

BAB 4

Model Objek

Untuk memudahkan pengembang dalam membuat database dan tabel-tabel beserta relasinya maka Anda dapat membuat Model Objek Sistem Pembelian dan Penjualan. Model objek merupakan salah satu dari tiga model OMT (*Object Modeling Technique*).

4.1 Model Objek Sistem Pembelian dan Penjualan

Model Objek Sistem Penjualan dan Pembelian terdiri atas beberapa objek, yaitu **Barang**, **Customer**, **Kasir**, **Faktur**, **Supplier**, dan **Nota** seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Model Objek Sistem Pembelian dan Penjualan

Hubungan objek Barang dengan Supplier adalah *many to many* (satu Barang dapat dipasok dari beberapa Supplier, dan satu Supplier dapat memasok beberapa Barang). Karena hubungan *many to many*, maka membentuk satu file konektor (dalam contoh ini file Nota). Di dalam file konektor terdapat kedua kunci yang berhubungan, yaitu KdBrg dan KdSup.

Tanda * dalam gambar artinya kunci utama (*Primary Key*), sedangkan tanda ** merupakan kunci tamu (*Foreign Key*).



BAB 5



Desain Database Normalisasi

Dari Model Objek atau dari ERD, sebaiknya Anda mendesain database dengan normalisasi. Bentuk normalisasi minimum dikatakan baik adalah Bentuk Normal Ketiga (*Third Normal Form/3NF*). Sebenarnya Model Objek sudah merupakan Bentuk Normal Kedua (*Second Normal Form/2NF*), kemudian Anda lanjutkan sampai Bentuk Normal Ketiga. Tetapi jika Anda desain sampai *Bentuk Boyce Codd* (BCNF), semakin baik.

5.1 Bentuk 3NF dan BCNF Sistem Pembelian dan Penjualan

Dalam bentuk Normal Pertama (*First Normal Form/1NF*), atribut disusun sesuai dengan kedatangan, belum menentukan kunci utama. Atribut sudah 2NF jika atribut sudah dikelompokkan sesuai dengan atribut kuncinya dalam suatu tabel. Istilah ini sering disebut dengan FD (*Functional Dependency*/ketergantungan fungsi).

Contoh Model Objek untuk sistem Pembelian dan Penjualan ada di Bab 4, atau ERD pada Bab 3, yang merupakan 2NF.

Atribut sudah 3NF, jika tidak terdapat ketergantungan transitif/*Transitive Dependency* (ketergantungan atribut bukan kunci, tergantung pada atribut bukan kunci juga dalam satu tabel).

Untuk contoh sistem Pembelian dan Penjualan terdapat ketergantungan transitif untuk tabel **Nota** dan **Faktur**. Pada tabel **Nota**, field **JumlahBeli** dan **Total** tergantung pada **QtyBeli** dan **Hrgbeli** yang bukan kunci utama, maka tabel **Nota** harus didekomposisi menjadi:

Nota={NoNota, KdSup, TglBeli, Total}

Transb={NoNota, KdBrg, QtyBeli, HrgBeli}

Pada tabel **Faktur**, field **JumlahJual** dan **Total** tergantung pada **QtyJual** dan **HrgJual** yang bukan kunci utama, maka tabel **Faktur** harus didekomposisi menjadi:

Faktur={NoFaktur, KdCus, TglJual, Total}

Transj={NoFaktur, KdBrg, QtyJual, HrgJual}

Secara keseluruhan, hasil dari 3NF membuat jumlah tabel menjadi delapan (Customer, Supplier, Kasir, Barang, Faktur, Transj, Nota, dan Transb).

Bentuk Boyce Codd, tidak terdapat ketergantungan parsial (ketergantungan atribut bukan kunci, tergantung pada sebagian atribut kunci dalam satu tabel/tidak tergantung penuh atribut semua kunci). Bentuk 3NF dan BCNF Sistem Pembelian dan Penjualan sama, karena untuk kasus Sistem Pembelian dan Penjualan ini sudah dalam bentuk 3NF dan juga dalam bentuk BCNF. Tanda garis bawah pada atribut merupakan kunci.



BAB 6



Struktur File

Dari proses Normalisasi 3NF atau BCNF, Anda dapat langsung membuat struktur file yang nantinya akan dibuat menggunakan perangkat lunak DBMS (*Database Management System*), seperti **dBase III Plus**, **Microsoft Access**, **MySQL**, **DB2**, **SQL Server**, dan lain-lainnya.

6.1 Struktur File Sistem Pembelian dan Penjualan

Penulis memakai DBMS dengan format dBase yang terdapat pada sistem Visual FoxPro 9.0 untuk sistem Penjualan dan Pembelian ini, dan disimpan dengan format dBase. Struktur file Sistem Pembelian dan Penjualan sebagai berikut.

6.1.1 Struktur File Tabel Barang

Tabel Barang digunakan untuk menyimpan record-record barang, struktur file-nya sebagai berikut:

No	Field Name	Type	Width
1	KdBrg	Character	20
2	NmBrg	Character	50
3	Jenis	Character	15
4	Kemasan	Character	15
5	Ukuran	Character	15
6	Warna	Character	15

7	Qty	Numeric	4, Dec 0
8	HrgBeli	Numeric	12, Dec 0
9	HrgJual	Numeric	12, Dec 0

Tabel 6.1 Tabel Barang

Field **KdBrG** menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci **KDBRG**.

