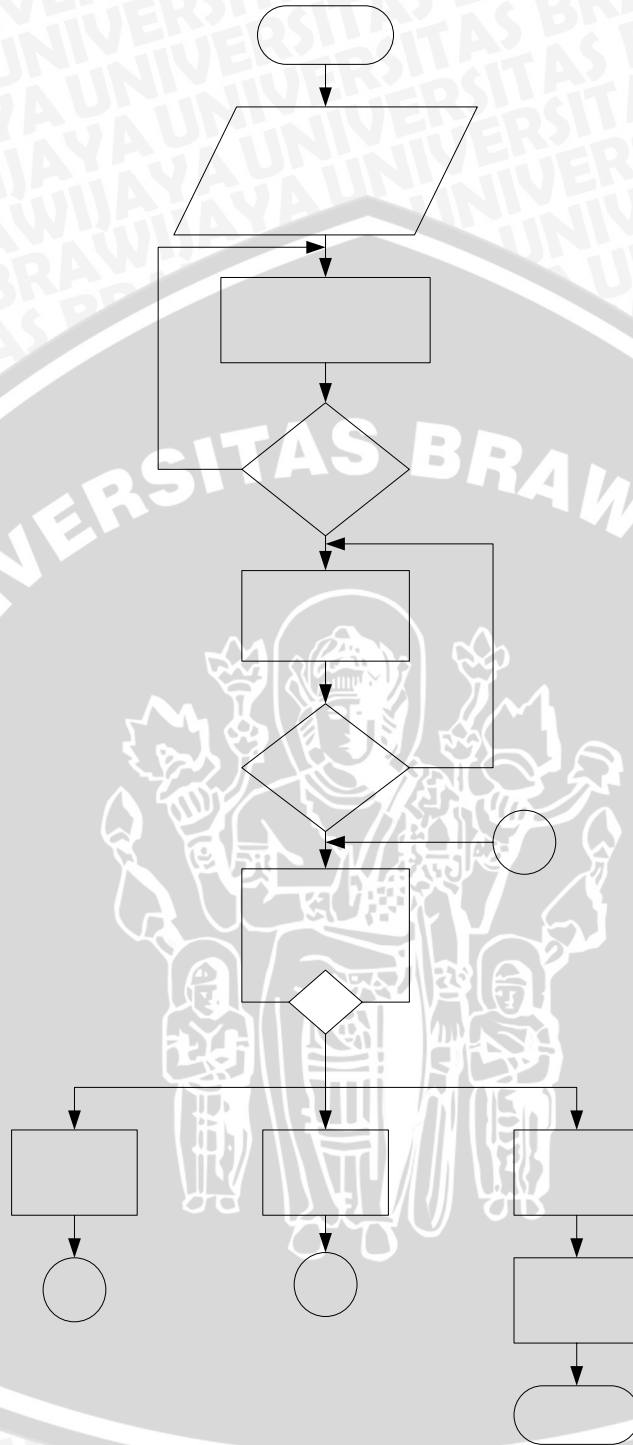
- Kode Mesin
- ID Produk
- Tanggal Proses
- Nomor *Batch*
- Group
- Nama Produk
- Shift
- Tanggal Produksi

6. Laporan Komposisi Produk.

- Kode Proses
- ID Produk
- Tanggal Proses
- Nomor *Batch*
- Group
- Nama Produk
- Shift
- Tanggal Produksi
- Kode Jenis Proses
- Keterangan
- Nama Material

5.4.2.2 Perancangan *Flowchart Program*

Setelah pembuatan hierarki menu, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan *flowchart* program. *Flowchart* program merupakan bagan yang memperlihatkan instruksi yang digambarkan dengan simbol-simbol tertentu untuk memecahkan masalah dalam suatu program. Adapun simbol yang digunakan dalam pembuatan *flowchart* ini adalah simbol proses (*processing symbols*). Dengan *flowchart* program ini diharapkan dapat memberikan gambaran secara rinci tentang urutan instruksi yang disusun oleh program untuk diterapkan ke dalam komputer. *Flowchart* program *database* sistem *traceability* ini ditunjukkan pada Gambar 5.5 sampai dengan Gambar 5.8.



Gambar 5.5 Flowchart Program



Tidak

Lakukan
Lagi?





Pilih
Tambah

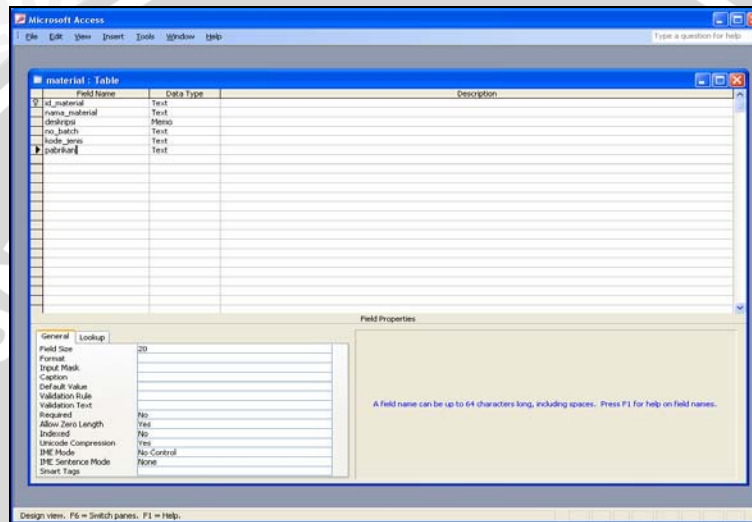
Ya

Tambah Data

5.5.1 Pembuatan Tabel dan Relationship

A. CONTOH PEMBUATAN TABEL

Dalam *database* sistem *traceability* ini terdapat 10 tabel, termasuk tabel hasil relasi *many to many*. Gambar 5.9 di bawah ini adalah contoh pembuatan tabel memakai *Microsoft Access 2003*. Caranya adalah buka *Microsoft Access 2003* kemudian klik "tabel" dilanjutkan dengan klik "create table in design view" maka akan muncul tampilan seperti di bawah ini:



