
8

SISTEM PENGOLAHAN DATA

TUJUAN PEMBAHASAN

Setelah mempelajari bab ini, anda akan:

- * Memahami apa yang dimaksud dengan pengolahan data
- * Mengetahui jenis teknologi yang dapat digunakan dalam pengolahan data
- * Memahami tugas yang dilakukan oleh sistem pengolahan data
- * Mengenal serangkaian subsistem pengolahan data terpadu yang dapat dijumpai dalam berbagai organisasi
- * Mengetahui bagaimana pendiagraman arus data digunakan untuk mendokumentasi sistem bisnis
- * Memahami peranan pengolahan data dalam pemecahan masalah

PENDAHULUAN

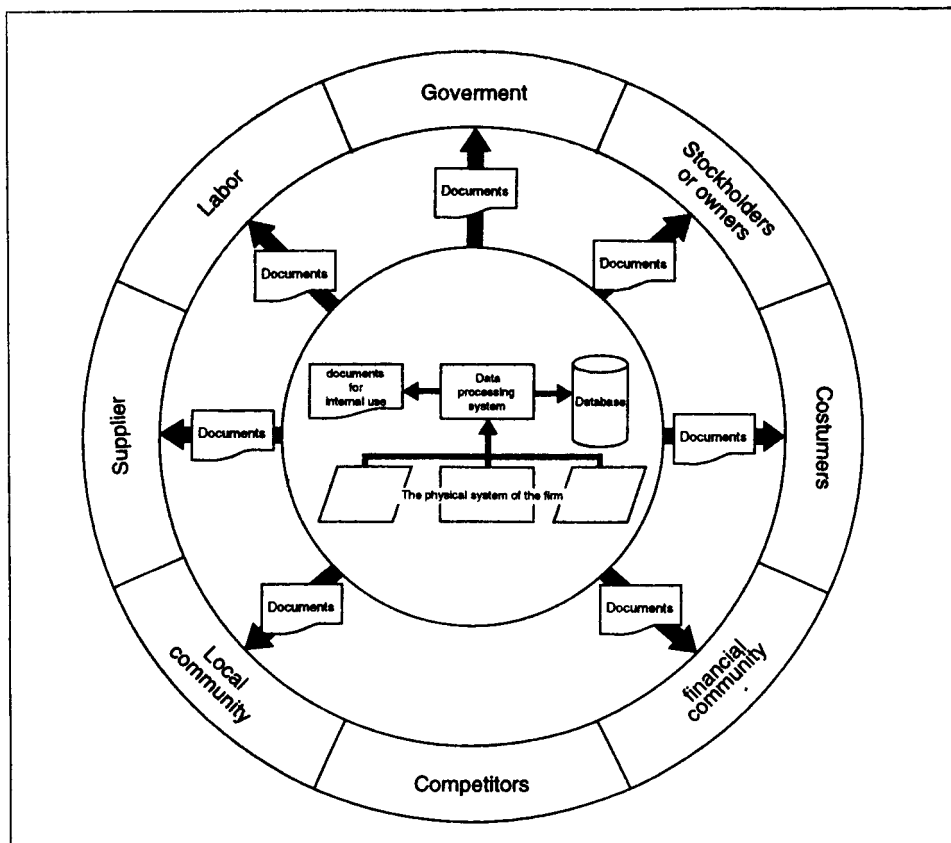
Selama sepuluh tahun pertama pada era komputer atau sekitar masa itu, perusahaan hanya menerapkan komputer untuk aplikasi akuntansi mereka. Aktivitas ini disebut pengolahan data. Sejak penggunaan komputer menjadi lebih canggih, ada aplikasi lain yang disertakan, yaitu MIS, DSS, office automation, dan expert system. Namun demikian, pengolahan data masih merupakan aplikasi yang populer, yang mengkonsumsi waktu pengolahan paling banyak dari yang diberikan oleh komputer untuk bisnis. Yang paling dipentingkan adalah bahwa pengolahan data dapat memberikan data kepada gudang sehingga dapat digunakan oleh bagian lain, yang hal ini merupakan aplikasi yang berorientasi informasi.

Pada bab ini, kami akan mendefinisikan pengolahan data dan menjelaskan tugas pokoknya. Kami akan menjelaskan bagaimana ia berbeda dengan aplikasi lain, dan bagaimana ia dijalankan dalam organisasi manufaktur, perusahaan grosir, dan perusahaan eceran. Bab ini diakhiri dengan penjelasan mengenai bagaimana pengolahan data mendukung pemecahan masalah.

ARTI PENGOLAHAN DATA

Pengolahan data adalah perubahan atau transformasi simbol-, seperti nomor dan huruf untuk tujuan peningkatan kegunaannya. Tugas pengolahan data meliputi pengumpulan data yang menggambarkan aktivitas perusahaan, perubahan data menjadi bentuk yang dapat digunakan, penyimpanan data sampai ia diperlukan, pembuatan dokumen yang akan digunakan oleh perorangan atau kelompok baik di dalam maupun di luar perusahaan.

Gambar 8.1 menunjukkan bagaimana data dikumpulkan dari bagian input, transformasi, dan output dari sistem fisik perusahaan dan bagaimana ia disimpan dalam database. Gambar tersebut juga menunjukkan bagaimana dokumen output dapat digunakan secara internal dalam perusahaan dan juga digunakan untuk elemen di lingkungan perusahaan. Baik manajer maupun yang bukan manajer menggunakan dokumen dalam aktivitas kesehariannya, dan elemen di lingkungan menggunakan dokumen dalam urusan atau transaksi dengan perusahaan tersebut. Sistem pengolahan data mempunyai tanggung jawab untuk menyediakan dokumen bagi setiap elemen lingkungan, kecuali kepada pesaing.



Gambar 8.1 Pengolahan data melayani kebutuhan perorangan dan kelompok, baik di dalam maupun di luar perusahaan

Orang, baik yang ada di dalam maupun di luar perusahaan, yang menerima dokumen menganggap bahwa dokumen tersebut berisi *informasi*. Dokumen menggambarkan beberapa situasi atau aktivitas yang mempunyai daya tarik khusus. Namun demikian, karena volume dokumen begitu besar, maka *perusahaan* menganggapnya sebagai *data* isian.

SISTEM PENGOLAHAN DATA

Sistem yang melakukan tugas pengolahan data adalah **sistem pengolahan data**. Dalam pandangan kita, sistem pengolahan data adalah sama dengan **sistem akuntansi**. Pandangan ini didasarkan pada kenyataan bahwa pada mulanya komputer

hanya diterapkan untuk tugas akuntansi, dan penggunaannya disebut **pengolahan data elektronik** atau **EDP**. Sebelumnya telah kita ketahui mengapa kita mempunyai pandangan seperti itu, yaitu bahwa pengolahan data dapat melibatkan aktivitas non-akuntansi, seperti penggunaan daftar pengiriman untuk pengiriman dalam bentuk surat, pembuatan tabel statistik, dan sebagainya.

Selama beberapa tahun, telah digunakan empat jenis sistem pengolahan data:

- * *Sistem manual*. Sistem pertama adalah manual. Sistem ini hanya terdiri atas orang, pulpen, pensil, dan buku besar (ledger) untuk pembukuan entry. Buku besar menggambarkan record dari operasi perusahaan.
- * *Mesin keydriven*. Penemuan mesin keydriven, seperti cash register, mesin ketik, dan kalkulator meja meringankan tugas pengurusan data yang besar. Mesin tersebut memberikan kemampuan untuk membukukan aktivitas perusahaan ke buku besar dengan lebih cepat dan akurat daripada yang dapat dilakukan oleh sistem manual.
- * *Mesin punched card*. Dengan cara yang sama, sejumlah organisasi yang besar mencatat transaksi mereka dalam bentuk punched card (kartu berlubang) dan menggunakan mesin punched card untuk melakukan pemeliharaan dan pengolahan file yang penting. Lubang pada kartu menggambarkan status perusahaan. Secara praktis, semua mesin punched card telah digantikan oleh komputer.
- * *Komputer*. Sekarang, semua organisasi yang besar dan sebagian besar organisasi yang lebih kecil mengandalkan komputer untuk melakukan *mayoritas* pengolahan data mereka.

Semua sistem pengolahan data perusahaan tidak mungkin dilakukan semuanya oleh komputer. Volume data yang diolah oleh berbagai sistem adalah kecil, atau aktivitasnya hanya terjadi tidak terus menerus. Oleh karenanya, organisasi bisnis modern mengolah datanya dengan menggunakan kombinasi metode komputer, keydriven, dan manual.

TUJUAN PENGOLAHAN DATA

Tujuan pengolahan data adalah untuk menghasilkan dan memelihara record perusahaan yang akurat dan up-to-date.

Tidak seperti halnya aplikasi komputer utama, yaitu MIS, DSS, OA, dan expert system, perusahaan tidak memutuskan apakah ia akan menjalankan pengolahan

data. Perusahaan telah diberi ketentuan untuk memelihara record aktivitasnya. Elemen yang ada dalam lingkungan, seperti pemerintah federal dan negara bagian di Amerika serikat, pemegang saham, dan lembaga keuangan menghendaki agar perusahaan melakukan pengolahan data. Namun, walaupun lingkungan tidak menghendakinya, manajemen perusahaan tetap saja akan melakukan sistem pengolahan data sebagai cara untuk mengontrol aktivitas perusahaan.

TUGAS PENGOLAHAN DATA

Tanpa memandang apakah sistem pengolahan data berupa manual, keydriven, komputer, atau kombinasi, ada empat tugas dasar yang harus dilakukan.

PENGUMPULAN DATA

Sepanjang perusahaan memberikan barang dan jasa kepada lingkungannya, tiap tindakannya ini digambarkan dalam record data. Jika tindakan tersebut melibatkan elemen lingkungan, hal ini disebut **transaksi**. Sistem pengolahan data dirancang untuk mengumpulkan data yang menggambarkan tiap tindakan internal perusahaan dan menggambarkan transaksinya dengan lingkungannya.

PENGUBAHAN DATA

Diperlukan untuk mengubah data untuk mentransformasikannya menjadi format yang dapat digunakan. Operasi perubahan data mencakup:

Pengklasifikasian. Elemen data dimasukkan ke dalam record untuk digunakan sebagai kode untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan record. Dalam komputerasi, kode adalah satu karakter atau lebih yang digunakan untuk tujuan pengidentifikasian. Sebagai contoh, record penggajian diberi kode yang mengidentifikasi karyawan (nomor karyawan), departemen atau bagian karyawan (nomor bagian), dan klasifikasi gaji karyawan (kelas gaji).

Penyortiran. Record disusun dalam urutan tertentu berdasarkan pada kode atau elemen data yang lain. Sebagai contoh, file record penggajian disusun sedemikian rupa sehingga semua record untuk tiap karyawan dapat dijadikan satu dan record untuk tiap karyawan berada dalam urutan menurut tanggal.

Pengkalkulasian. Operasi aritmetika dan logika dilakukan pada elemen data yang menghasilkan elemen data tambahan. Sebagai contoh, dalam sistem penggajian, biaya perjam dikalikan jumlah jam kerja untuk menghasilkan pendapatan kotor.

Perekapitulasian. Ada banyak data yang perlu disintesis atau dipersingkat menjadi bentuk total dan subtotal. Manajer, khususnya manajer tingkat atas, selalu bekerja dengan data yang diringkas tersebut dari pada mempelajari data yang detail. Ringkasan data ini memberikan kemampuan manajer untuk dapat “melihat hutan dari pada melihat pohon-pohonnya.”

PENYIMPANAN DATA

Pada perusahaan kecil, ada ratusan transaksi dan tindakan tiap harinya; sedangkan di perusahaan yang lebih besar, mungkin saja ada ribuan. Epon, misalnya, menyatakan bahwa tiap sepuluh detik, salah satu dari pelanggannya memasang atau menginstal komputer atau printer Epon.

Tiap transaksi dijelaskan dengan beberapa elemen data. Sebagai contoh, record penjualan mengidentifikasi *siapa* yang melakukan pembelian (nomor pelanggan), *apa* yang dibeli (nomor item), *berapa banyak* yang dibeli (kuantitas), *kapan* pembeliannya (tanggal penjualan), dan *otorisasi* pelanggan (pelanggan membeli nomor pesanan).

Semua data ini harus disimpan di suatu tempat sampai ia diperlukan, dan inilah tujuan dari pada penyimpanan data. Seperti dijelaskan pada Bab 6, data dapat disimpan dalam berbagai media magnetis, seperti tape dan disk, dan file seperti itu biasanya disebut database. Sebagian besar data yang ada dalam database dihasilkan oleh sistem pengolahan data.

PEMBUATAN DOKUMEN

Sistem pengolahan data menghasilkan output yang dibutuhkan oleh perorangan atau kelompok baik yang berada di dalam atau di luar perusahaan. Output tersebut diadakan dengan dua cara:

- * *Dengan suatu tindakan.* Output dihasilkan ketika sesuatu terjadi. Sebagai contoh adalah rekening atau tagihan yang disiapkan setiap kali pesanan pelanggan dipenuhi.

-
- * *Dengan penjadualan waktu.* Output dihasilkan pada waktu tertentu. Sebagai contoh adalah cek gaji yang disiapkan tiap minggu.

Dalam beberapa kasus, output berada dalam bentuk dokumen cetak. Namun demikian, seperti yang kita pelajari pada Bab 5 bahwa output komputer juga bisa dihasilkan dalam bentuk lain.