6.1.2 Struktur File Tabel Supplier

Tabel Supplier digunakan untuk menyimpan record-record supplier yang menjadi pemasok dari barang-barang. Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	KdSup	Character	9
2	NmSup	Character30	30
3	AltSup	Character	30
4	TlpSup	Character	15

Tabel 6.2 Tabel Supplier

Field **KdSup** menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci **KDSUP**.

6.1.3 Struktur File Tabel Customer

Tabel Customer digunakan untuk menyimpan data-data pelanggan yang belanja ke toko Anda. Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	KdCus	Character	9
2	NmCus	Character	30
3	AltCus	Character	30
4	TlpCus	Character	15

Tabel 6.3 Tabel Customer

Field **KdCus** menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci **KDCUS**.

6.1.4 Struktur File Tabel Faktur

Tabel Faktur digunakan untuk menyimpan data penjualan berupa rekap total yang harus dibayar pelanggan (*Customer*). Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	NoFaktur	Character	8
2	KdCus	Character	9
3	TglJual	Date	8
4	Total	Currency	8
5	KdKasir	Character	9

Tabel 6.4 Tabel Faktur

Field **NoFaktur+KdCus** menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci **Fakkdcus**.

Field **NoFaktur** menjadi kunci regular, dengan nama file kunci **Faktur**.

6.1.5 Struktur File Tabel Nota

Tabel Nota digunakan untuk menyimpan data-data pembelian secara Total yang dibeli. Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	NoNota	Character	8
2	KdSup	Character	9
3	TglBeli	Date	8
4	Total	Currency	8
5	KdKasir	Character	9

Tabel 6.5 Tabel Nota

Field **NoNota +KdSup** menjadi field kunci utama (primary), dengan nama file kunci **Notakdsup**.

Field **Nota** menjadi kunci regular, dengan nama file kunci **Nota**.

6.1.6 Struktur File Tabel Transj

Tabel Transj digunakan untuk menyimpan data-data rinci penjualan ke pelanggan (*customer*). Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	NoFaktur	Character	8
2	KdBrg	Character	20
3	QtyJual	Numeric	4, Dec 0
4	HrgJual	Currency	8

Tabel 6.6 Tabel Transj

Field **NoFaktur +KdBrg** menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci **fakkdbrg**.

Field **NoFaktur** menjadi kunci regular, dengan nama file kunci **faktur**.

6.1.7 Struktur File Tabel Transb

Tabel Transb digunakan untuk menyimpan data-data rinci pembelian dari pemasok (*Supplier*). Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	NoNota	Character	8
2	KdBrg	Character	20
3	QtyBeli	Numeric	4, Dec 0
4	HrgBeli	Currency	8

Tabel 6.7 Tabel Transb

Field NoNota +KdBrg menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci NOTAKDBRG.

Field NoNota menjadi kunci field kunci regular, dengan nama file kunci NOTA.

6.1.8 Struktur File Tabel Kasir

Tabel Kasir digunakan untuk menyimpan data-data kasir yang menerima uang dari customer dan membayar ke supplier. Struktur file-nya sebagai berikut.

No	Field Name	Type	Width
1	KdKasir	Character	9
2	NmKasir	Character	30
3	AltKasir	Character	30
4	TlpKasir	Character	15

Tabel 6.8 Tabel Kasir

Field KdKasir menjadi field kunci utama, dengan nama file kunci KDKASIR.





BAB 7



Flowchart (Diagram Alur)

Flowchart merupakan Diagram Alur yang sering digunakan sistem analis dalam membuat atau menggambarkan logika program. Namun, Flowchart juga dapat menggambarkan jalannya sistem. Dalam flowchart dikenal ada beberapa klasifikasi.

Flowchart, pertama kali dikenalkan oleh perusahaan IBM pada tahun 1972, hingga sekarang banyak dipakai dalam bidang Informatika dan Komputer.

Namun pada kenyataannya, logika dapat digambarkan atau dipresentasikan menggunakan salah satu alat yang populer juga, yang sering disebut dengan **Pseudocode**. Kelemahan tampilan flowchart berupa notasi grafis, dapat ditangani oleh **Pseudocode** dengan notasi teks, sehingga lebih efisien dan mendekati dengan sintak bahasa pemrograman.

7.1 Pedoman dalam Membuat Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) merupakan bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Pada waktu akan menggambar suatu bagan alir, analis sistem

atau pemrogram dapat mengikuti pedoman-pedoman sebagai berikut ini. (Burch, J.G., *System, Analysis, Design, and Implementation*, Boyd & Fraser Publishing Company, 1992.)

1. Bagan alir sebaiknya digambar dari atas ke bawah, dan mulai dari bagian kiri dari suatu halaman.
2. Kegiatan di dalam bagan alir harus ditunjukkan dengan jelas.
3. Harus ditunjukkan dari mana kegiatan akan dimulai, dan di mana akan berakhirnya.
4. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir sebaiknya menggunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan, misalnya:
"Persiapkan" dokumen
"Hitung" gaji
5. Masing-masing kegiatan di dalam bagan alir harus di dalam urutan yang semestinya.
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung di tempat lain, harus ditunjukkan dengan jelas menggunakan simbol penghubung.
7. Gunakanlah simbol-simbol bagan alir yang standar.