Gambar 5.9 Pembuatan Tabel dalam *Microsoft Access 2003*

B. CONTOH TABEL

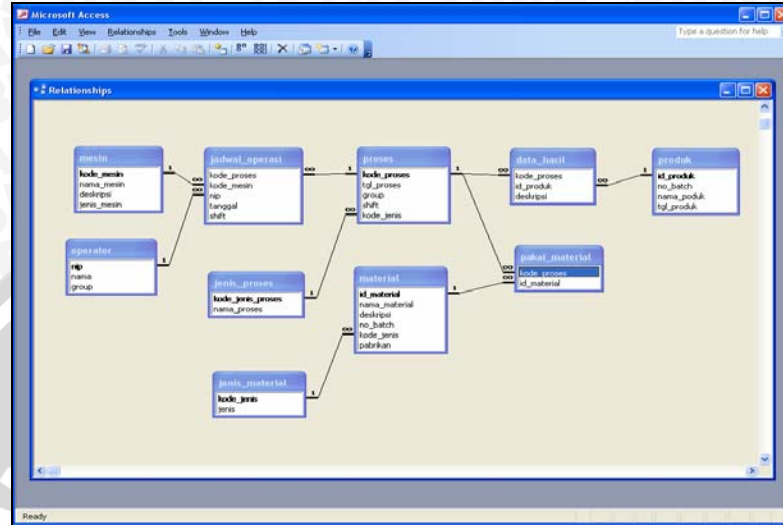
Setelah dilakukan desain tabel seperti pada Gambar 5.9, berikut ini akan ditampilkan salah satu hasil desain tabel, yaitu tabel material (Gambar 5.10).

id_material	nama_material	deskripsi	no_batch	kode_jenis	pabrikasi
50001001	tipping paper	50mm x 3500m	32-3001	102C	MYC
50001002	tipping adhesive	national 132	42-3012	102C	NSI
50001003	cigarette paper	27mm x 6700m	34-3033	102C	BGP
50001004	seam adhesive	national 133	52-3064	102C	NSI
50001006	filter Rod	126mm	34-3006	102C	MYC
50001007	cut filler	marlboro	28-3007	102C	FPR
50001008	plasticizer	tracel	37-3028	101F	WAT
50001009	filter tow	voirdian	32-3009	101F	AVI
50001010	plug wrap	porous	32-3010	101F	NAT
50001011	anchor adhesive	national 134	32-3011	101F	NSI
50001012	tap adhesive	national 135	32-3012	101F	NSI
50001013	labels	blank MB	32-3013	103P	BPG
50001014	labels adhesive	henkel a-11	32-3014	103P	HMJ
50001015	stamps adhesive	national 136	32-3015	103P	NSI
50001016	polypropylene pack	121mm x 3000m	32-3016	103P	HMJ
50001017	polypropylene carton	350mm x 3000m	32-3017	103P	HMJ
50001018	pack tear tape	core ID 152mm	32-3018	103P	KWS
50001019	carton tear tape	core ID 29mm	32-3019	103P	KWS
50001020	cartons	carton MB	32-3020	103P	KWS
50001021	carton adhesive	henkel a-12	32-3021	103P	HMJ
50001022	cases	case MB	32-3022	103P	BPG
50001023	cases sealing tape	tepe cease sealing 4	72-0426	103P	RCS
50001024	case sealing adhesive	henkel A-8065	100-8107	103P	HMJ
50001025	foil	plain silver alufol, B3	43-0512	103P	BPG
50001026	inner frame	white inner frame, 94	44-0157	103P	BMJ
60001001	tipping paper	64mm x 3500m	33-3001	102C	MSM
60001002	tipping adhesive	national 132	32-3002	102C	NSI
60001003	cigarette paper	27mm x 6700m	30-6005	102C	MAU
60001004	cart seal adhesive	national 133	32-3004	102C	NSI
60001005	filter rod	108mm	33-3081	102C	PMI

Gambar 5.10 Contoh Tabel

C. RELASI ANTAR TABEL

Hubungan antara tabel yang satu dengan tabel yang lain (*relationships*) dalam *database* ini dapat dilihat Gambar 5.11 berikut:



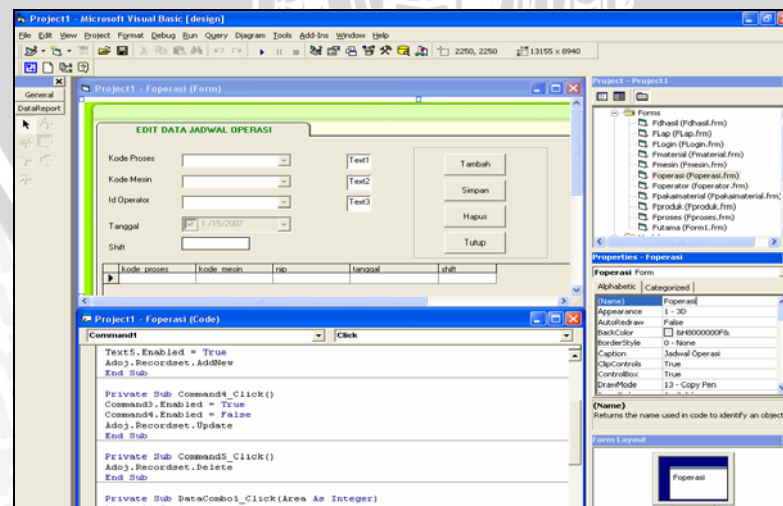
Gambar 5.11 Relationships

5.5.2 Pembuatan Form dan Report

Setelah dibuat tabel-tabel beserta *relationship*nya di *Microsoft Access* 2003, langkah selanjutnya adalah membuat *form* dan *report* beserta kode programnya di *Visual Basic* 6.0.

5.5.2.1 Pembuatan Form

Gambar 5.12 berikut adalah salah satu contoh pembuatan desain *form* beserta kode program untuk *form* jadwal operasi.



Gambar 5.12 Contoh Pembuatan Form

Tampilan *form* hasil implementasi dari desain *form* dan kode programnya di atas dapat dilihat pada Gambar 5.13. Sedangkan tampilan untuk *form-form* lain, selengkapnya dapat dilihat di lampiran.

Gambar 5.13 Contoh Tampilan *Form*

Dalam pengoperasian *form* jadwal operasi ini, *user* dapat melakukan edit data berupa menambah, menyimpan, dan menghapus data. Adapun *inputan* yang dapat diedit meliputi: kode proses, kode mesin, ID operator, tanggal, dan *shift*. Untuk kembali ke menu sebelumnya klik "tutup".

5.5.2.2 Pembuatan *Report*

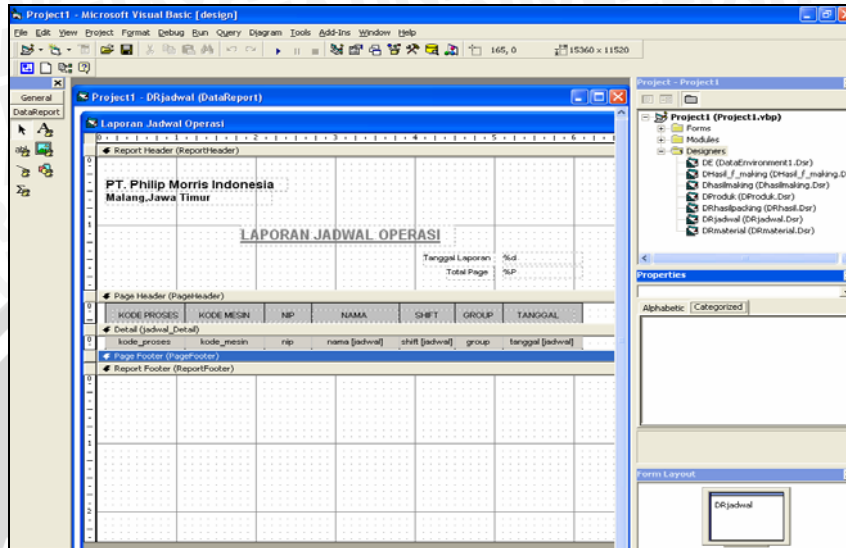
Dalam pembuatan *report* ini langkah-langkahnya adalah:

- Membuat desain untuk masing-masing jenis laporan di *Visual Basic* 6.0, dalam *database* sistem *traceability* ini terdapat 6 jenis laporan.
- Membuat program untuk laporan di *Visual Basic* 6.0. Semua jenis *report* atau laporan dalam *database* sistem *traceability* ini dibuat dalam satu paket program, termasuk di dalamnya adalah adanya program untuk navigasi dan untuk menentukan periode waktu laporan.

Setelah menyelesaikan kedua langkah di atas, selanjutnya adalah mengisi data pada masing-masing *form* yang telah dibuat sebelumnya, setelah data terisi sesuai dengan tempatnya, maka secara otomatis program akan memproses transaksi-transaksi yang telah dilakukan dan akan menghasilkan laporan-laporan.

A. MEMBUAT DESAIN *REPORT*

Gambar 5.14 berikut adalah contoh membuat desain *report* untuk jenis laporan jadwal operasi.