SIFAT PENGOLAHAN DATA

Ada beberapa sifat pengolahan data yang membedakannya dengan aplikasi komputer lain. Sistem pengolahan data:

- * *Menjalankan tugas yang penting.* Seperti dijelaskan di atas, perusahaan tidak memilih apakah ia melakukan pengolahan data atau tidak. Pengolahan data adalah aktivitas yang diperlukan.
- * *Mengikuti prosedur standart secara relatif.* Peraturan dan latihan yang diterima menguraikan atau menerangkan cara pengolahan data yang akan dilakukan. Organisasi dari segala jenis pada dasarnya mengolah datanya dengan cara yang sama. Perusahaan akuntansi, seperti Arthur Andersen dan Price Waterhouse melakukan audit buku besar perusahaannya secara berkala untuk memastikan apakah mereka telah mengikuti prosedur yang tepat.
- * *Mendapatkan data yang lengkap.* Karena record pengolahan data menggambarkan aktivitas perusahaan secara lengkap, maka ia akan menjadi alat untuk merekonstruksi kembali tindakan dan transaksi tersebut secara urut suatu saat jika record tersebut diperlukan. Kronologi semacam itu disebut dengan **audit trail**.
- * *Mempunyai fokus historis yang paling utama.* Data yang dikumpulkan oleh sistem pengolahan data biasanya menggambarkan apa yang telah terjadi di masa lalu. Hal inilah yang terjadi pada suatu perusahaan yang menggunakan pengolahan batch. Dalam beberapa kasus, manajemen merasa bahwa kebutuhan record akuntansi dengan batasan menit tidak bisa menjamin iritnya pengeluaran pada sistem online. Namun demikian, sepanjang harga hardware terus turun, akan lebih banyak perusahaan yang menerapkan sistem pengolahan data untuk merefleksikan aktivitas pada saat itu maupun aktivitas yang telah lalu.

INCOME STATEMENT

Great Lakes Boat and Marine
For the Period January 1 trough December 31

Gross Sales		\$54,000
Less: Returns and allowances		\$ 4,000
Net sales		\$50,000
Cost of goods sold		
Beginning inventory at cost	\$ 8,000	
Purchases at billed cost	\$31,000	
Less: Purchases discounts	4,000	
Purchases at net cost	\$27,000	
Plus freight-in	2,000	
Net cost of delivered purchases	29,000	
Cost of goods available for sale	37,000	
Less Ending inventory at cost	7,000	
Cost of goods sold		30,000
Gross margin (gross profit)		\$20,000
Expenses		
Selling expenses		
Sales commissions	\$ 6,000	
Advertising expense	2,000	
Delivery expense	2,000	
Total selling expense		\$10,000
Administrative expenses		
Office salaries	\$ 3,000	
Office supplies	1,000	
Misc. admin. expense	500	
total administrative expense		4,500
General expenses		
Rent	\$ 1,000	
Misc. general expense	500	
Total general expense		1,500
Total expenses		16,000
Net profit		\$ 4,000

Gambar 8.2 Income statement

- * *Memberikan informasi pemecahan masalah minimal.* Sistem pengolahan data menghasilkan *beberapa* output informasi untuk manajer perusahaan. Laporan akuntansi standart, seperti income statement pada Gambar 8.2 dan balance sheet pada Gambar 8.3 merupakan contohnya. Namun demikian output informasi bukanlah merupakan tujuan utama dari sistem pengolahan data, tidak seperti halnya dengan area aplikasi yang lain.

Mengingat garis yang memisahkan dengan aplikasi lain seringkali bersifat tidak jelas, maka pengolahan data dapat dibedakan dengan adanya sifat di atas tersebut.

CONSOLIDATED BALANCE SHEET	
Longhorn Plastics Industries	
As of December 31	
Asset	
Current assets	
Cash and time deposits	\$ 63,400
Short-term investments	59,500
Receivables from customers, less allowances	717,000
Other receivables	55,300
Inventories	695,600
Prepaid expenses and other assets	42,700
Totals current assets	\$ 1,634,000
Investment	764,600
Other assets and deferred charges	102,200
Properties, plants and equipment	2,687,300
Totals assets	\$ 5,188,100
Liabilities	
Current liabilities	
Account payable	\$ 331,900
Accrued payroll and other compensation	134,400
Taxes, including taxes on income	160,000
Other current liabilities	156,600
Long-term debt due within one year	31,100
Total current liabilities	814,000
Long-term debt, less amount due in one year	1,017,500
Noncurrent liabilities and deferred credits	118,800
Future taxes on income	304,000
Commitments and contingent liabilities	2,254,300
Stocholders' equity	
Capital stock	
Serial preferred stock	66,000
Common stock	73,100
Additional capital	190,000
Retained earnings	2,604,700
Total stockholders' equity	2,933,800
Total liabilities and stockholder's equity	\$5,188,100

Gambar 8.3 Balance sheet

SISTEM PENGOLAHAN DATA SAMPEL

Sebagian besar bab ini ditujukan untuk membahas sistem pengolahan data yang digunakan oleh perusahaan distribusi, yaitu perusahaan yang mendistribusikan barang dan jasa kepada para pelanggannya. Kita namakan sistem tersebut dengan **sistem distribusi**. Pengetahuan anda mengenai sistem ini nantinya akan membantu anda untuk mengetahui perusahaan yang berorientasi barang, seperti manufaktur. Namun, perlu anda ingat bahwa sistem tersebut juga dapat dijumpai dalam perusahaan jasa, dan bahkan dalam pemerintahan, mereka ini termasuk dalam bisnis distribusi juga.

Juga perlu anda ingat bahwa mungkin anda tidak dapat menjumpai perusahaan yang mengolah datanya tepat seperti cara yang dijelaskan di sini. Model yang kita bahas adalah model yang umum, yang sesuai dengan sebagian besar perusahaan secara umum. Seperti halnya model sistem umum perusahaan yang kita bahas pada Bab 3, model pengolahan data ini dapat dengan mudah pula disesuaikan dengan perusahaan tertentu.

DOKUMENTASI SISTEM

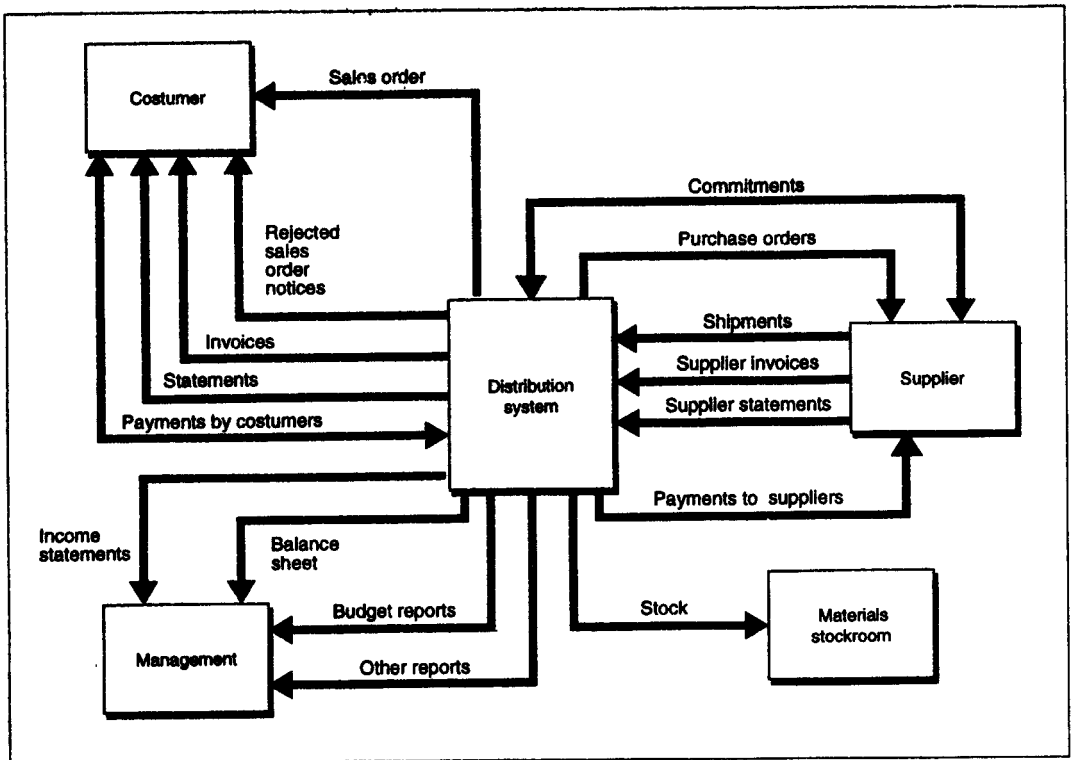
Kami akan menggunakan diagram arus data (DFD) untuk menggambarkan sistem. Jika anda belum mengenal DFD, anda bisa menemukan penjelasannya di Lampiran C.

Sebelum kita menggunakan DFD, kita harus mengetahui salah satu dari fasilitas utamanya. Ia bukanlah semacam teknologi. Tujuannya adalah untuk mendokumentasi logika sistem, dan logika tersebut dapat dijalankan oleh segala jenis sistem, yaitu manual, keydriven, atau komputer. Keuntungan dari penekanan logika ini adalah bahwa jika anda mengubah teknologi anda, maka anda tak perlu mengubah DFD.

TINJAUAN SINGKAT MENGENAI SISTEM

Gambar 8.4 menunjukkan bagaimana sistem melakukan interface dengan lingkungannya. Diagram pada gambar tersebut disebut **diagram konteks**, karena ia menggambarkan sistem dalam konteksnya dengan lingkungannya. Sistem distribusi

digambarkan sebagai sebuah persegi panjang tegak lurus, dengan tanda panah yang menggambarkan data yang mengalir antara sistem dan lingkungannya. Elemen lingkungan digambarkan dengan persegi panjang yang lebih kecil.



Gambar 8.4 Diagram konteks dari sistem distribusi

Anda dapat melihat bahwa elemen lingkungan yang berinterface dengan sistem distribusi adalah pelanggan, pemasok, gudang persediaan bahan, dan manajemen. Bila menggunakan DFD, istilah *lingkungan* mengacu pada lingkungan dari *sistem* yang didokumentasi. Oleh karena itu, beberapa elemen lingkungan, seperti manajemen dan gudang persediaan bahan, dapat berada dalam perusahaan.

Arus yang menghubungkan perusahaan dengan pelanggannya hampir sama dengan arus yang menghubungkan perusahaan dengan pemasoknya. Pesanan dari pelanggan yang diterima perusahaan biasanya disebut *pesanan penjualan* (sales order), sedangkan pesanan yang dilakukan perusahaan terhadap pemasoknya disebut *pesanan pembelian* (purchase order). Dalam beberapa kasus, pertama kali perusahaan

akan memperoleh *komitmen* (commitment) verbal dari pemasoknya sebelum pesanan pembelian disiapkan. Seringkali perusahaan akan mengirimkan *pernyataan penolakan pesanan penjualan* (rejected sales order notices) kepada pelanggannya, karena mungkin rasio kreditnya jelek. Walaupun pemasok juga mengirimkan pernyataan penolakan pesanan pembelian kepada perusahaan, kita anggap hal tersebut adalah hal yang biasa. Baik perusahaan maupun pemasok menggunakan *faktur* (invoice) untuk memberitahukan pelanggan jumlah hutang yang dipunyai dan menggunakan *statemen* untuk menguraikan tagihan yang belum terbayar.

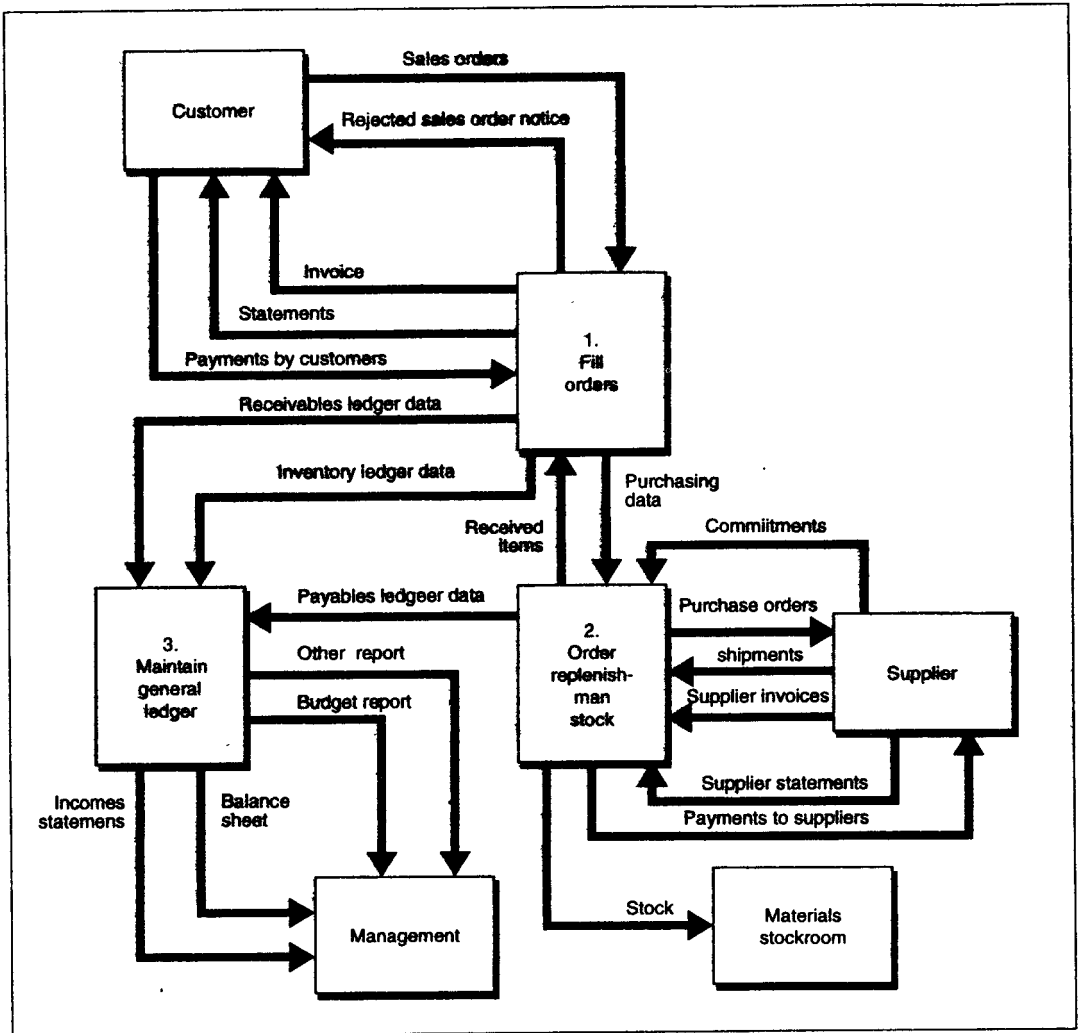
Tercantumnya manajer sebagai suatu elemen lingkungan bisa diketahui bahwa sistem pengolahan data mempunyai beberapa informasi yang menghasilkan kemampuan. Kami menyertakan laporan akuntansi standart dalam sistem distribusi sebab ia merupakan output utama dari subsistem buku besar umum.