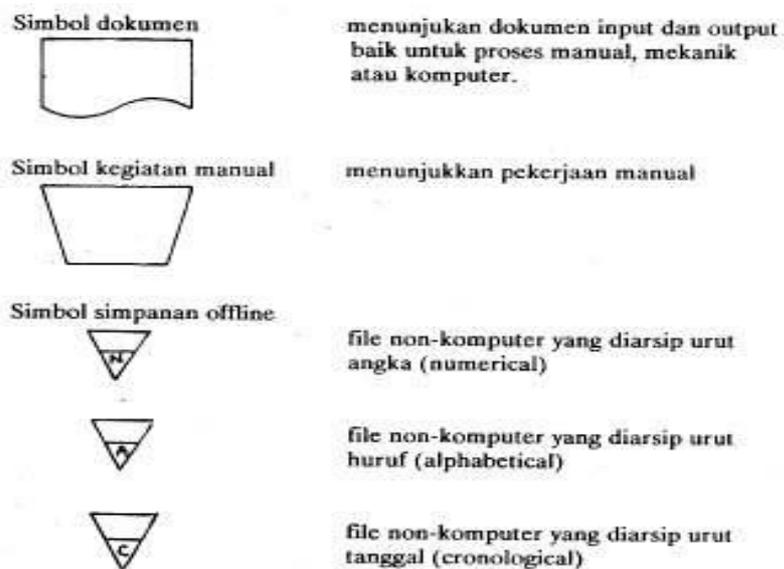
7.2 Jenis-Jenis Flowchart

Ada lima macam bagan alir yang akan dibahas di bab ini sebagai berikut.

1. **Bagan alir sistem** (*systems flowchart*).
2. **Bagan alir dokumen** (*document flowchart*).
3. **Bagan alir skematik** (*schematic flowchart*).
4. **Bagan alir program** (*program flowchart*).
5. **Bagan alir proses** (*process flowchart*).

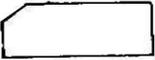
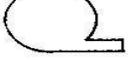
7.2.1 Systems Flowchart

Systems Flowchart adalah bagan alir sistem yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem. Bagan alir sistem digambar menggunakan simbol-simbol seperti Gambar 7.1 berikut ini.



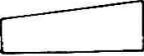
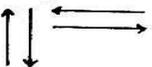
Gambar 7.1 Simbol-simbol Systems Flowchart

Lanjutan simbol-simbol Systems Flowchart, dapat Anda lihat pada Gambar 7.2 ini.

Simbol kartu plong	menunjukkan input/output yang menggunakan kartu plong (<i>punched card</i>)
	
Simbol proses	menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
	
Simbol operasi luar	menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer,
	
Simbol pengurutan offline	menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer
	
Simbol pita magnetik	menunjukkan input/output menggunakan pita magnetik
	
Simbol hard disk	menunjukkan input/output menggunakan hard disk
	
Simbol diskette	menunjukkan input/output menggunakan diskette
	

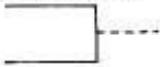
Gambar 7.2 Simbol-simbol lanjutan Systems Flowchart

Lanjutan simbol-simbol *Systems Flowchart* lainnya, seperti Gambar 7.3.

<p>Simbol drum magnetik</p> 	<p>menunjukkan input/output menggunakan drum magnetik</p>
<p>Simbol pita kertas berlubang</p> 	<p>menunjukkan input/output menggunakan pita kertas berlubang</p>
<p>Simbol keyboard</p> 	<p>menunjukkan input yang menggunakan on-line keyboard</p>
<p>Simbol display</p> 	<p>menunjukkan output yang ditampilkan di monitor</p>
<p>Simbol pita kontrol</p> 	<p>menunjukkan penggunaan pita kontrol (<i>control tape</i>) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i></p>
<p>Simbol hubungan komunikasi</p> 	<p>menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi</p>
<p>Simbol garis alir</p> 	<p>menunjukkan arus dari proses</p>

Gambar 7.3 Simbol-simbol lanjutan Systems Flowchart

Lanjutan simbol-simbol Systems Flowchart lainnya, seperti Gambar 7.4.

<p>Simbol penjelasan</p> 	<p>menunjukkan penjelasan dari suatu proses</p>
<p>Simbol penghubung</p> 	<p>menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain</p>

Gambar 7.4 Simbol-simbol lanjutan Systems Flowchart

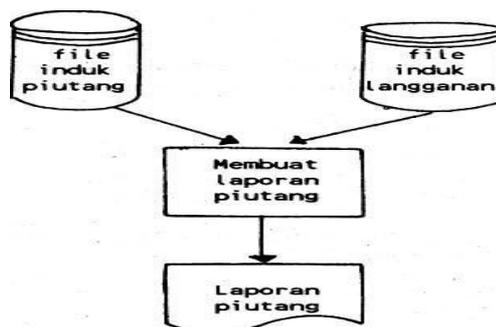
Untuk bagan alir sistem yang menggambarkan proses *Batch Processing*, seperti Gambar 7.5 di bawah ini.