Gambar 5.14 Contoh Desain *Report*

B. MEMBUAT PROGRAM

Berikut ini adalah listing untuk *coding* program *report* dalam *database* sistem *traceability*. Program dibuat dengan *Visual Basic* 6.0.

```
Private Sub blaporan_Click()  
Dim tgl As String  
Dim bln As Integer  
  
If cbulan.Text = "Januari" Then  
    bln = 1  
ElseIf cbulan.Text = "Februari" Then  
    bln = 2  
ElseIf cbulan.Text = "Maret" Then  
    bln = 3  
ElseIf cbulan.Text = "April" Then  
    bln = 4  
ElseIf cbulan.Text = "Mei" Then  
    bln = 5  
ElseIf cbulan.Text = "Juni" Then  
    bln = 6  
ElseIf cbulan.Text = "Juli" Then  
    bln = 7  
ElseIf cbulan.Text = "Agustus" Then  
    bln = 8  
ElseIf cbulan.Text = "September" Then  
    bln = 9  
ElseIf cbulan.Text = "Oktober" Then  
    bln = 10  
ElseIf cbulan.Text = "November" Then  
    bln = 11  
Else  
    bln = 12  
End If
```

```
If cblap.Text = "Hasil Proses Cigarette Packing" Then
  If opt1.Value = True Then
    tgl = dtgl.Value
    ChngPrinterOrientationLandscape Me
    DE.hasilpacking_Grouping tgl
    DRhasilpacking.Refresh
    DRhasilpacking.Show 1
    DE.rshasilpacking_Grouping.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt2.Value = True Then
    tgl = bln & "/%%" & cthn1.Text
    ChngPrinterOrientationLandscape Me
    DE.hasilpacking_Grouping tgl
    DRhasilpacking.Refresh
    DRhasilpacking.Show 1
    DE.rshasilpacking_Grouping.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt3.Value = True Then
    tgl = "%" & cthn1.Text
    ChngPrinterOrientationLandscape Me
    DE.hasilpacking_Grouping tgl
    DRhasilpacking.Refresh
    DRhasilpacking.Show 1
    DE.rshasilpacking_Grouping.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  Else
    tgl = "%"
    ChngPrinterOrientationLandscape Me
    DE.hasilpacking_Grouping tgl
    DRhasilpacking.Refresh
    DRhasilpacking.Show 1
    DE.rshasilpacking_Grouping.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  End If

  ElseIf cblap.Text = "Hasil Proses Cigarette Making" Then
    If opt1.Value = True Then
      tgl = dtgl.Value

      DE.hasilmaking tgl
      Dhasilmaking.Refresh
      Dhasilmaking.Show 1
      DE.rshasilmaking.Close
      ChngPrinterOrientationPortrait Me
    ElseIf opt2.Value = True Then
      tgl = bln & "/%%" & cthn1.Text

      DE.hasilmaking tgl
      Dhasilmaking.Refresh
      Dhasilmaking.Show 1
      DE.rshasilmaking.Close
      ChngPrinterOrientationPortrait Me
    ElseIf opt3.Value = True Then
      tgl = "%" & cthn1.Text

      DE.hasilmaking tgl
      Dhasilmaking.Refresh
      Dhasilmaking.Show 1
      DE.rshasilmaking.Close
      ChngPrinterOrientationPortrait Me
    Else
      tgl = "%"

      DE.hasilmaking tgl
```



```
Dhasilmaking.Refresh
Dhasilmaking.Show 1
DE.rshasilmaking.Close
ChngPrinterOrientationPortrait Me
End If

ElseIf cblap.Text = "Hasil Proses Filter Making" Then
  If opt1.Value = True Then
    tgl = dtgl.Value

    DE.Hasil_f_making tgl
    Dhasil_f_making.Refresh
    Dhasil_f_making.Show 1
    DE.rsHasil_f_making.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt2.Value = True Then
    tgl = bln & "/%%/" & cthn1.Text

    DE.Hasil_f_making tgl
    Dhasil_f_making.Refresh
    Dhasil_f_making.Show 1
    DE.rsHasil_f_making.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt3.Value = True Then
    tgl = "%" & cthn1.Text

    DE.Hasil_f_making tgl
    Dhasil_f_making.Refresh
    Dhasil_f_making.Show 1
    DE.rsHasil_f_making.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  Else
    tgl = "%"

    DE.Hasil_f_making tgl
    Dhasil_f_making.Refresh
    Dhasil_f_making.Show 1
    DE.rsHasil_f_making.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  End If

ElseIf cblap.Text = "Jadwal Operasi" Then
  If opt1.Value = True Then
    tgl = dtgl.Value

    DE.jadwal tgl
    DRjadwal.Refresh
    DRjadwal.Show 1
    DE.rsjadwal.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt2.Value = True Then
    tgl = bln & "/%%/" & cthn1.Text

    DE.jadwal tgl
    DRjadwal.Refresh
    DRjadwal.Show 1
    DE.rsjadwal.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
  ElseIf opt3.Value = True Then
    tgl = "%" & cthn1.Text

    DE.jadwal tgl
    DRjadwal.Refresh
    DRjadwal.Show 1
    DE.rsjadwal.Close
```

```
ChngPrinterOrientationPortrait Me
Else
    tgl = "%"
    DE.jadwal_tgl
    DRjadwal.Refresh
    DRjadwal.Show 1
    DE.rsjadwal.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
End If
ElseIf cblap.Text = "Pemakaian Material" Then
    If opt1.Value = True Then
        tgl = dtgl.Value
        ChngPrinterOrientationLandscape Me
        DE.material_Grouping tgl
        DRmaterial.Refresh
        DRmaterial.Show 1
        DE.rsmaterial_Grouping.Close
        ChngPrinterOrientationPortrait Me
    ElseIf opt2.Value = True Then
        tgl = bln & "%/" & cthn1.Text
        ChngPrinterOrientationLandscape Me
        DE.material_Grouping tgl
        DRmaterial.Refresh
        DRmaterial.Show 1
        DE.rsmaterial_Grouping.Close
        ChngPrinterOrientationPortrait Me
    ElseIf opt3.Value = True Then
        tgl = "%" & cthn1.Text
        ChngPrinterOrientationLandscape Me
        DE.material_Grouping tgl
        DRmaterial.Refresh
        DRmaterial.Show 1
        DE.rsmaterial_Grouping.Close
        ChngPrinterOrientationPortrait Me
    Else
        tgl = "%"
        ChngPrinterOrientationLandscape Me
        DE.material_Grouping tgl
        DRmaterial.Refresh
        DRmaterial.Show 1
        DE.rsmaterial_Grouping.Close
        ChngPrinterOrientationPortrait Me
    End If
    ElseIf cblap.Text = "Komposisi Produk" Then
        If opt1.Value = True Then
            tgl = dtgl.Value
            DE.produk_Grouping tgl
            DProduk.Refresh
            DProduk.Show 1
            DE.rsproduk_Grouping.Close
            ChngPrinterOrientationPortrait Me
        ElseIf opt2.Value = True Then
            tgl = bln & "%/" & cthn1.Text
            DE.produk_Grouping tgl
            DProduk.Refresh
            DProduk.Show 1
            DE.rsproduk_Grouping.Close
            ChngPrinterOrientationPortrait Me
        ElseIf opt3.Value = True Then
            tgl = "%" & cthn1.Text
            DE.produk_Grouping tgl
```

```

DProduk.Refresh
DProduk.Show 1
DE.rsproduk_Grouping.Close
ChngPrinterOrientationPortrait Me
Else
    tgl = ""
    DE.produk_Grouping tgl
    DProduk.Refresh
    DProduk.Show 1
    DE.rsproduk_Grouping.Close
    ChngPrinterOrientationPortrait Me
End If
End If
End Sub

Private Sub Command1_Click()
Unload Me
End Sub