Sebelum kita akhiri pembahasan mengenai diagram konteks, harus kita ketahui bahwa semua arusnya dalam bersifat konseptual kecuali dua diantaranya yang bersifat fisik. Arus *pengiriman* dari pemasok ke perusahaan, dan arus *stok* ke gudang persediaan bahan.

SUBSISTEM UTAMA DARI SISTEM DISTRIBUSI

Diagram konteks cocok untuk menentukan wilayah sistem, yaitu elemen lingkungan dan interface. Namun kita harus mempelajari lebih lanjut mengenai apa yang ada di dalam sistem distribusi. Kita telah melakukannya dengan mengenal tiga subsistem utama pada Gambar 8.5. Dalam terminologi DFD, Gambar 8.5 disebut Gambar diagram 0. Secara sekilas anda dapat mengetahui bagaimana nama tersebut terjadi.

Subsistem diidentifikasi dengan sejumlah persegi panjang. Subsistem yang pertama berkenaan dengan pemenuhan pesanan pelanggan, yang kedua berkenaan dengan penambahan stok dari pemasok, dan yang ketiga berkenaan dengan pemeliharaan atau kepengurusan buku besar perusahaan. Anda dapat memperhatikan bahwa keempat elemen lingkungan dari diagram konteks nampak dalam gambar tersebut. Hal yang sama terjadi untuk arus data yang menghubungkan sistem distribusi ke elemen tersebut.

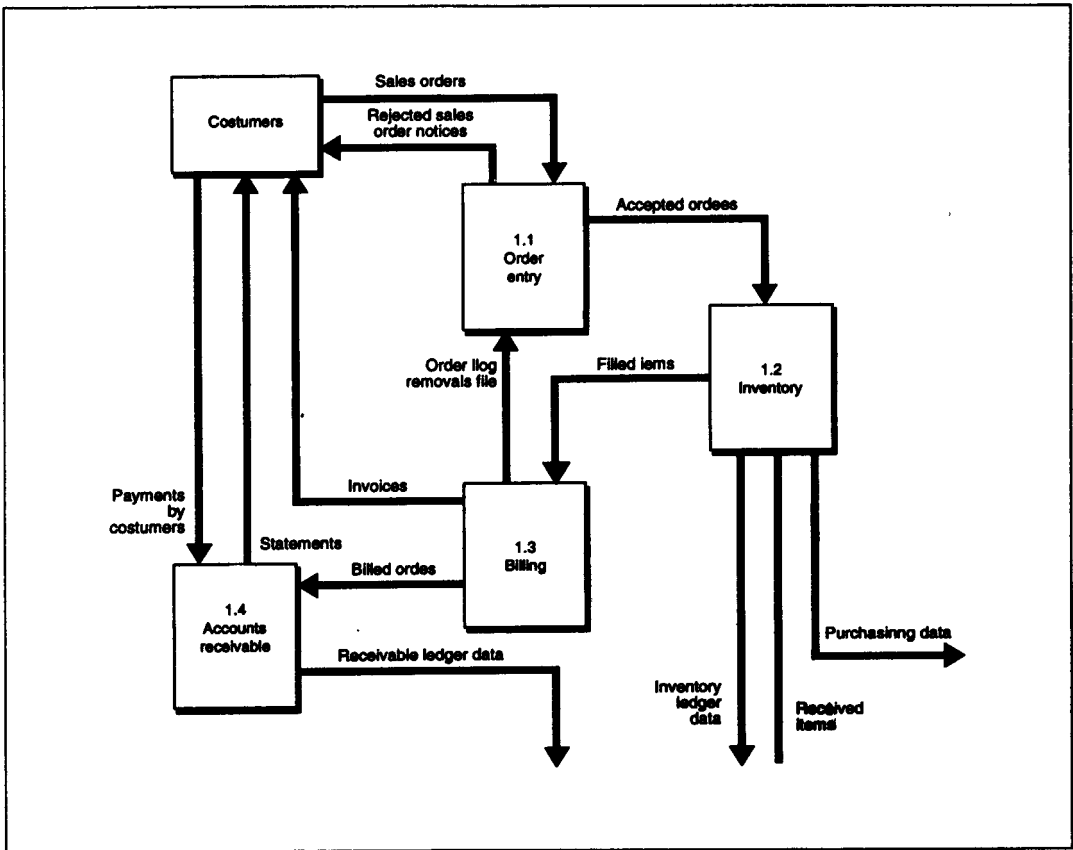


Gambar 8.5 Gambar diagram 0 dari sistem distribusi

Apa yang telah kita lakukan hanyalah memberikan gambaran mengenai simbol proses tunggal dari diagram konteks untuk menunjukkan bagian komponen utamanya. Sekarang kita lebih tahu sedikit mengenai sistem dari pada sebelumnya. Selain mengetahui tiga subsistem utama, kita juga mengetahui arus data yang menghubungkan antara subsistem tersebut. Hal inilah yang dinamakan esensi dari alat dokumentasi dari atas ke bawah seperti halnya DFD, di sini anda mulai dengan gambar yang besar dan sedikit demi sedikit mempelajarinya secara detail.

SISTEM YANG MEMENUHI PESANAN PELANGGAN

Langkah selanjutnya adalah mengetahui lebih lanjut masing-masing dari ketiga proses dalam Gambar diagram 0. Gambar 8.6 menunjukkan empat sistem utama yang terlibat dalam pemenuhan pesanan pelanggan, yaitu order entry (entry pesanan), inventarisasi, penagihan (billing), dan penerimaan pembayaran (account receivable).



Gambar 8.6 Gambar diagram 1 mengenai sistem yang memenuhi pesanan pelanggan

Gambar 8.6 adalah pecahan dari Proses 1 dalam Gambar diagram 0. Oleh karenanya, ia disebut Gambar diagram 1. Nomor gambar mengacu pada nomor yang digunakan pada DFD tingkat yang lebih tinggi. Karena diagram konteks tidak menggunakan nomor gambar, DFD tingkat yang lebih rendah berikutnya disebut Gambar diagram 0.

Bisa anda perhatikan bahwa beberapa tanda panah hanya dihubungkan pada satu ujung untuk suatu proses. Contohnya adalah *receivable ledger data* dan *received item*. Arus data ini memberikan hubungan kepada sistem lain *pada tingkat yang sama*. DFD untuk sistem seperti itu akan berisi arus data dengan nama yang sama.

Kita akan mempelajari lebih lanjut mengenai empat sistem pengisian atau pemenuhan pesanan kemudian. Namun, untuk sekarang anda cukup memahami bahwa sistem entry pesanan memasukkan pesanan pelanggan ke dalam sistem, sistem inventarisasi mengurus record inventarisasi, sistem penagihan menyiapkan faktur untuk pelanggan, dan sistem penerimaan pembayaran mengumpulkan uang dari pelanggan.

SISTEM YANG MEMESAN STOK TAMBAHAN

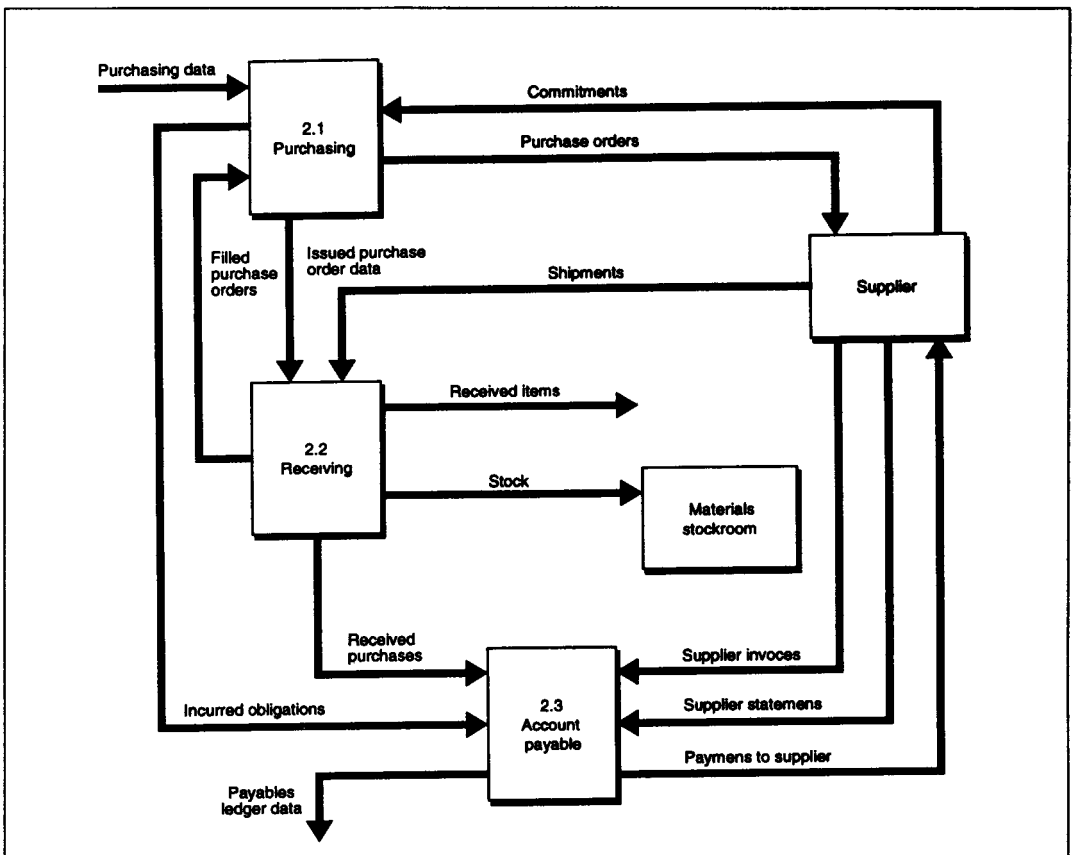
Dengan cara yang sama, kita mengidentifikasi subsistem yang berhubungan dengan pemesanan stok tambahan dari pemasok. Keterangan ini ditunjukkan pada Gambar 8.7, dan ia disebut Gambar diagram 2, sebab ia merupakan pecahan dari Proses 2 yang terdapat pada Gambar diagram 0. Ia terdiri dari tiga subsistem, yaitu pembelian, penerimaan, dan pembayaran. Sistem pembelian melakukan pesanan pembelian kepada pemasok mengenai stok yang dibutuhkan, sistem penerimaan menerima stok, dan sistem pembayaran melakukan pembayaran.

Perhatikan bahwa arus data diberi label *received item*. Ia adalah hubungan antara sistem penerimaan pada Gambar 8.7 dan sistem inventarisasi pada Gambar 8.6.

SISTEM YANG MELAKUKAN PROSES BUKU BESAR UMUM

Gambar 8.8 menunjukkan penjelasan terakhir dari ketiga proses pada Gambar diagram 0, yaitu mengurus atau memelihara buku besar umum. **Sistem buku besar umum** (general ledger system) merekapitulasi atau meringkas transaksi dari berbagai sistem yang lain, seperti inventarisasi dan penggajian. Ada dua subsistem yang terlibat di sini. Yang pertama adalah membukukan record yang menjelaskan berbagai tindakan dan transaksi ke dalam buku besar umum tersebut. Subsistem yang kedua menggunakan isi dari buku besar umum tersebut untuk membuat laporan bagi manajer. Kita tidak akan mendokumentasikan sistem buku besar umum secara lebih detail dengan DFD tingkat lebih bawah. Detail dalam Gambar diagram 3 sudah cukup memberikan gambaran untuk memahami sistem ini, dan hal ini merupakan tujuan dari alat dokumentasi, seperti halnya DFD.