Gambar 7.5 Simbol-simbol Systems Flowchart Batch Processing

Gambar di atas tersebut menunjukkan suatu proses untuk memutakhirkan file induk piutang. File induk piutang dimutakhirkan dari file transaksi piutang yang diurutkan terlebih dahulu berdasarkan kode langganan.

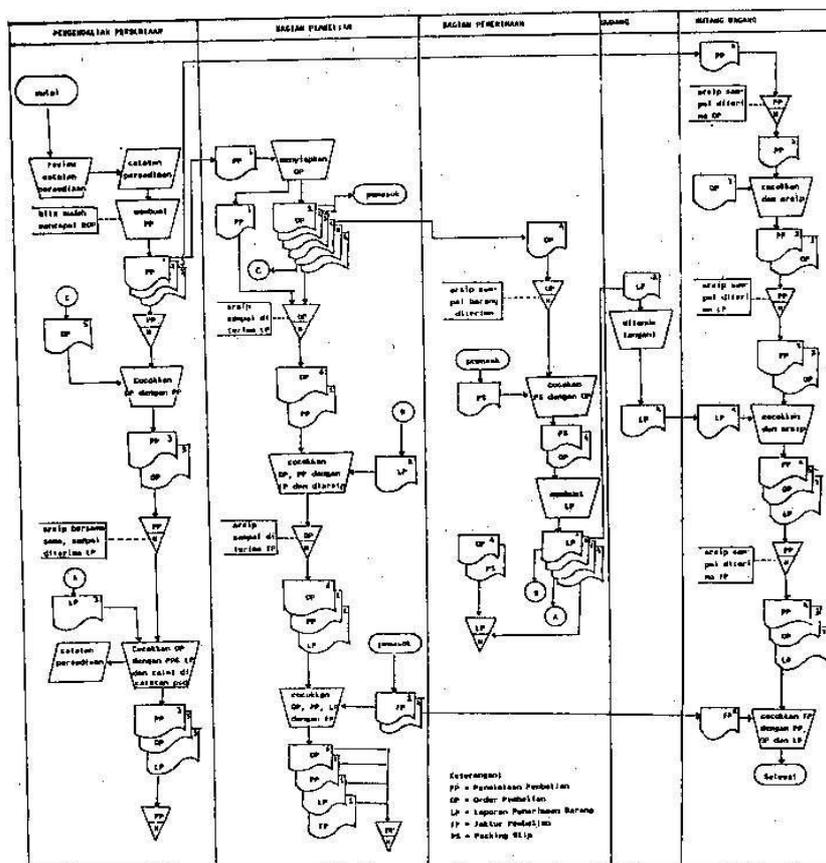
Gambar 7.6 berikut ini menunjukkan variasi lain dari bagan alir sistem untuk proses *direct processing*.



Gambar 7.6 Simbol-simbol Systems Flowchart metode direct processing

7.2.2 Document Flowchart

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau paperwork flowchart merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir, termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem. Sebagai contoh, dari bagan alir dokumen suatu prosedur pembelian, seperti Gambar 7.7.



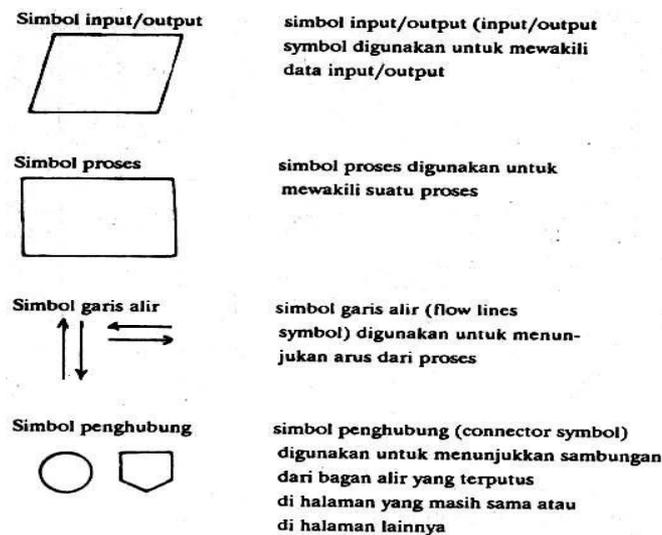
Gambar 7.7 Simbol-simbol Document Flowchart

7.2.3 Schematic Flowchart

Bagan alir skematik (*schematic flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah, bagan alir skematik, selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem, juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan. Maksud penggunaan gambar-gambar ini adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang paham dengan simbol-simbol bagan alir. Penggunaan gambar-gambar ini akan memudahkan pemahaman, tetapi sulit dan lama dalam menggambarinya.