```

C. HASIL TAMPILAN REPORT

Setelah tahap perancangan desain dan pembuatan program selesai, serta pengisian data melalui *form-form* telah dilakukan, maka laporan-laporan yang dihasilkan dapat ditampilkan. Pada Gambar 5.15 menunjukkan salah satu contoh tampilan laporan, yaitu laporan jadwal operasi. Untuk daftar laporan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Pada laporan ini, di samping data dapat di *print* ke *file* kertas, data juga dapat di *export* ke *directory* yang lain.



PT. Philip Morris Indonesia
Malang, Jawa Timur

LAPORAN JADWAL OPERASI

Tanggal Laporan 1/28/2007
Total Page 2

KODE PROSES	KODE MESIN	NIP	NAMA	SHIFT	GROUP	TANGGAL
90600001	FD1	2001	eko	1	A	9/1/2006
90600002	FD2	2002	isa	1	A	9/1/2006
90600003	F1	2003	dian	1	A	9/1/2006
90600004	F2	2004	heru	1	A	9/1/2006
90600005	1A	2005	mito	1	A	9/1/2006
90600006	1B	2006	sony	1	A	9/1/2006
90600007	2A	2007	hary	1	A	9/1/2006
90600008	2B	2008	agus	1	A	9/1/2006
90600009	3A	2009	rahmad	1	A	9/1/2006
90600010	3B	2010	doni	1	A	9/1/2006
90600011	3C	2011	ida	1	A	9/1/2006
90600012	3D	2012	heri	1	A	9/1/2006

Gambar 5.15 Laporan Jadwal Operasi

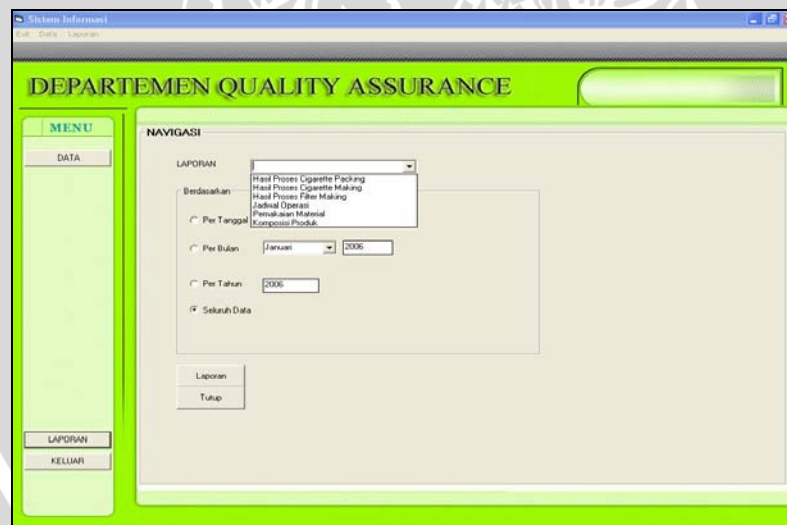
Untuk membuat laporan atas dasar pencarian suatu informasi yang rumit, maka diperlukan suatu kode program yang dibuat dengan menggunakan bahasa *Structured Query Language* (SQL). Karena laporan jadwal operasi ini dibuat

berdasarkan beberapa tabel maka diperlukan suatu kode program yang dibuat dengan menggunakan bahasa SQL. Berikut ini bahasa SQL untuk mendapatkan laporan jadwal operasi.

```
SELECT j.*, m.*, o.*, jp.nama_proses  
FROM jadwal_operasi AS j, mesin AS m, operator AS o, jenis_proses AS jp,  
proses AS p  
WHERE j.kode_mesin=m.kode_mesin And p.kode_jenis=jp.kode_jenis_proses  
And j.nip=o.nip And j.tanggal Like tgl;
```

5.5.3 Pembuatan Hierarki Menu

Seperti yang telah dijelaskan pada perancangan *User Interface* pada sub bab sebelumnya, di bawah ini akan ditampilkan implementasi dari hierarki menu. Gambar 5.16 merupakan contoh hasil implementasi program untuk hierarki menu laporan. Di mana jika di klik “laporan” pada menu utama, maka akan tampil menu laporan, dan jenis laporan dapat dipilih dengan panah navigasi.