Sebuah bentuk yang berbeda dari yang lainnya pada Gambar 8.8 adalah pencatuman data store (simpanan data), yaitu istilah DFD untuk menamai file. Nama simpanan ini adalah General Ledger (Buku besar umum). Anda tak dapat mengatakannya dengan istilah DFD mengenai media apa untuk menyimpan buku besar umum perusahaan. Ia mungkin berupa bentuk hard copy atau ia mungkin berbentuk beberapa media magnetis, yaitu disk tape. Kita tidak memasukkan penyimpanan dalam DFD tingkat tinggi, karena kita ingin menjaga agar diagram tersebut dapat teratur sebersih mungkin, tanpa embel-embel lagi. Bila kita akan menelusurinya secara lebih detail, mestinya kita akan memasukkan penjelasan mengenai penyimpanan data tersebut.

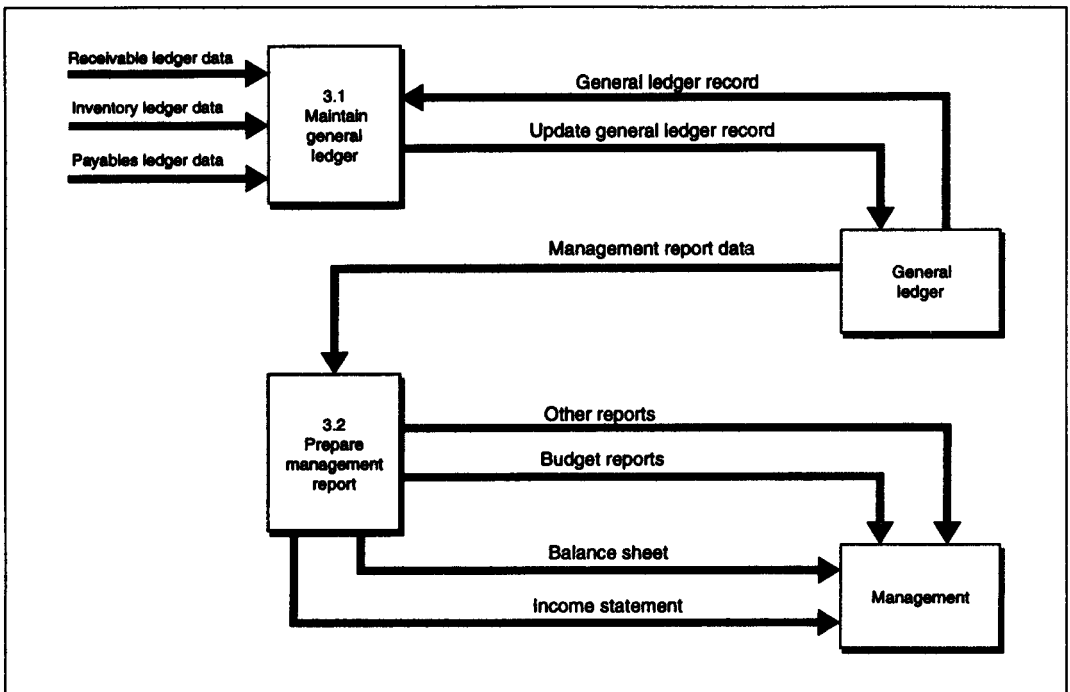


Gambar 8.7 Gambar diagram 2 mengenai sistem yang memesan stok tambahan

Sekarang kita telah mendapatkan gambaran singkat mengenai sistem distribusi. Kita mengetahui bahwa ia melakukan interface dengan empat elemen lingkungan, dan bahwa ia terdiri atas tiga subsistem utama. Masing-masing tersebut merupakan sebuah sistem, dan kita mengetahui subsistem apa saja yang membentuknya. Sistem yang memenuhi pesanan terdiri atas empat subsistem; sistem yang memesan stok tambahan terdiri atas tiga subsistem; dan sistem yang mengurus buku besar umum berisi dua subsistem. Jadi kesemuanya ada sembilan subsistem. Sekarang kita akan membahas masing-masing dari kesembilan subsistem tersebut.

MEMENUHI PESANAN PELANGGAN

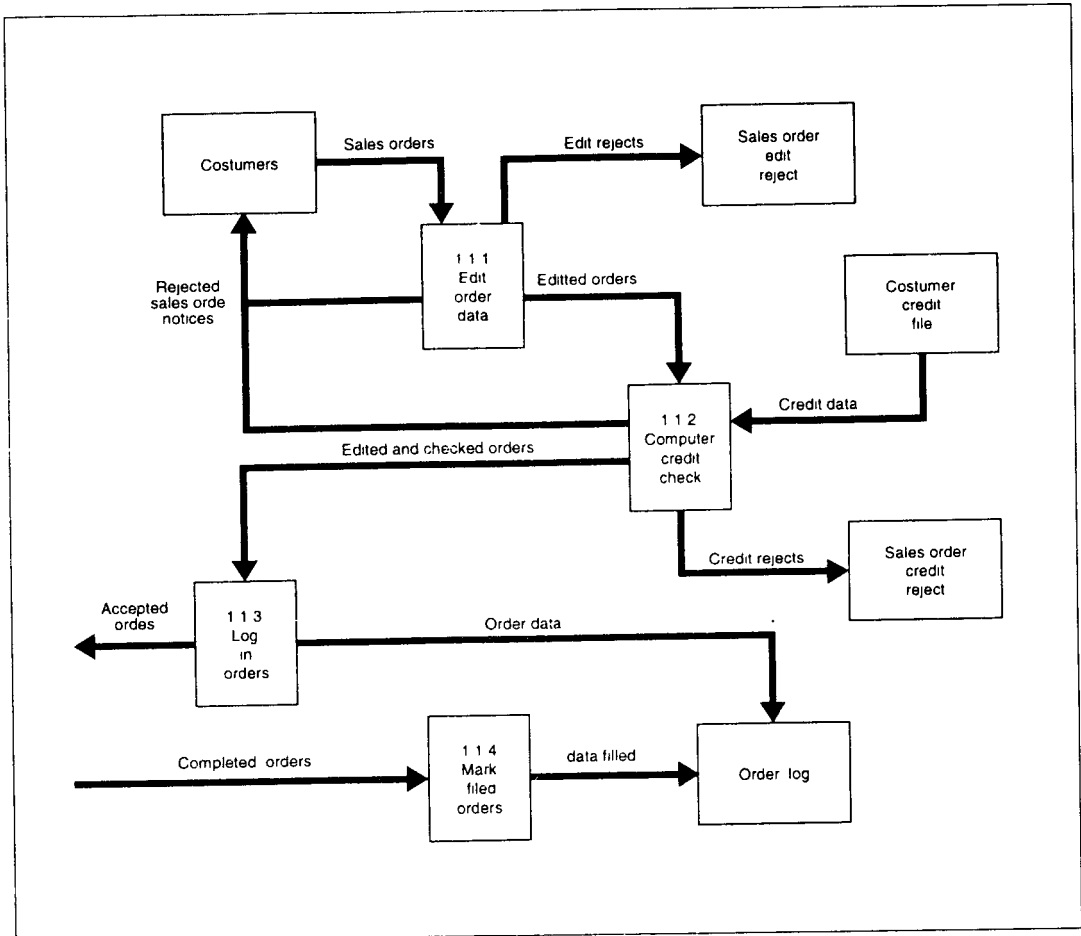
Dalam deskripsi tiap subsistem sebelumnya, kita menggunakan nomor dari DFD untuk mempermudah anda dalam menghubungkan penjelasan dengan diagram.



Gambar 8.8 Gambar diagram 3 mengenai sistem yang menjalankan proses buku besar umum

1.1 Entri Pesanan (order entry)

Gambar 8.9 mendokumentasi **sistem entri pesanan**. Ia adalah diagram *Gambar 1.1*. Ia mendokumentasikan secara lebih mendetail mengenai pengolahan pada langkah 1.1 dari diagram tingkat yang lebih tinggi (*Gambar 8.6*).




Gambar 8.9 Gambar diagram 1.1 mengenai sistem entri pesanan

1.1.1 Mengedit Data Pesanan. Perusahaan menggunakan form pesanan penjualan sebagai suatu cara yang terorganisir untuk mencatat semua data yang diperlukan untuk mengolah pesanan pelanggan. Pesanan penjualan sampel ditunjukkan pada Gambar 8.10. Bila pesanan penjualan telah diterima dari pelanggan,

ia akan dicek untuk mengetahui apakah ada kekurangan atau kekeliruan dalam pengisian datanya. Mungkin saja pada pesanan tersebut dituliskan nama pelanggan, bukan nomor pelanggan, atau mungkin nomor item (barang) yang dipesan tidak sesuai dengan deskripsi item tersebut. Kita akan mengoreksi kesalahan tersebut jika bisa (seperti halnya meneliti atau mencocokkan nomor pelanggan). Namun bila kita tidak dapat (seperti halnya mencocokkan perbedaan antara nomor item dengan nama), maka pernyataan penolakan pesanan penjualan akan dibuat dan dikirimkan kepada pelanggan dengan meminta untuk mengirimkannya kembali jika pesanan tersebut telah dikoreksi. Kita juga mengarsip pesanan penjualan tersebut dalam file yang disebut *sales order edit reject*. Pesanan yang ditolak akan disimpan dalam file tersebut sampai pelanggan mengirimkan kembali pesanan yang baru, atau mungkin ia akan ditempatkan dalam file historis. Kita tidak membahas aktivitas tersebut dalam sistem kita ini.

Output ketiga dari proses 1.1.1 berupa *edited order* (pesanan yang telah diedit) yang telah melalui pengeditan. Pesanan ini merupakan input bagi langkah selanjutnya.



ORDER FORM

Science Research Associates
P O. Box 5380
Chicago, Illinois 60680-5380

Date 10-31-89

Please enter my order subject to the terms and conditions for materials contained in the SRA Training source Catalog (2-7310). All orders are subject to acceptance by SRA in Chicago, Illinois. Orders from individuals require prepayment, plus all applicable taxes, plus 15% for transportation, but not less than \$1.00

Ship to:

Name ONLINE PUBLISHING SERVICES			
Address 460 HAMPTON COURT			
City	State	Zip	
ROSELLE	IL	60172	
Attention to MR. TIMOTHY TAYLOR			

Bill to:

Name ONLINE PUBLISHING SERVICES			
Address 460 HAMPTON COURT			
City	State	Zip	
ROSELLE	IL	60172	
Attention to MR. TIMOTHY TAYLOR			
Purchase Order No. / Authorized Person			
Person Ordering <input type="checkbox"/> ISN Customer Number <input type="checkbox"/>			
Delivery (Check One)			
<input type="checkbox"/> Regular (Generally UPS)			
<input type="checkbox"/> \$30 Expedite Processing charge			
Phone Number			

Purchase

Quan	Catalog Order No.	Course code	the	Purchase Price
8	212042	32193	USING TSO/E TEXT	30,00
8	208831	32343	COBOL COMPILER TEXT	30,00
8	208758	32322	COBOL OUT PROGRAM TEXT	30,00

Lisence NOT AVAILABLE TO INDIVIDUALS
NOT AVAILABLE ON VISA NOR MASTER CARD

Quan	Catalog Order No.	Course code	the	Lisence price
				60 Days 12 Months

Order written by _____ (Signature) 27103

Gambar 8.10 Form pesanan penjualan

1.1.2 Melakukan Pengecekan Kredit. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menentukan apakah perusahaan ingin melakukan bisnis dengan pelanggan atau tidak. Jika perusahaan mendapatkan kesulitan mengenai penerimaan pembayaran dari pelanggan tersebut pada waktu sebelumnya, mungkin perusahaan memutuskan untuk tidak memenuhi tambahan pesanan sampai hutang pelanggan tersebut dibayar. Jumlah uang yang dipunyai pelanggan disebut **account receivable**.

Salah satu cara untuk melakukan pengecekan kredit adalah memasukkan jumlah pesanan pada jumlah *account receivable*. Jumlah *receivable* diurus dalam file *Account Receivable*, namun kita harus juga memasukkan data tersebut dalam file khusus, yang disebut file *Customer Credit*, yang digunakan untuk melakukan pengecekan kredit. Selain mencatat jumlah *receivable*, file *Customer Credit* juga harus memasukkan batasan kredit bagi tiap pelanggan. Batasan kredit (*credit limit*) adalah jumlah total *receivable* yang dapat diterima oleh perusahaan.

Arus data yang diberi nama *credit data* (data kredit) terdiri atas jumlah *receivable* dan batasan kredit. Jumlah pesanan ditambahkan dengan jumlah *receivable* dan jumlahnya dibandingkan dengan batasan kredit. Jika batasan kredit lebih tinggi, maka pesanan ditolak. Pesanan yang tidak lulus dalam pengecekan kredit diarsip dalam file *sales order credit reject*, dan *rejected sales order notices* dikirimkan kepada pelanggan yang bersangkutan.

Output ketiga dari pengecekan kredit adalah *edited and checked orders*, yang merupakan input bagi langkah berikutnya.