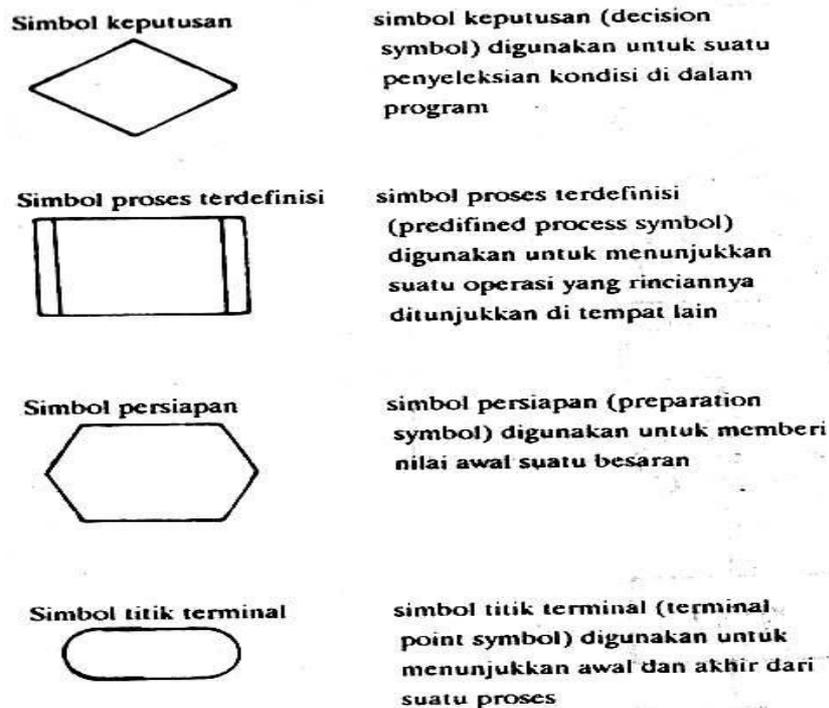
7.2.4 Program Flowchart

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari verifikasi bagan alir sistem. Bagan alir program dibuat menggunakan simbol-simbol seperti gambar di bawah ini.



Gambar 7.8 Simbol-simbol Program Flowchart

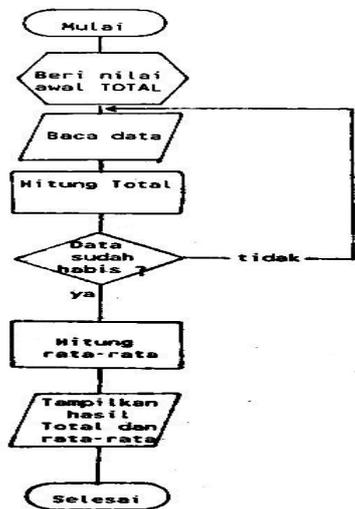
Simbol-simbol lanjutan Program Flowchart seperti gambar di bawah ini.



Gambar 7.9 Simbol-simbol lanjutan Program Flowchart

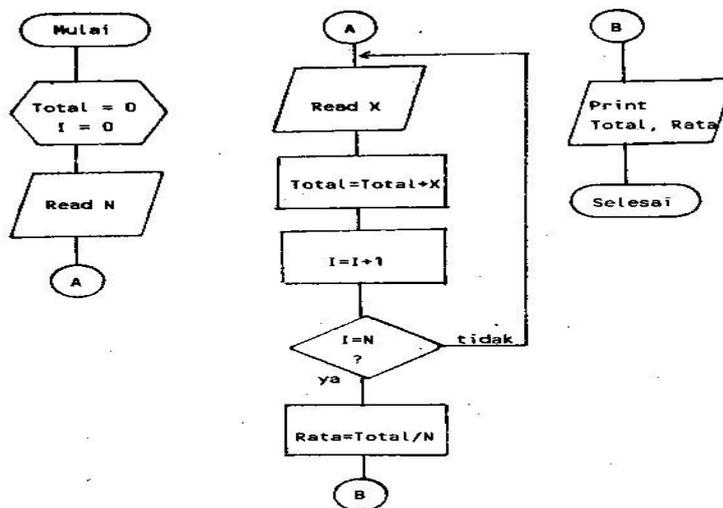
Bagan alir Program Flowchart dapat terdiri atas dua macam, yaitu bagan alir logika program (*Program Logic Flowchart*) dan bagan alir program komputer terinci (*Detailed Computer Program Flowchart*).

Bagan alir logika program digunakan untuk menggambarkan tiap-tiap langkah di dalam program komputer secara logika. Bagan alir logika program ini dipersiapkan oleh analis sistem. Gambar berikut menunjukkan bagan alir logika program, yang merupakan contoh dari bagan alir logika program menghitung rata-rata.



Gambar 7.10 Alir logika program menghitung rata-rata

Bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*) digunakan untuk menggambarkan instruksi-instruksi program komputer secara terinci. Bagan alir ini dipersiapkan oleh pemrogram. Contoh bagan alir program komputer terinci, seperti gambar berikut ini.