Gambar 5.16 Contoh Implementasi Hierarki Menu

5.6 Pengujian Program

Pengujian program *database* sistem *traceability* ini menggunakan tiga segi, yaitu verifikasi, validasi, dan *prototype*. Verifikasi bertujuan untuk menguji apakah *software* aplikasi sudah sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat

sebelumnya. Hal ini berguna untuk menyelaraskan *software* hasil implementasi agar tidak menyimpang dari desain sistemnya. Sedangkan validasi bertujuan untuk menguji apakah sistem *database* yang telah dibuat mampu memberikan informasi yang diharapkan oleh *user*, sehingga dapat berfungsi sepenuhnya sebagai sistem informasi. Karena sistem *database* yang dibuat masih dalam bentuk *prototype*, maka pengujian hanya dilakukan oleh dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan beberapa teman mahasiswa.

5.6.1 Uji Verifikasi

Secara umum verifikasi memiliki tujuan untuk menguji apakah *prototype* aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan hasil perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Verifikasi dapat dilakukan dengan melalui pengujian terhadap hierarki menu, *form-form*, dan *report-report* yang telah dibuat, yang berarti melakukan pengujian terhadap hasil perancangan *user interface* sebelumnya. Uji verifikasi yang dilakukan terhadap *database* sistem *traceability* ini meliputi verifikasi *user interface* untuk hierarki menu, kemudian melakukan proses transaksi di *form* data.



Gambar 5.17. Menu Utama *Database* Sistem *Traceability*

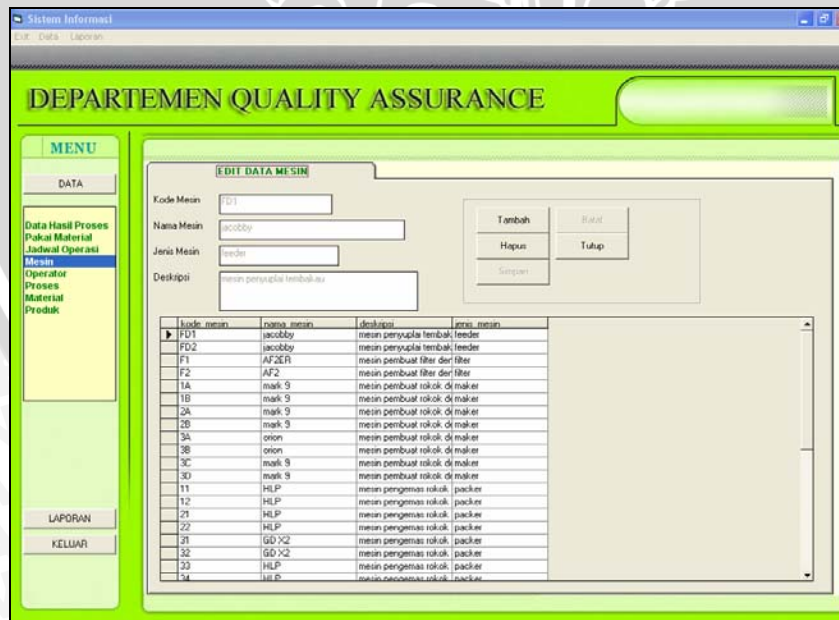
Gambar 5.17 menunjukkan menu utama *database* sistem *traceability*. Apabila di klik pada menu "data", maka akan muncul sub menu data seperti

Gambar 5.18. Dalam hal ini menu "data" juga dapat ditampilkan melalui *menu bar*.



Gambar 5.18. Menu Edit Data

Apabila ingin memproses dan menampilkan data mesin, maka klik "mesin" kemudian akan tampil daftar mesin secara keseluruhan beserta fasilitas dalam melakukan edit data, seperti menambah, menghapus, membatalkan, dan menyimpan data (Gambar 5.19).



Gambar 5.19. Edit Data Mesin

5.6.2 Uji Validasi

Validasi memiliki tujuan utama untuk menguji apakah program *database* sistem *traceability* yang telah dibuat dapat berfungsi sepenuhnya sebagai sistem informasi yang dapat membantu *user* dalam mengelola dan mendapatkan informasi. Informasi yang diperoleh tentunya harus sesuai dengan kebutuhan sistem *traceability* yaitu untuk melakukan penelusuran jika terdapat produk-produk yang bermasalah. Penelusuran ini berkaitan dengan kapan dan di mana produk dibuat, siapa yang mengerjakan, dan material apa yang membangun produk tersebut.

Sesuai dengan kebutuhan sistem *traceability*, informasi-informasi yang digunakan untuk melakukan penelusuran direalisasikan dengan pembuatan *report-report* yang mempresentasikan obyek-obyek yang berhubungan dengan pembuatan suatu produk. Berikut ini akan diuraikan parameter-parameter yang digunakan untuk penelusuran produk sesuai dengan *report* yang dihasilkan.

1. Untuk menelusuri kapan dan di mana suatu produk dibuat, dapat dilihat pada laporan hasil proses, yang terdiri dari proses *filter making*, proses *cigarette making*, dan proses *cigarette packing*. Gambar 5.20 berikut adalah laporan hasil proses *cigarette packing*, di mana laporan tersebut menunjukkan tentang mesin yang digunakan, tanggal pembuatan produk, *shift* dan *group* yang mengerjakan serta identitas dari masing-masing produk yang dihasilkan. Dari laporan ini dapat dihubungkan dengan laporan hasil proses yang lain berdasarkan lintasan perakitan produk.