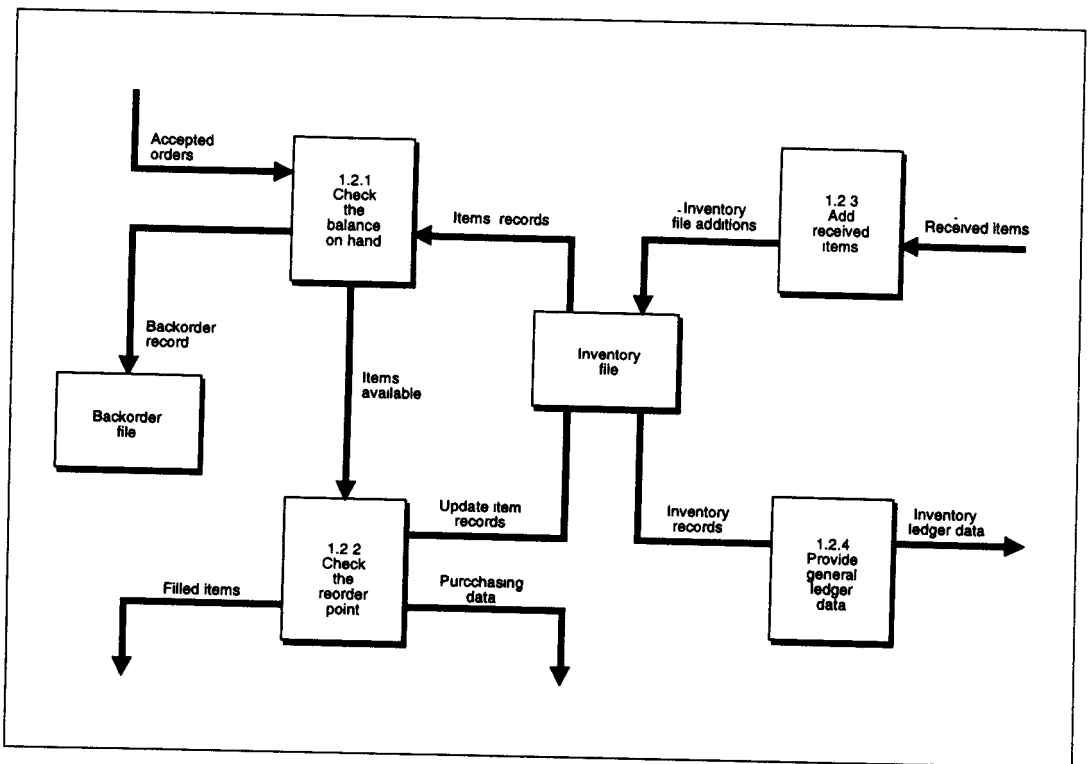
1.1.3 Melakukan Log in Pesanan. Jika pesanan diterima, maka kita masukkan deskripsi identifikasi singkat ke dalam file *Order Log*, dan menuliskan record *accepted order*, yang akan menjadi input bagi sistem inventarisasi. *Order log* digunakan untuk menindaklanjuti pesanan untuk memastikan bahwa pesanan tersebut dapat dipenuhi. Pesanan dalam file disebut *open order*. Hal ini berarti pesanan tersebut belum dipenuhi.

1.1.4 Menandai Pesanan Yang Terpenuhi. Ketiga langkah entri pesanan yang pertama di atas membentuk hubungan berantai. Mereka ini dihubungkan oleh arus data, tanpa adanya keikutsertaan masalah penyimpanan data. Langkah 1.1.4 bersifat terpisah, sebab ia dilakukan kemudian, yaitu ketika sistem penagihan memberikan tanda bahwa pesanan telah dipenuhi. Arus data *completed order* dibuat oleh sistem penagihan yang berfungsi sebagai tanda. Pada langkah 1.1.4, record file *Order Log* bagi pesanan yang telah dipenuhi ditandai dengan memasukkan tanggal yang telah diisikan sebagai cara untuk menunjukkan bahwa pesanan tersebut tidak lagi bersifat *open order*.

Dengan mencatat tanggal yang telah diisikan dalam order log, berarti kita meningkatkan nilai atau kegunaan dari file tersebut. Kita dapat juga membandingkan tanggal pemenuhan pesanan tersebut dengan tanggal pesanan tersebut diterima untuk menentukan jangka waktu dalam memenuhi pesanan. Informasi ini sangat berguna bagi manajer.

1.2 INVENTARISASI

Kita telah menerima pesanan pelanggan. Sekarang kita harus menentukan apakah kita dapat memenuhinya atau tidak. Gambar 8.11 menunjukkan empat proses utama dari **sistem inventarisasi**. Dua proses diantaranya (1.2.1 dan 1.2.2) berkenaan dengan pemenuhan pesanan pelanggan. Proses yang lain (1.2.3 dan 1.2.4) berkenaan dengan hal lainnya.



Gambar 8.11 Gambar diagram 1.2 mengenai sistem inventory

1.2.1 Mengecek Keseimbangan Persediaan. Langkah pertama adalah mengecek keseimbangan atau neraca persediaan untuk tiap item yang dipesan. *Item record* (record item) untuk item yang dipesan dipanggil atau dibaca dari file Inventory. Field neraca persediaan dari record inventarisasi diperbandingkan dengan jumlah pesanan dari record pesanan yang diterima untuk melihat apakah masih ada stok yang cukup untuk memenuhi pesanan tersebut. Untuk pesanan yang tak dapat dipenuhi, *backorder record* dimasukkan ke dalam file Backorder. Backorder berarti bahwa “Kita tidak dapat memenuhi pesanan sekarang, namun kita akan memenuhi kemudian bila kita telah menambah inventarisasi kita.”

Hal ini merupakan suatu point dalam sistem yang diperoleh dari semua elemen data yang berhubungan dengan item inventarisasi. Record inventarisasi meliputi elemen, seperti deskripsi item dan lokasi gudang yang akan digunakan kemudian. Dengan memanggil data tersebut kembali dan menggabungkannya dengan data transaksi, kita tidak perlu mengakses file Inventory dalam sistem lagi. Waktu untuk mengakses record biasanya paling banyak membutuhkan waktu dari pada sistem yang lain dan hal ini harus diminimalkan sebisa mungkin.

1.2.2 Mengecek Point Pemesanan Kembali. Bila kita *dapat* memenuhi pesanan, maka selanjutnya kita harus mengecek untuk melihat apakah neraca persediaan yang baru apakah dapat memenuhi point pemesanan kembali. Setiap record item berisi field point pemesanan kembali. **Reorder point** (point pemesanan kembali) adalah jumlah inventarisasi yang memicu aktivitas penambahan stok. Bila neraca persediaan lebih sedikit dari pada point pemesanan kembali maka sudah waktunya untuk memesan kembali. Titik pemesanan kembali diperkirakan melebihi pesanan sehingga pasokan baru akan diterima sebelum semua stok sepenuhnya habis, atau **stockout**.

Bila titik pemesanan kembali dapat dicapai, maka data pemesanan kembali dicatat sebagai *purchasing data* yang akan digunakan oleh sistem pembelian.

Bila kita dapat memenuhi pesanan, maka arus data *filled item* dituliskan untuk digunakan sebagai input oleh sistem penagihan.

Proses pemenuhan pesanan diakhiri dengan menuliskan atau mencatat kembali *updated item record* ke file Inventory. Setiap updated record ini berisi neraca persediaan yang baru.

1.2.3 Menambah Item Yang Diterima. Proses di atas mengurangi neraca inventarisasi bila pesanan dipenuhi. Maka dari itu diperlukan proses lain untuk menambah atau menaikkan neraca yaitu dengan adanya penambahan stok yang diterima dari pemasok. Langkah 1.2.3 menggunakan arus data *received item* dari

sistem penerimaan dan memperbaharui field neraca persediaan dari item yang diterima dalam file inventory.

S R A		Remit Payments to : SCIENCE RESEARCH ASSOCIATES, INC A Maxwell Pergamon Publishing Company P.O. Box 4824 Chicago, Illinois 60680-4924 Telephone (312) 984-7000		FEDERAL I.D. NUMBER 36-1748082 D-U-N-S 00-516-3795		PAGE 1 OF 1 SET 1		
S H I P T O		ONLINE PUBLISHING SERVICES TIMOTHY TAYLOR 460 HAMPTON COURT ROSELLE, IL 60172		S O L D T O		ONLINE PUBLISHING SERVICES TIMOTHY TAYLOR 460 HAMPTON COURT ROSELLE, IL 60172		
SHIP TO CUSTOMER NO 72163611		PURCHASE ORDER NUMBER 55016		BOLD TO CUSTOMER NO 7216311		BVA REFERENCE NO / DATE 923466-001 3-26-90		
CATALOG NUMBER	QTY ORDERED	QTY SHIPPED	UNIT	ORDERED NUMBER	DESCRIPTION	CONTRACT NO.	NET UNIT PRICE	AMOUNT
21 2042	8	8	EA	32193	USING TSO/E TEXT		30.00	240.00
				210204200				
20 8831	8	8	EA	32343	COBOL COMPILER TEXT		30.00	240.00
				200883100				
20 8758	8	8	EA	32322	COBOL OUT PROGRAM TEXT		30.00	240.00
				200875800				
							SUB - TOTAL	720.00
							TRANSPORTATION AND HANDLING	3.45
							TAX 7.00%	50.40
							NET RECEIPT	773.85

BP PRE-PUBLICATION - WILL SHIP WHEN AVAILABLE
 SO BACK ORDER - WILL SHIP WHEN AVAILABLE
 NC. NO CHARGE OR COMPONENT ITEM

T TAXABLE
 E TAX EXEMPT

STANDARD TERMS NET INVOICE F.O.B SHIPPING POINT

FORM 84-989 REV. 10-83

929-89-014456 ORIGINAL INVOICE PLEASE RETURN YELLOW COPY WITH PAYMENT

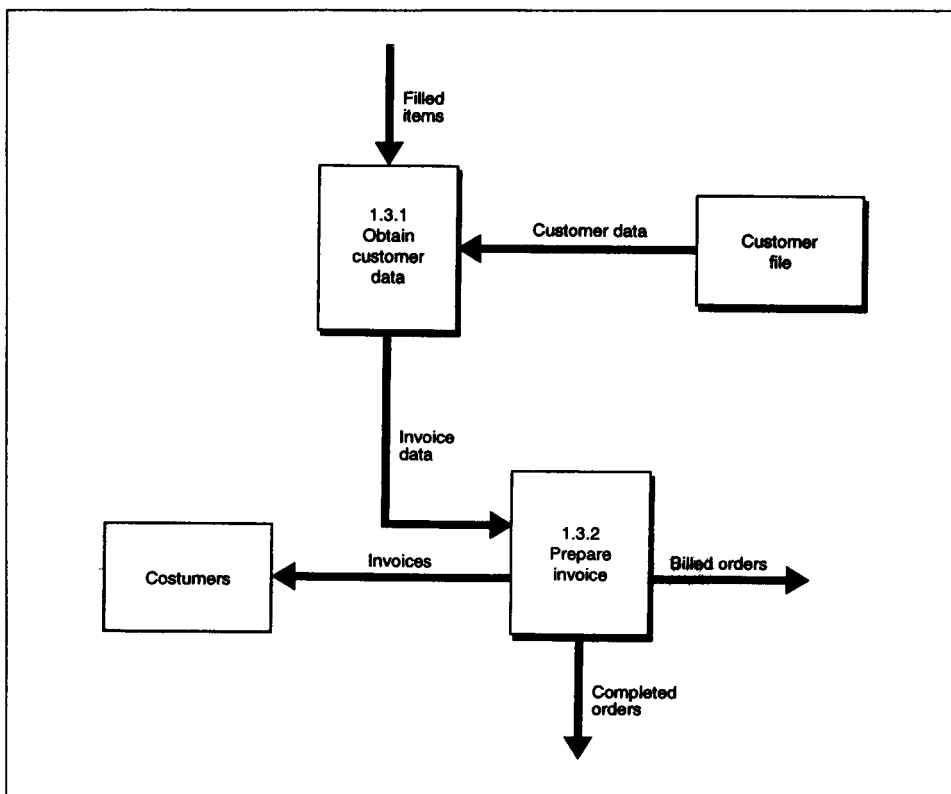
Gambar 8.12 Faktur

1.2.4 Memberikan Data Untuk Buku Besar Umum. Data inventarisasi adalah input yang penting bagi sistem buku besar umum. Manfaat dari inventarisasi dimasukkan sebagai aset pada balance sheet. Langkah ini mengambil data dari file Inventory yang dibutuhkan oleh sistem buku besar umum dan menuliskannya ke dalam sistem tersebut dalam bentuk arus *inventory ledger data* (data buku besar inventarisasi).

1.3 PENAGIHAN

Invoice atau faktur adalah pemberitahuan resmi yang dikirim oleh perusahaan ke pelanggan untuk memberitahu pelanggan tersebut mengenai jumlah hutangnya. Istilah bill (tagihan) juga bisa digunakan. Gambar 8.12 adalah contoh faktur tertentu. Sistem yang membuat faktur adalah billing system (sistem penagihan). Gambar 8.13 menunjukkan dua proses utamanya.

1.3.1 Mendapatkan Data Pelanggan. Pertama kali, data inventarisasi untuk *filled item* digabungkan dengan data pelanggan yang diperoleh dari file Customer. Data pelanggan meliputi nama dan alamat, keterangan pengiriman, dan nomor tenaga penjual, dan akan dituliskan pada faktur dan dokumen lain, seperti laporan manajemen.