Gambar 7.11 Bagan alir program komputer terinci

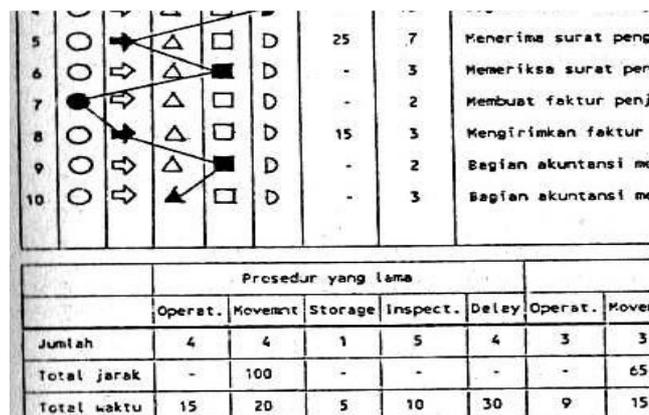
7.2.5 Process Flowchart

Bagan alir proses (*process flowchart*) merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Bagan alir ini juga berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur. Bagan alir proses menggunakan lima buah simbol tersendiri, seperti berikut ini.

○	menunjukkan suatu operasi (operation)
➔	menunjukkan suatu pemindahan (movement)
△	menunjukkan suatu simpanan (storage)
□	menunjukkan suatu inspeksi (inspection)
D	menunjukkan suatu penundaan (delay)

Gambar 7.12 Simbol-simbol Process Flowchart

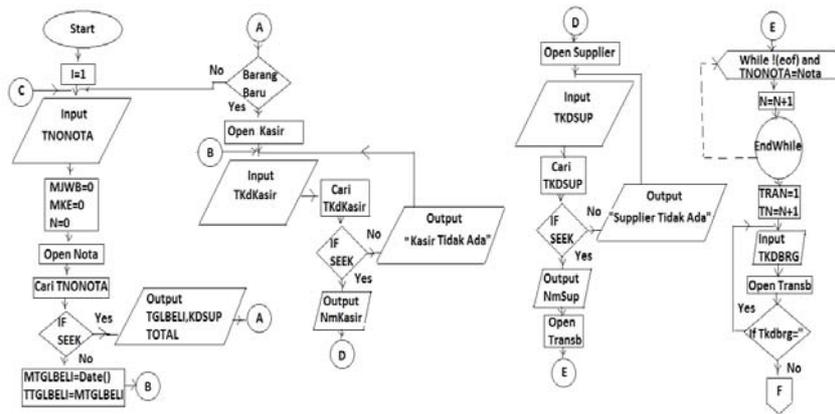
Bagan alir proses, selain dapat menunjukkan kegiatan dan simpanan yang digunakan dalam suatu prosedur, dapat juga menunjukkan jarak kegiatan yang satu dengan yang lainnya, serta waktu yang diperlukan oleh suatu kegiatan, seperti gambar di bawah ini.



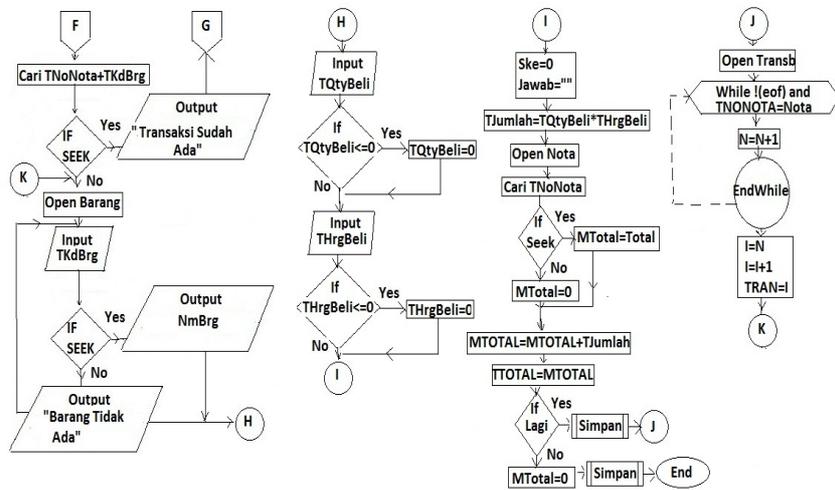
Gambar 7.13 Bagan alir proses yang menunjukkan jarak kegiatan

7.3 Flowchart Proses Pembelian

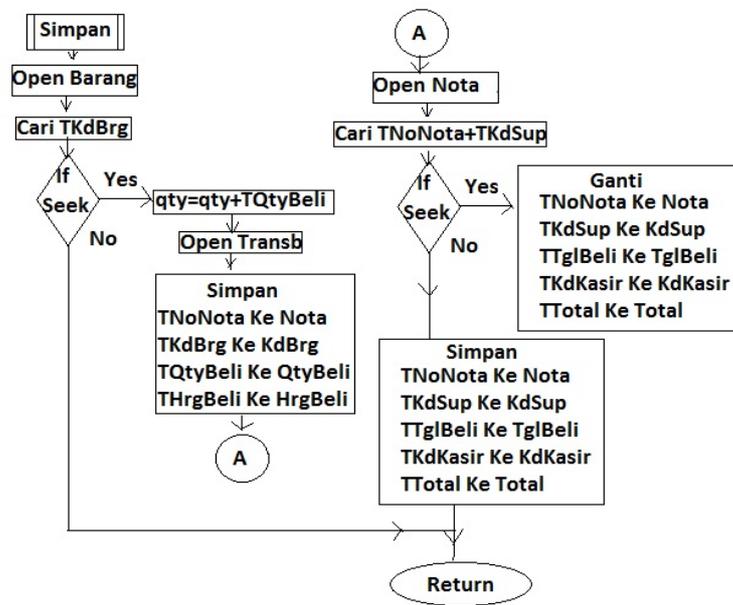
Flowchart Proses Pembelian merupakan alur logika pada program pembelian, seperti Gambar 7.14 di bawah ini.