PT. Philip Morris Indonesia
Malang, Jawa Timur

Laporan Hasil Proses Cigarette Packing

Tanggal Laporan: 1/05/2007
Total Page: 2

KODE MESIN	TANGGAL PROSES	GROUP	SHIFT	ID PRODUK	NO BATCH	NAMA PRODUK	TANGGAL PRODUK
11	1/5/2006	A	1	81101096-002	20550	Marlboro Menthol	9/1/2006
				81101096-003	20550	Marlboro Menthol	9/1/2006
				81101096-004	20550	Marlboro Menthol	9/1/2006
				81101096-005	20550	Marlboro Menthol	9/1/2006
12	1/5/2006	A	1	81201096-001	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-002	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-003	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-004	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-005	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
21	1/5/2006	A	1	81201096-001	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-002	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-003	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-004	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
				81201096-005	20551	M. Light Menthol	9/1/2006
22	1/5/2006	A	1	812101096-001	20552	Longbeach	9/1/2006
				812101096-002	20552	Longbeach	9/1/2006
				812101096-003	20552	Longbeach	9/1/2006
				812101096-004	20552	Longbeach	9/1/2006

Gambar 5.20 Laporan Hasil Proses Cigarette Packing

2. Untuk menelusuri siapa yang mengerjakan produk, dapat dilihat pada laporan jadwal operasi. Pada laporan ini akan memberi informasi tentang kode proses, mesin yang dioperasikan, NIP dan nama operator mesin, serta waktu prosesnya (tanggal, *shift*, dan *group*).

KODE PROSES	KODE MESIN	NIP	NAMA	SHIFT	GROUP	TANGGAL
90600001	F01	2001	eko	1	A	9/1/2006
90600002	F02	2002	isa	1	A	9/1/2006
90600003	F1	2003	dan	1	A	9/1/2006
90600004	F2	2004	heru	1	A	9/1/2006
90600005	1A	2005	mito	1	A	9/1/2006
90600006	1B	2006	sony	1	A	9/1/2006
90600007	2A	2007	hary	1	A	9/1/2006
90600008	2B	2008	ngan	1	A	9/1/2006
90600009	3A	2009	rahmad	1	A	9/1/2006
90600010	3B	2010	duni	1	A	9/1/2006
90600011	3C	2011	ida	1	A	9/1/2006
90600012	3D	2012	heri	1	A	9/1/2006
90600013	12	2006	sony	1	A	9/1/2006
90600014	11	2014	ani	1	A	9/1/2006
90600015	21	2015	henka	1	A	9/1/2006
90600016	22	2016	indah	1	A	9/1/2006
90600017	31	2017	sugeng	1	A	9/1/2006
90600018	32	2018	lil	1	A	9/1/2006
90600019	33	2019	yudi	1	A	9/1/2006
90600020	34	2020	ari	1	A	9/1/2006
90600021	24	2021	iron	2	B	9/1/2006
90600022	F1	2022	zainal	2	B	9/1/2006
90600024	F2	2023	hengki	2	B	9/1/2006

Gambar 5.21 Laporan Jadwal Operasi

3. Untuk mengetahui kesesuaian antara material yang digunakan selama proses produksi dengan material yang membangun suatu produk dapat dilihat pada laporan pemakaian material dan laporan komposisi produk. Seperti Gambar 5.22 dan 5.23 berikut:

NAMA MESIN	NAMA PROSES	TANGGAL	SHIFT	GROUP	NAMA MATERIAL	JENIS	NO BATCH	DESKRIPSI	PABRIKAN
AF2	Filter Making	1/9/2006	1	A	plasticizer	Filter Rod	37-3028	Isocetin	VAT
					filter tow	Filter Rod	32-3009	vordian	A-YI
					plug wrap	Filter Rod	32-3010	porous	NAT
					anchor adhesive	Filter Rod	32-3011	national 134	NSI
					lap adhesive	Filter Rod	32-3012	national 135	NSI
AF2ER	Filter Making	1/9/2006	1	A	plasticizer	Filter Rod	37-3028	Isocetin	VAT
					filter tow	Filter Rod	32-3009	vordian	A-YI
					plug wrap	Filter Rod	32-3010	porous	NAT
					anchor adhesive	Filter Rod	32-3011	national 134	NSI
					lap adhesive	Filter Rod	32-3012	national 135	NSI
HLP	Cigarette Packing	1/9/2006	1	A	polypropylene pack	Packing	32-3016	121mm x	HAW
					polypropylene carton	Packing	32-3017	350mm x	HAW
					carton tear tape	Packing	32-3019	core ID 29mm	KWS
					case sealing	Packing	80-8107	herkel A-5068	HAW
					labels	Packing	32-3013	herkel B	BPO
					labels adhesive	Packing	32-3014	herkel a-11	HAW
					stamps adhesive	Packing	32-3015	national 135	NSI
					pack tear tape	Packing	32-3016	core ID 152mm	KWS

Gambar 5.22 Laporan Pemakaian Material



PT. Philip Morris Indonesia
Malang, Jawa Timur

LAPORAN KOMPOSISI PRODUK

Tanggal Laporan: 1/28/2007
Total Page: 3

ID PRODUK	NAMA PRODUK	ID MATERIAL	NAMA MATERIAL
IB1101096-001	Marlboro Menthol	50001001	tipping paper
		50001002	tipping adhesive
		50001003	cigarette paper
		50001004	seam adhesive
		50001006	filter Rod
		50001007	cut filler
		50001008	plasticizer
		50001009	filter tow
		50001010	plug wrap
		50001011	anchor adhesive