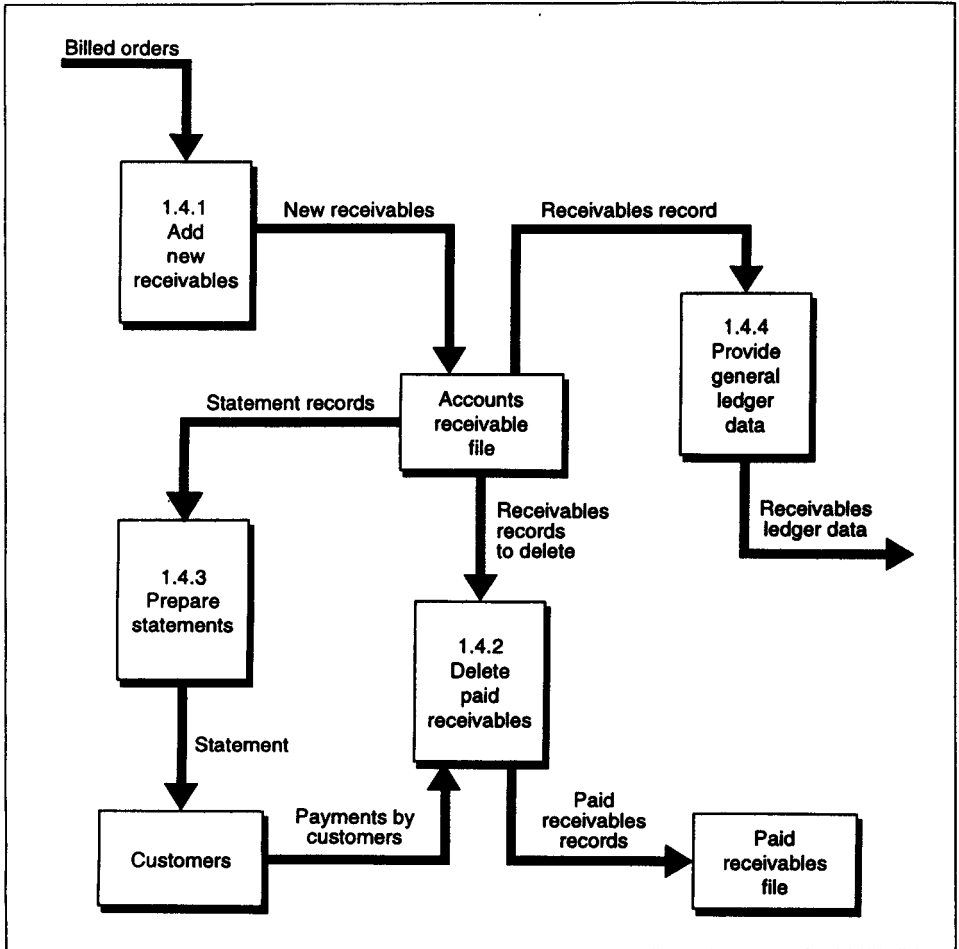
Gambar 8.13 Gambar diagram 1.3 mengenai sistem penagihan

1.3.2 Membuat faktur. Pembuatan faktur melibatkan sedikit penghitungan aritmetika. Salah satu penghitungannya adalah, tiap **line item** (item baris) atau item yang terdaftar dalam form faktur **diuraikan** dengan mengalikan harga dengan jumlah item. Penghitungan aritmetika yang lain adalah pengakumulasikan jumlah total untuk semua item dan mungkin juga penghitungan pajak penjualan.

Setelah *Invoice* (faktur) dibuat, ia lalu dikirimkan ke pelanggan, dan data *billed order* diteruskan ke sistem account receivable. Data *billed order* tidak disertai catatan detail mengenai tiap item baris. Ia hanya berisi ringkasan transaksi penagihan

dengan pengidentifikasian nomor faktur, tanggal faktur, nomor pelanggan, nama dan alamat pelanggan, nomor pesanan pelanggan, nomor tenaga penjual, dan jumlah faktur.

Karena kita telah memenuhi pesanan, maka kita harus memberitahukan sistem entri pesanan untuk mencatatkan hal tersebut ke dalam order log. Pemberitahuan ini dilakukan dengan arus data *completed order*.



Gambar 8.14 Gambar diagram 1.4 mengenai sistem account receivable

1.4 ACCOUNT RECEIVABLE

Gambar 8.14 menunjukkan empat proses yang dilakukan oleh **account receivable system** (sistem account receivable). Sistem ini mempunyai struktur yang berbeda dari biasanya, di sini setiap proses dilakukan secara terpisah. Maka dari itu setiap proses mempunyai picu tersendiri.

1.4.1 Memasukkan Receivable Baru. Record dimasukkan ke dalam file Account Receivable segera sesudah penagihan. Pemicu *billed order* terjadi setiap hari.

1.4.2 Menghapus Receivable Yang Telah Terbayar. Record juga dikeluarkan dari file Account Receivable untuk merefleksikan *payment by customer* (pembayaran oleh pelanggan).

Anda dapat melihat bahwa file Account Receivable adalah jenis file inventarisasi, yaitu inventarisasi uang yang dimiliki oleh perusahaan. Record dimasukkan bila penjualan terjadi, dan dihapus bila pembayaran telah dilakukan.

1.4.3 Membuat Statement. Secara bulanan, sistem account receivable menggunakan file Account Receivable untuk membuat *statement*. Statement adalah peringatan bahwa uang masih dalam hutang pada satu faktur atau lebih. Prakteknya biasanya memberikan kesempatan waktu satu bulan pada pelanggan untuk membayar fakturnya. Receivable dianggap **current** (berlaku) sampai tiga puluh hari lewat dari tanggal penagihan. Kemudian, receivable akan menjadi *past due*.

Anda mungkin pernah melihat bahwa perusahaan mengingatkan pelanggannya mengenai *past due receivable* dengan mengirimkan *statement* tiap bulan. Statement tersebut berisi satu baris untuk tiap **outstanding invoice** (faktur tersendiri), yaitu faktur yang belum dibayar. Sebuah contoh *statement* seperti pada Gambar 8.15. Anda juga mengetahui bahwa perusahaan terus mengirimkan *statement* sampai tagihan dibayar, atau dituliskan sebagai *bad debt*. Beberapa perusahaan memberikan kemudahan bagi pelanggan untuk membayar hutangnya dengan memberikan *discount* bila hutang tersebut dibayar dalam waktu sepuluh hari atau sekitarnya. Perusahaan yang lain akan mengenakan biaya tambahan kepada pelanggan bila pembayaran hutang dalam jangka waktu tersebut tidak dipenuhi.

1.4.4 Memberikan Data Pada Buku Besar Umum. Juga secara bulanan, sistem receivable memberikan data pada sistem buku besar umum yang dituliskan pada *balance sheet* sebagai suatu aset.

Pada point ini, kita telah menyelesaikan salah satu bagian utama dari sistem distribusi. Kita telah melakukan semua aktivitas yang berhubungan dengan pesanan

pelanggan. Ketiga sistem berikutnya merespon terhadap adanya point pemesanan kembali dari sistem inventory dan perolehan stok tambahan.

MEMESAN STOK TAMBAHAN

Tiga sistem yang bekerja bersama dalam pemesanan dan penerimaan stok tambahan adalah pembelian, penerimaan, dan account payable (pembayaran).

2.1 PEMBELIAN

Sebagian besar perusahaan mempunyai departemen atau bagian pembelian. Pada perusahaan manufaktur, departemen ini biasanya menjadi bagian dari fungsi manufaktur karena dalam fungsi manufaktur terdapat banyak pembelian bahan mentah yang harus dilakukan. Pada perusahaan grosir dan perusahaan pengecer, pembelian mungkin merupakan bagian dari fungsi marketing.

Departemen pembelian berisi sejumlah buyer (pembeli) yang biasanya dikhususkan pada suatu kategori inventarisasi tertentu. Sebagai contoh, seorang pembeli mungkin dikhususkan untuk mengurus bahan perekat, sedangkan yang lain ditempatkan dalam barang elektronik. Record inventory berisi field yang mengidentifikasi kategori inventarisasi, sehingga jika titik pemesanan kembali dicapai, maka dapat ditentukan tanggung jawab pembeli yang mana yang harus mengurus.

Purchasing system (sistem pembelian) digerakkan oleh sistem inventarisasi pada langkah 1.2.2, pada Gambar 8.11, ketika titik pemesanan kembali dicapai. Record dimasukkan ke dalam arus *purchasing data* (data pembelian), yang berfungsi sebagai input bagi sistem pembelian. Gambar 8.16 menunjukkan empat subsistem dari sistem pembelian.

2.1.1 Menentukan Pemasok. Pembeli menentukan pemasok mana yang seharusnya memberikan stok tambahan, dengan menggunakan data dari file Supplier dan mungkin dari sumber yang lain. File Supplier mengurus atau memelihara data yang menerangkan transaksi sebelumnya (pada waktu yang lalu) dari pemasok dengan perusahaan mengenai kualitas bahan, harga, kemampuan pemasok untuk mengirimkan pesanan secara tepat waktu.



Remit Payments to :
SCIENCE RESEARCH ASSOCIATION
 A Maxwell Pergamon Publishing Company
 P.O. Box 4824
 Chicago, Illinois 60680-4824
 Telephone (312) 984-7000

FEDERAL I.D. NUMBER
 38-1748082
 D-U-NS 00-516-3795

PAGE 1 OF 1
 SET 1

STATEMENT DATE: 11-30-89

STATEMENT

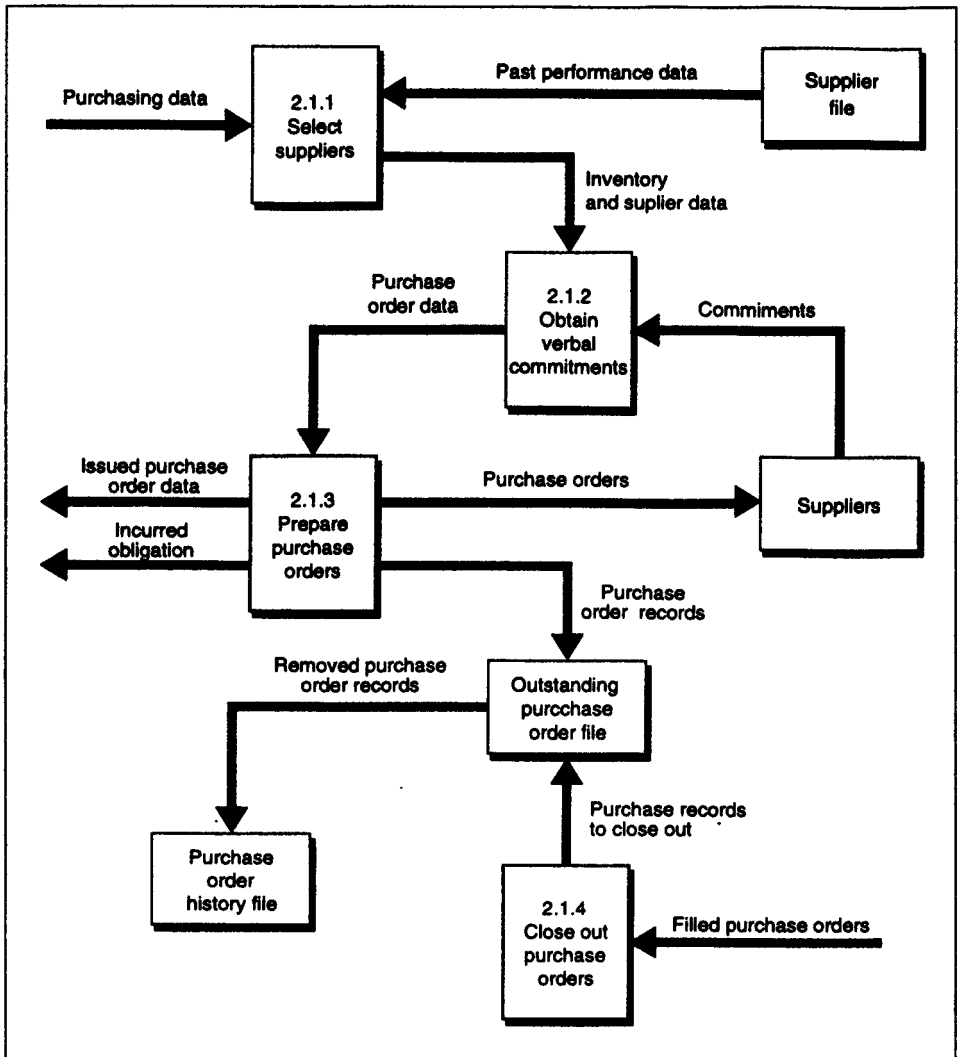
**S
O
L
D
T
O**

ONLINE PRINTING SERVICES
 TIMOTHY TAYLOR
 460 HAMPTON COURT
 ROSELLE, IL 60172

SHIP TO CUSTOMER NO 72163611		CURRENT ACCOUNT		BILL TO CUSTOMER NO 7216311		BILL REFERENCE NO / DATE 923466-001 11-30-89	
INVOICE	DATE	ORDER NUMBER	ORDER DATE		AMOUNT		
960411	11-17-89	55016 USING TSO/E TEXT 210204200 COBOL COMPILER TEXT 200883100 COBOL OUT PROGRAM TEXT 200875800	10-31-81	T	773.85		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> BP. PRE-PUBLICATION - WILL SHIP WHEN AVAILABLE BO. BACK ORDER - WILL SHIP WHEN AVAILABLE NC. NO CHARGE OR COMPONENT ITEM </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> T. TAXABLE E. TAX EXEMPT </div> </div>							
CURRENT ▶					773.85		

FORM 94-889 REV. 10-88

Gambar 8.15 Statemen



Gambar 8.16 Gambar diagram 2.1 mengenai sistem pembelian

2.1.2 Mendapatkan Komitmen Verbal. Ketika pembeli menentukan pemasok yang mana yang merupakan prospek terbaik, para pemasok ini dikontak melalui telepon dengan tujuan untuk mencari kesepakatan. Dengan tiap pemasok, pembeli berusaha untuk menegosiasikan harga serendah mungkin dan memperoleh kepastian mengenai tanggal pemenuhan pengiriman. Sebagai hasil dari negosiasi tersebut, pembeli menentukan pemasok untuk tiap pesannya.