Gambar 7.14 Flowchart Proses Pembelian



Gambar 7.15 Lanjutan Flowchart Proses Pembelian



Gambar 7.16 Modul (Subprogram) Simpan

7.4 Flowchart Proses Penjualan

Flowchart Proses Penjualan merupakan alur logika pada program penjualan. Logika seperti Pembelian.





BAB 8



Sekilas

Microsoft Visual FoxPro 9.0

Dari awal perkembangan bahasa xBase, dari dBASE III Plus dengan FoxBASE, persaingan bahasa xBASE semakin ketat. FoxBASE berkembang menjadi FoxPro, dBASE III Plus menjadi dBASE IV. FoxPro dilanjutkan menjadi FoxPro Plus. Dengan berkembangnya perangkat lunak pemrograman Visual, FoxPro Plus menjadi Visual FoxPro.

Visual FoxPro 5.0 di-release menjadi dua versi, yaitu versi berdiri sendiri dengan nama Microsoft Visual FoxPro 5.0 dan Microsoft Visual FoxPro 5.0A yang include dengan Visual Studio 97. Pada saat Visual Studio 6 di-release, di dalamnya terdapat Microsoft Visual FoxPro 6.0 (dan jangan lupa, di dalam paket ini juga terdapat pemrograman yang sangat populer, yaitu Microsoft Visual Basic 6.0). Disusul Microsoft Visual FoxPro 7.0 yang berdiri sendiri (tidak terdapat dalam Visual Studio). Kemudian Microsoft Visual FoxPro 8.0 dan Microsoft Visual FoxPro 9.0.

8.1 Instalasi Perangkat Lunak Microsoft Visual FoxPro 9.0

Langkah-langkah instalasi Visual FoxPro 9.0, sebagai berikut:

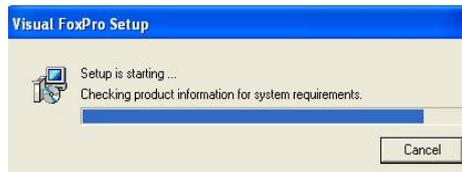
1. Masukkan CD Visual FoxPro 9.0 pada CD/DVD Drive.

2. Akan muncul splash window Visual FoxPro 9.0 sebagai berikut.



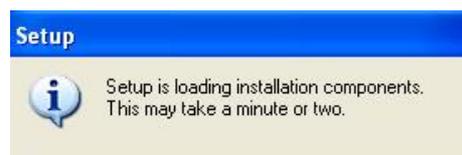
Gambar 8.1 *Jendela Welcome Visual FoxPro 9.0 Setup*

3. Klik pilihan **Install Visual FoxPro**, akan muncul tampilan berikut.



Gambar 8.2 *Jendela Checking product*

4. Setelah **Checking product** selesai, muncul jendela loading komponen.



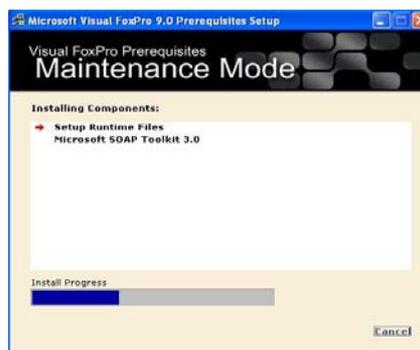
Gambar 8.3 *Loading komponen*

5. Pada menu **Setup**, pilih **Prerequisites**, muncul item yang akan diinstal, kemudian klik **Update Now!**, seperti gambar berikut.