Gambar 5.23 Laporan Komposisi Produk

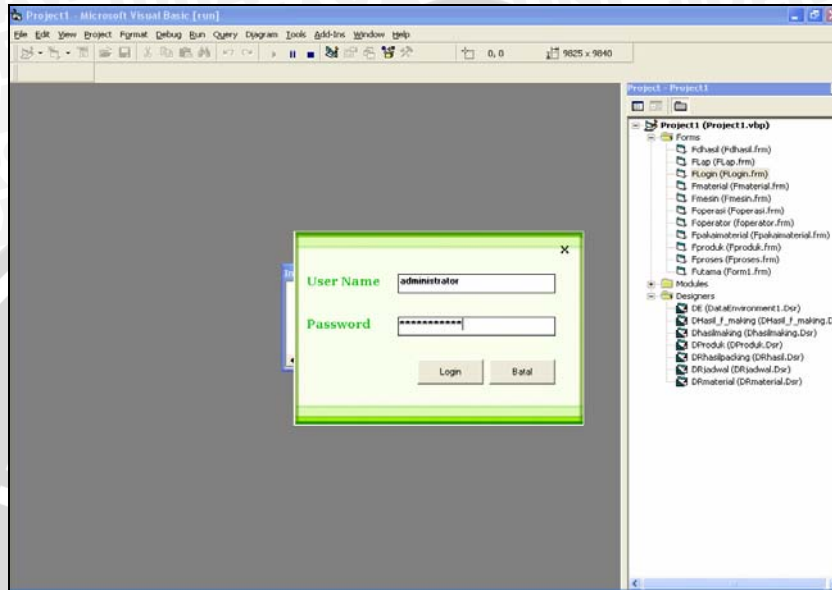
Dengan mengacu pada laporan-laporan yang dihasilkan *database* sistem *traceability* tersebut, maka pelacakan terhadap produk, material, mesin, dan parameter-parameter yang lain, akan jauh lebih efektif dan efisien dari pada dilakukan secara manual. Misalnya, ada dugaan beredarnya produk palsu di pasaran, maka dapat dibandingkan antara data-data dalam *database* dengan data riil yang ada pada produk tersebut. Dengan melakukan beberapa analisa, misalnya pada komposisi produk, maka perusahaan dapat memastikan keaslian dari produk yang diduga palsu tersebut.

Dari hasil uji validasi, dapat disimpulkan bahwa program *database* sistem *traceability* ini sangat membantu *user* dalam mendapatkan informasi-informasi mengenai sejarah produk. Dengan membandingkan data dari *database* dengan data riil yang ada pada produk yang bermasalah, manajemen perusahaan akan mudah dalam menganalisa permasalahan pada produk tersebut dan dapat mengambil keputusan secara cepat dan akurat berkaitan dengan kondisi produk yang bermasalah.

5.6.3 Uji *Prototype*

Uji *prototype* memiliki tujuan untuk mencari keunggulan program *database* sistem *traceability* dibandingkan dengan sistem yang masih manual. Dari hasil uji *prototype*, dapat disimpulkan bahwa program *database* sistem *traceability* ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Memiliki fasilitas *user name* dan *password* sebelum dapat masuk ke dalam program. Hal ini sangat berguna untuk mencegah manipulasi data yang tidak diinginkan oleh orang yang tidak memiliki hak akses. Fasilitas ini dapat dilihat pada Gambar 5.24



Gambar 5.24 Fasilitas *User Name* dan *Password*

2. Memiliki fasilitas *user interface* yang mudah (*user friendly*), sehingga memanjakan *user* dalam berpindah-pindah menu, sesuai dengan kebutuhan operasional. Hal ini tentu jauh lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan sistem manual yang masih membuka lembaran kertas satu persatu.
3. Memiliki fasilitas untuk menempatkan data pada tempat yang tepat berdasarkan *form-form* yang telah disediakan, sehingga kemungkinan terjadi kesalahan dapat diminimalisir. Di samping itu juga memiliki kemudahan untuk pengolahan data, seperti menambahkan data baru, mengubah data, menyimpan data, dan menghapus data.
4. Program *database* yang telah dibuat, dapat menyediakan informasi yang lengkap, cepat, dan sistematis sesuai dengan kebutuhan *user*. Hal ini ditunjang dengan menu *report* yang memiliki fasilitas navigasi sehingga dapat menampilkan data tertentu saja sesuai dengan yang diinginkan *user*. Dan sistem pelaporan dapat dipilih berdasarkan periode waktu, baik tanggal, bulan, maupun tahun.

1.6.4 Pembuatan Manual *Prototype*

Manual *prototype* adalah petunjuk penggunaan program secara manual, yang dapat memudahkan pengguna untuk mempersiapkan dan melakukan instalasi program, serta dapat mengoperasikannya dengan benar. Manual *prototype* ini terdiri dari:

- Pendahuluan
- Kebutuhan sistem
- Petunjuk instalasi
- Petunjuk pengoperasian

Pendahuluan berisi deskripsi singkat tentang *database* sistem *traceability* yang meliputi kegunaan dan fasilitas yang dimilikinya. Kebutuhan sistem menjelaskan tentang spesifikasi *hardware* dan *software* minimal yang harus dipenuhi untuk dapat menjalankan program. Petunjuk instalasi berisi langkah-langkah penginstalan program yang benar ke dalam komputer sebelum dapat mengoperasikannya. Petunjuk pengoperasian merupakan keterangan singkat bagaimana cara mengoperasikan program dengan benar. Manual *prototype* secara rinci dapat dilihat pada bagian lampiran.