2.1.3 Membuat Pesanan Pembelian. Pembeli kemudian mengisi blanko atau form daftar permintaan pembelian yang digunakan untuk membuat pesanan pembelian, yang pengisian tersebut bisa diketik oleh juru ketik pada departemen pembelian atau dicetak melalui komputer. Gambar 8.17 adalah pesanan pembelian yang dibuat oleh komputer.

· Output yang lain adalah *purchase order record* yang dimasukkan ke dalam file Outstanding Purchase Order. File ini mengontrol terhadap pesanan pembelian yang hilang dalam pengiriman yang dilakukan tidak sesuai tanggal yang dijanjikan. Bila file ini disimpan dalam media magnetis, maka komputer dapat diprogram untuk meneliti tiap record pada tiap hari, dan untuk mengingatkan pembeli akan outstanding purchase order-nya, yaitu pesanan yang seharusnya telah dipenuhi, namun belum diterima. Pembeli dapat menanyakan pada pemasok mengenai alasan keterlambatan tersebut. Hal ini merupakan contoh yang baik mengenai cara komputer memonitor sistem fisik yang diperlukan oleh manajer dan memberi kemudahan bagi manajemen dengan pengecualian.

Dua output yang lain dari langkah 2.1.3 adalah pemberitahuan kepada sistem yang lain bahwa pembelian telah dibuat. Sistem penerimaan perlu diberitahu bahwa pengiriman telah tiba. Ini dilakukan dengan arus *issued purchase order data*. Demikian juga sistem pembayaran harus diberitahu bahwa faktur pembayaran diminta oleh pemasok. Ini dilakukan dengan arus data *incurred obligation*. Kita dapat melihat secara sekilas bagaimana dua pemberitahuan ini dilakukan.

2.1.4 Menutup Pesanan Pembelian. Ada satu transaksi pembelian akhir yang masih ada. Kita perlu mengeluarkan record dari file Outstanding Purchase Order bila pesanan telah dipenuhi. Tanda ini berasal dari sistem penerimaan dalam bentuk arus data *filled purchase order*. *Removed purchase order record* diarsip dalam file Purchase Order History.

Dari semua sistem dalam sistem distribusi, sistem pembelianlah yang tidak dimasukkan dalam komputer. Alasannya adalah karena skenario perolehan pasokan terus menerus berubah. Banyak pemasok yang datang dan pergi, harga berubah, pemasok bisa menambah dan menghilangkan jenis produk, dan sebagainya. Maka dianggap tidak ekonomis untuk menerapkan sistem pengumpulan data yang digunakan untuk mengurus skenario yang terus berubah. Sistem tersebut akan lebih merugikan dari pada memberikan keuntungan. Komputer telah diupayakan untuk memberi dukungan peran dengan memberikan tanda bahwa pemesanan kembali telah tiba waktunya, memberikan informasi mengenai pemasok, dan mungkin bisa digunakan untuk mencetak pesanan pembelian.

ONLINE PUBLISHING SERVICES

460 Hampton Court
Roselle, IL 60172-2169

Phone #: (312) 351-0669
Fax #: (312) 351-0699

PURCHASE ORDER
NO. 55016

TO : SCIENCE RESEARCH ASSOCIATES P.O. BOX 4924 CHICAGO, IL 60680		SHIP TO : ONLINE PUBLISHING SERVICES 460 HAMPTON COURT ROSELLE, IL 60172		
DATE 10-27-89	SHIP VIA 000	FOB.C&F.CIF	DATE REQUIRED 11-22-89	TERMS Net 30

PLEASE SHIP THE FOLLOWING EXACTLY AS SPECIFIED:

ITEM	QUANTITY	DESCRIPTION	UNIT PRICE	AMOUNT
212042	8 EA.	1989 CATALOG USING TSO/E TEXT	\$ 30.00	\$ 240.00
208831	8 EA.	COBOL COMPILER TEXT	\$ 30.00	\$ 240.00
208758	8 EA.	COBOL OUT PROGRAM TEXT	\$ 30.00	\$ 240.00
			Sub Total	\$ 720.00
			Tax	\$ 50.40
			Shipping	\$ 3.45
			Insurance	
			TOTAL	\$ 773.85

ACKNOWLEDGEMENT:

SHIPMENT WILL BE MADE

PARTIAL _____ COMPLETE _____

ACCEPTED

BY: _____ DATE _____

ORDERED BY :

ONLINE PUBLISHING SERVICES

TIMOTHY TAYLOR

Gambar 8.17 Pesanan pembelian yang dibuat dengan komputer

Kondisi ini nampaknya sedang berubah. Pada Bab 6, kita mengetahui bahwa data dari database pemasok dapat dilihat bersama antara pembeli dan pemasok bila digunakan jaringan ISDN. Kemampuan jaringan ISDN untuk membawa signal pesan dan suara secara serentak memberikan cara baru bagi pembeli dan pemasok untuk berkomunikasi. Jika nanti kita mempelajari mengenai otomatisasi kantor pada Bab 11, kita akan melihat bahwa videoteks akan memberikan cara lain bagi pembeli untuk memperoleh informasi mengenai pemasok. Dan jika selanjutnya kita mempelajari expert system pada Bab 12, kita akan mendapatkan gambaran yang jelas bahwa pengetahuan dan logika pembeli dapat digabungkan, dalam beberapa tingkat, di dalam expert system.

2.2 PENERIMAAN

Sebelumnya telah kita ketahui bahwa sistem distribusi terdiri dari dua arus sumber fisik. Sistem penerimaan adalah tempat arus tersebut terjadi.

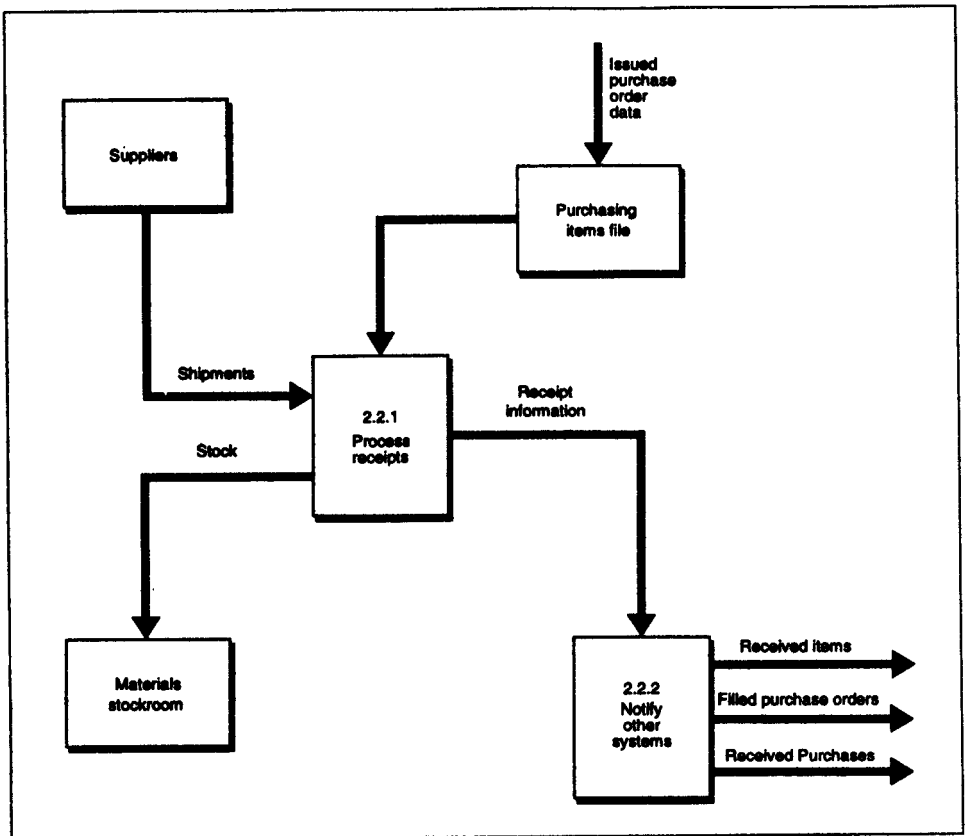
2.2.1 Mengolah Penerimaan. Masih anda ingat bahwa sistem pembelian memberitahu **receiving system** (sistem penerimaan) untuk penerimaan yang akan datang dengan arus *issued purchase order data*. Anda dapat melihat pada Gambar 8.18, bahwa record tersebut disimpan dalam file Purchased Item sampai proses penerimaan terjadi. Hal ini terjadi ketika truk telah mengirimkan kardus pengiriman ke dok penerimaan. Kardus tersebut dibuka oleh tenaga bagian penerimaan yang secara visual meneliti kerusakan isinya, menghitung item, dan mengeluarkan atau mengambil slip yang ada pada paket tersebut. **Packing slip** (slip paket) biasanya berupa salinan faktur dari pemasok, yang disertakan dalam tiap kardus sebagai record dari pada isinya. Data slip pada paket dicocokkan dengan data dari file Purchased Item, yaitu mengenai nomor pesanan pembelian perusahaan, item yang dipesan, dan jumlahnya.

Tujuan pengecekan ini adalah untuk memastikan bahwa pemasok telah mengirimkan barang yang dipesan dan bahwa barang yang dikirimkan tersebut telah diterima. Bila segala sesuatunya telah dicek, maka *stok* tersebut dirotasikan atau ditempatkan ke dalam gudang stok bahan dan kemudian dibuat *receipt information*.

2.2.2 Memberitahukan Kepada Sistem Lain. *Receipt information* berisi semua elemen data yang akan digunakan oleh sistem lain. Arus data *received item* ditujukan kepada sistem Inventory untuk memberitahukan nomor item dan jumlah yang akan dimasukkan ke dalam file Inventory. Arus data *filled purchase order* diarahkan

atau ditujukan kepada sistem pembelian guna untuk menutup outstanding purchase order. Kita akan melihat bagaimana arus data *received purchase* digunakan oleh sistem account payable dalam bagian berikutnya.

Rancangan CBIS yang berorientasi untuk komunikasi dapat melakukan pentransmisi ketiga pemberitahuan penerimaan tersebut dengan baik. Terminal yang ada dalam area penerimaan dapat memberikan signal ke sistem lain dengan segera. Pada sistem manual, untuk menyebarkan pemberitahuan tersebut akan memakan waktu beberapa hari, demikian pula halnya akan terjadi bagi setiap orang yang ingin melakukan tugasnya.

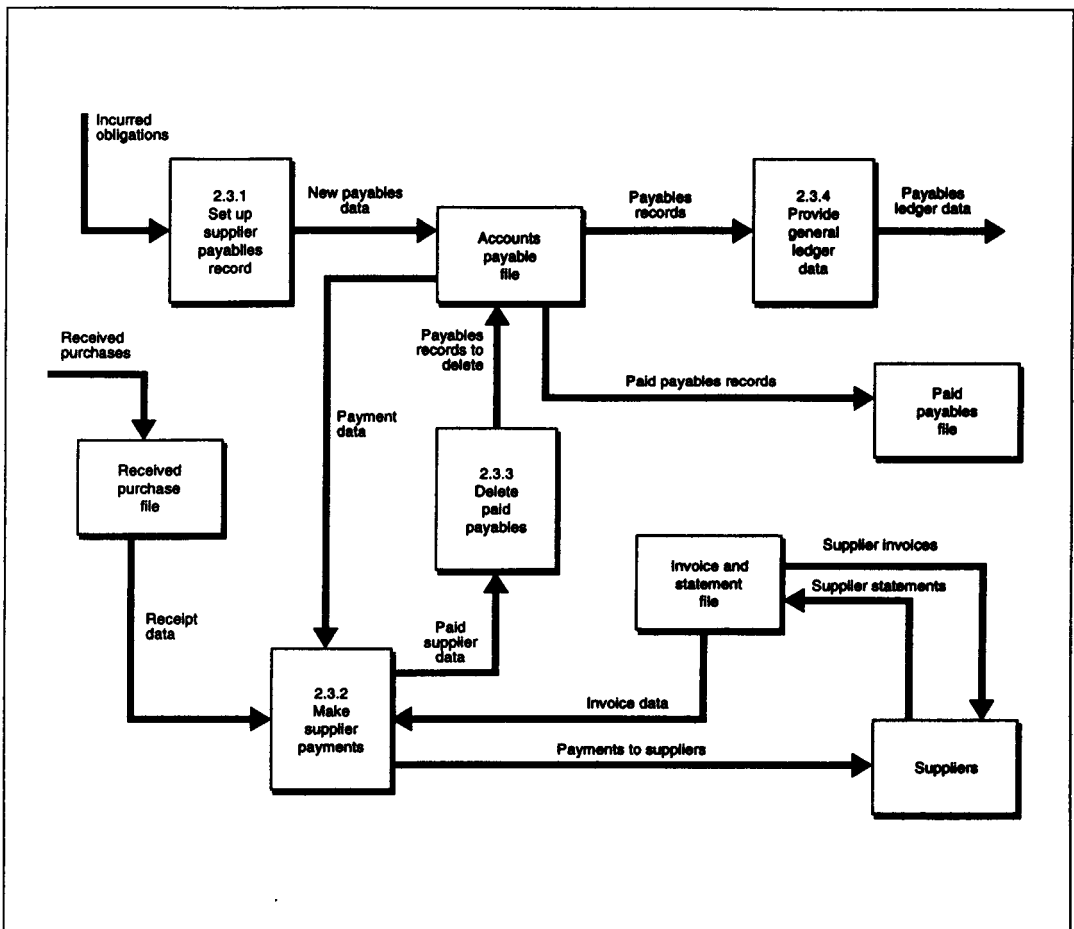


Gambar 8.18 Gambar diagram 2.2 mengenai sistem penerimaan

2.3 ACCOUNT PAYABLE

Account payable system (sistem account payable) bertugas untuk membayar kepada pemasok atas pembelian yang telah dilakukan. Sebelum pembayaran dibuat, perusahaan ingin memastikan apakah benar-benar ia berhutang. Kepastian ini dapat diperoleh bila terdapat tiga kondisi:

1. Bila ada bukti bahwa *stok tersebut dipesan*. Bukti ini dapat diketahui dari salinan file pesanan pembelian yang berisi jumlah uang sama dengan yang ada dalam faktur pemasok.