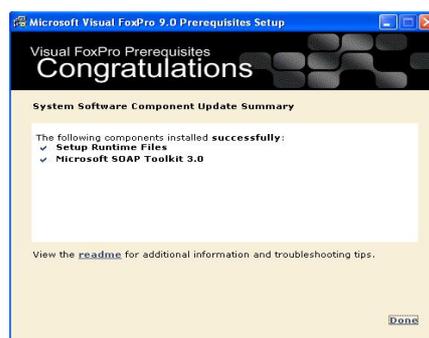
Gambar 8.4 Prerequisites Setup

6. Proses instal komponen berlangsung, seperti gambar berikut.



Gambar 8.5 Proses instalasi komponen

7. Jika instalasi komponen sukses, muncul sebagai berikut.



Gambar 8.6 Instal komponen sukses

8. Klik Done, muncul seperti gambar berikut.



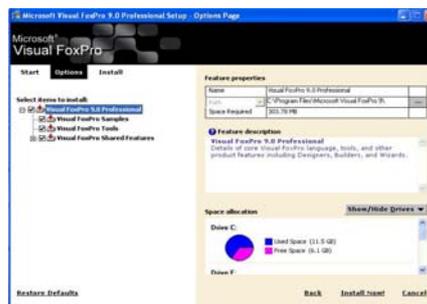
Gambar 8.7 Setup Visual FoxPro tampil

9. Klik Visual FoxPro, muncul jendela License Agreement, masukkan Product Key sebagai berikut.



Gambar 8.8 Jendela License Agreement

10. Klik Continue, muncul jendela informasi item yang akan diinstal, ruang alokasi memory, sebagai berikut.



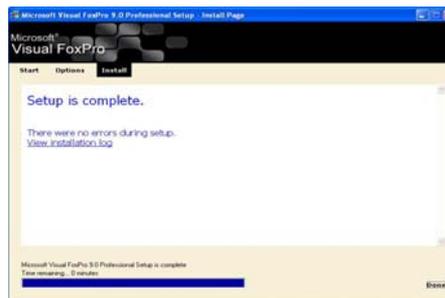
Gambar 8.9 Jendela Item yang diinstal

11. Klik Install Now!, muncul proses instal sebagai berikut.



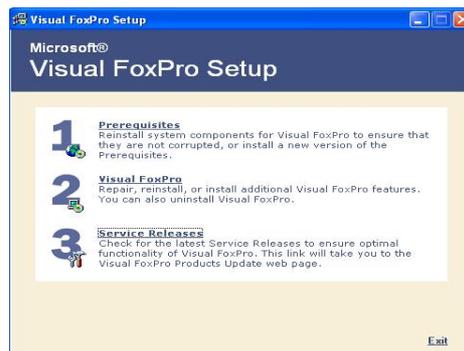
Gambar 8.10 Proses instal Visual FoxPro

12. Jika proses instal komplet, muncul sebagai berikut.



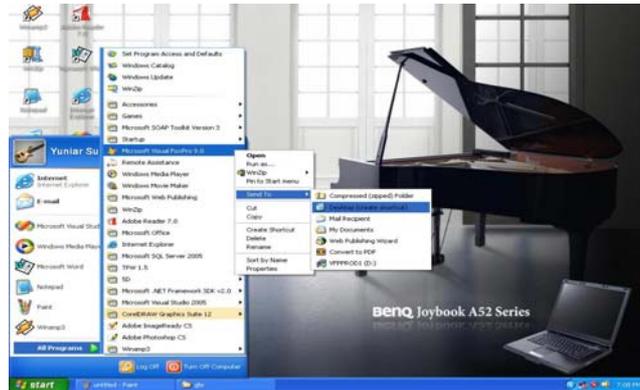
Gambar 8.11 Proses instal komplet

13. Klik Done, muncul pilihan Service Releases sebagai berikut.



Gambar 8.12 Pilihan Service Releases tampil

14. Untuk sementara ini, proses Service Releases, kita lewatkan. Klik Exit. Buat shortcut, seperti gambar berikut.



Gambar 8.13 Shortcut Visual FoxPro 9.0

8.2 Memulai Microsoft Visual FoxPro 9.0

Untuk memulai Visual FoxPro 9.0 ada beberapa cara, antara lain:

- Memulai dari menu Windows, caranya sebagai berikut.

Klik Start > All Programs > Microsoft Visual FoxPro 9.0.



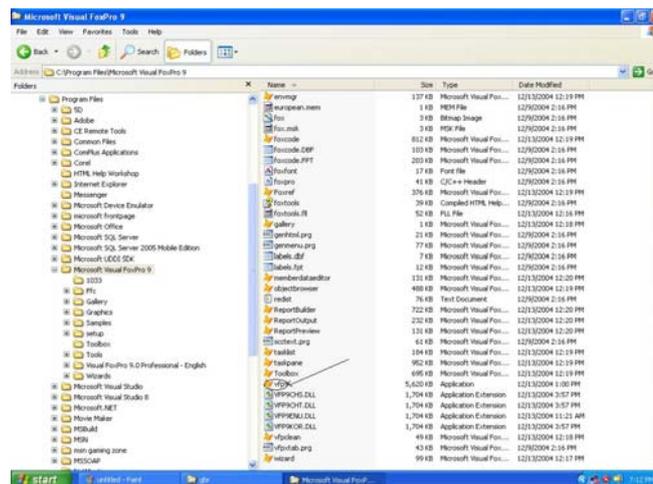
Gambar 8.14 Memulai Visual FoxPro 9.0 dari menu Windows

- Memulai dengan mengklik dua kali ikon shortcut Visual FoxPro.



Gambar 8.15 Memulai dengan mengklik dua kali ikon VF9

- Memulai dengan mengklik dua kali file VF9 dari Windows Explorer.



Gambar 8.16 Memulai dengan mengklik dua kali file VF9

- Pakai cara apa pun Anda memulai Microsoft Visual FoxPro 9.0, akan tampil menu utama Visual FoxPro 9.0 seperti berikut.

- **Toolbar**, merupakan kumpulan ikon-ikon perintah yang sering dipakai pada Visual FoxPro 9.0.
- **Task Pane Manager**, merupakan jendela untuk navigator project dan database.
- **Properties Window**, merupakan jendela berisi properties (karakteristik) form dan objek-objek yang ada dalam form tersebut.
- **Command Window**, merupakan jendela untuk mengetik perintah berupa perintah baris.