Gambar 8.19 Gambar diagram 2.3 mengenai sistem account payable

-
2. Bila ada bukti bahwa stok *telah diterima*. Bukti ini dapat diketahui dari file Received Purchase yang berisi pemberitahuan penerimaan oleh sistem penerimaan.
 3. Bila *faktur telah diterima* dari pemasok.

2.3.1 Menyusun Record Payable Pemasok. Record dimasukkan ke dalam file Account Payable jika arus data *incurred obligation* telah diterima dari sistem pembelian. Maka terjadi keterlambatan waktu untuk memasukan record karena menunggu penerimaan item. Beberapa pemasok membutuhkan waktu bulanan, atau bahkan tahunan untuk memenuhi pesanan.

2.3.2 Membuat Pembayaran Kepada Pemasok. Pembayaran dibuat untuk pemasok bila ketiga kondisi yang disebutkan di atas telah dipenuhi. *Payment data* (data pembayaran) dari file Account Payable digunakan untuk membuat *payment to supplier* (pembayaran kepada pemasok).

2.3.3 Menghapus Payable Yang Telah Dibayar. Bila pembayaran kepada pemasok telah dilakukan, record yang berkenaan dengan hal ini harus dikeluarkan dari file Account Payable. File Account Payable, seperti halnya file Order Log dan account Receivable, adalah file jenis inventarisasi lain yang dimasukkan dan dikeluarkan.

2.3.4 Memberikan Data Pada Buku Besar Umum. Tugas terakhir dari sistem account payable adalah memberikan data kepada sistem buku besar umum. Payable digambarkan sebagai passiva pada balance sheet.

Dengan demikian, hal ini mengakhiri perjalanan dari sebuah sistem distribusi. Sistem yang telah kita pelajari ini bersifat sangat sederhana bila dibandingkan dengan penggunaan sebenarnya dalam kebanyakan perusahaan. Kita tidak membahas **exception routines**, yaitu aktivitas yang hanya terjadi secara kebetulan, namun juga harus diperhitungkan dalam rancangan sistem operasi. Sebagai contoh, kita tidak menyertakan atau melakukan pembahasan mengenai proses pengeluaran pesanan penjualan yang ditolak dari file suspense, atau penindaklanjutan pemesanan kembali.

Namun, walaupun sistem tersebut telah disederhanakan, ia tetap memberikan pemahaman mengenai apa saja yang disebut pengolahan data itu. Dan pemahaman mengenai bagaimana subsistem pengolahan data berinteraksi akan menjadi dasar pemahaman terhadap CBIS sebagai sistem konsep.

PERANAN PEMROSESAN DATA DALAM PEMECAHAN MASALAH

Karena pengolahan data banyak dilakukan oleh volume data yang lebih besar dari pada volume informasinya, maka ada anggapan bahwa ia hanya memberikan sumbangan yang sedikit terhadap pemecahan masalah. Hal ini tidak benar, karena ada dua alasan. Yang pertama, sistem pengolahan data benar-benar menghasilkan output informasi, yang biasanya dalam bentuk laporan accounting standart. Laporan ini khususnya berguna bagi masalah keuangan perusahaan dan pada manajemen tingkat puncak. Yang kedua, dan yang paling penting, sistem pengolahan data memberikan kekayaan pada database yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah. Database memberikan input untuk laporan berkala, untuk laporan khusus yang dibuat untuk memenuhi permintaan dari manajemen, untuk model matematis, dan untuk expert system. Dimungkinkan pula untuk menggabungkan isi dari database dengan komunikasi otomatisasi kantor, seperti dokumen yang dibuat dengan word processing, atau pengiriman elektronik.

Pengolahan data merupakan pondasi atau dasar untuk pembuatan sistem pemecahan masalah yang lain, khususnya MIS dan DSS. Langkah pertama dalam memberikan dukungan komputer bagi manajer untuk memecahkan masalah adalah dengan mengimplementasikan sistem pengolahan data dengan suara.

RINGKASAN

Sistem pengolahan data atau sistem accounting memelihara atau mengurus record operasi perusahaan secara lengkap dan menghasilkan dokumen yang menjelaskan operasi tersebut. Dokumen tersebut digunakan oleh manajer dan non-manajer dalam perusahaan dan oleh semua elemen lingkungan kecuali pesaing. Sistem dari sebagian besar organisasi atau perusahaan modern terdiri atas kombinasi antara metode komputer, manual, dan mesin keydriven. Tidak seperti halnya area aplikasi komputer utama, perusahaan tidak mempunyai pilihan mengenai pengolahan data ini. Aplikasi perusahaan ini harus dijalankan agar dapat memberikan dasar untuk mengontrol operasi perusahaan oleh manajemen dan elemen yang ada dalam lingkungan.

Pengolahan data terdiri atas empat tugas dasar, yaitu pengumpulan data, pengubahan data, penyimpanan data, dan pembuatan dokumen. Pengubahan data meliputi pengklasifikasian, penyortiran, pengkalkulasian, dan perekapitulasian.

Ada beberapa sifat pengolahan data yang membedakannya dengan area aplikasi yang lain. Pengolahan data menjalankan tugas yang penting, mengikuti prosedur standart secara relatif, menghimpun data yang detail atau lengkap, mempunyai fokus historis yang utama, dan memberikan informasi pemecahan masalah minimal.

Perusahaan distribusi menggunakan perpaduan dari sembilan subsistem pengolahan data. Empat subsistem mengolah pesanan pelanggan, yaitu entri pesanan, inventarisasi, penagihan, dan account receivable. Tiga subsistem melakukan pemesanan stok tambahan, yaitu pembelian, penerimaan, dan account payable. Dua subsistem mengurus atau memelihara buku besar umum dan menghasilkan laporan manajemen standart. Masing-masing merupakan sistem yang dapat didokumentasikan dengan DFD untuk menunjukkan arus data secara logika langkah demi langkah. DFD dapat membentuk dasar disain sistem dengan menggunakan segala jenis teknologi.

Pengolahan data memberikan sumbangan terhadap pemecahan masalah dengan dua cara. Ia menghasilkan laporan standart yang merekapitulasi kondisi keuangan perusahaan, dan ia memberikan database dari data internal yang digunakan oleh subsistem CBIS yang lain.

ISTILAH KUNCI

Catatan: Istilah kunci ini disusun berdasarkan urutan kemunculannya dalam bab ini.

pengolahan data	pemesanan kembali, point pemesanan
sistem pengolahan data,	kembali, stockout
sistem accounting	sistem penagihan, faktur, tagihan
transaksi	item baris, line item extension
audit trail	sistem account receivable
sistem distribusi	statement
diagram konteks	current receivable, past-due
Gambar diagram 0	receivable
sistem buku besar umum	outstanding invoice
sistem entri pesanan	sistem pembelian
account receivable	pembeli

batasan kredit
order log
open order
sistem inventory

outstanding purchase order
sistem penerimaan
slip paket
sistem account payable
exception routine

KONSEP DASAR

Bagaimana pengolahan data dapat mengetahui detail aktivitas harian dari perusahaan

Bagaimana tugas pengolahan data dasar tidak dipengaruhi oleh metode yang digunakan, yaitu metode manual, keydriven, atau komputer

Mengapa pengubahan data diperlukan untuk membuat data menjadi berarti bagi pemakai

Ruang lingkup atau wilayah sistem, seperti yang ditentukan dalam diagram konteks

Cara DFD mendokumentasikan sistem dari atas ke bawah

Bagaimana arus data mengalir dari subsistem ke subsistem yang lain dalam sistem distribusi

Sistem pengolahan data sebagai penyumbang utama bagi database

PERTANYAAN

1. Siapa pemakai output dari sistem pengolahan data?
2. Sebutkan empat metode yang telah digunakan untuk mengolah data! Mana yang paling kuno? Yang mana (satu atau lebih) yang bisa anda jumpai pada perusahaan seperti Perusahaan Penerbangan Garuda?
3. Dapatkah suatu perusahaan mempunyai subsistem CBIS yang lain (MIS dan sebagainya) tanpa mempunyai sistem pengolahan data? Jelaskan!
4. Pertanyaan apa yang harus dijawab oleh record transaksi penjualan?

-
5. Apa yang dapat memicu atau menggerakkan output dari sistem pengolahan data?
 6. Jenis unit komputer tertentu apa (input, output, dan penyimpanan sekunder) yang diperlukan untuk merefleksikan sistem pengolahan data terhadap aktivitas yang sedang berlangsung?
 7. Mengapa DFD tingkat paling atas disebut diagram konteks?
 8. Sebutkan empat elemen lingkungan dari sistem distribusi! Yang mana yang berada dalam perusahaan? Dan mana yang diluar?
 9. Mengapa DFD tingkat kedua disebut Gambar diagram 0?
 10. Pengecekan apa yang dilakukan sebelum pesanan penjualan diterima?
 11. Dalam subsistem yang mana anda dapat menjumpai open order? Dimana anda dapat menjumpai outstanding invoice? Dan dalam subsistem apa anda dapat menjumpai outstanding purchase order?
 12. Apakah perbedaan antara backorder dan stockout?
 13. Mengapa anda harus melakukan pengecekan keseimbangan persediaan sebelum mengecek titik pemesanan kembali?
 14. Apa perbedaan antara faktur, tagihan, dan statement?
 15. Jumlah apa yang dikalikan bersama jika item baris diperluas?
 16. Biasanya, kapan receivable menjadi past-due?
 17. Subsistem yang mana yang tidak dimasukkan dalam komputer? Yang mana yang paling banyak dimasukkan ke dalam komputer? Berilah alasan mengenai jawaban anda!
 18. Sistem yang mana yang diberitahu oleh sistem penerimaan ketika pengiriman telah diterima? Masing-masing, tentukan arus data yang digunakan!
 19. Sebutkan tiga kondisi yang harus ada sebelum perusahaan membayar faktur dari pemasok!
 20. Sebutkan dua cara pengkontribusi sistem pengolahan data terhadap pemecahan masalah!

MASALAH

1. Gambarlah flowchart sistem mengenai subsistem entri pesanan dari sistem distribusi. Masukkan atau sertakan semua pengolahan, kecuali penandaan Order Log, untuk merefleksikan pesanan yang telah dipenuhi.
2. Gunakan Bahasa Inggris struktural untuk mendokumentasikan dua proses yang pertama dari sistem inventory - lakukan pengecekan terhadap keseimbangan persediaan dan titik pemesanan kembali.
3. Ulangi masalah 2, gunakan flowchart program saja.
4. Dokumentasikanlah file Order Log dengan entri kamus penyimpanan data, entri kamus struktur data, dan nomor entri kamus elemen data yang diperlukan.
5. Dokumentasikanlah arus data dalam sistem penagihan yang diberi nama *billed order*. Gunakan entri kamus arus data, entri kamus struktur data, dan nomor entri kamus elemen data yang diperlukan.

MASALAH KASUS

PERUSAHAAN KOMPUTER JAYA

Lalu lintasnya begitu tenang bila anda pergi ke Pusat perdagangan Komputer, toko komputer terbesar di Bogor. Hampir tidak bisa dipercaya apa yang sedang anda lihat. Tidak semua orang mempunyai kesempatan untuk mengimplementasikan sistem komputer merk baru yang benar-benar rapi, yang ditata dengan baik dan memberi keuntungan. Sebuah perusahaan yang kelihatan mempunyai pendanaan yang memadai. Selama anda berfikir dan mengkhayal seperti itu, anda akan menyadari akan pengorbanan orang tua anda, dan orang tua dari orang tua anda dalam mendirikan Perusahaan Komputer Jaya. Selama beberapa tahun nampaknya perusahaan ini tetap saja. Hanya ada beberapa kantor yang kecil, gudang yang berisi ribuan bau asing, dan tiga atau empat truk pengiriman. Anda berfikir apakah perlu pindah ke kota besar sehingga bisa menempatkan Perusahaan Komputer Jaya tepat di tengah area pasar yang menguntungkan.

Baiklah, sekarang terserah anda untuk meneruskan perkembangannya. Karena anda satu-satunya anggota keluarga yang telah belajar komputer. Anda, Herman, adalah pilihan yang tepat untuk mengimplementasikan sistem komputer baru. Dengan anggaran yang cukup untuk melakukannya, apalagi yang harus dipertanyakan?

BUDI: Selamat datang di Pusat Perdagangan Komputer. Saya Budi. Bisa saya bantu?

HERMAN: Tentu. Saya ingin membeli komputer dan beberapa software.

BUDI: [Budi mendadak bersemangat] Bagus. Untuk perusahaan Anda?

HERMAN: Ya. Perusahaan Komputer Jaya.

BUDI: Oh, saya pernah lihat truk anda. Pasti untuk operasi yang cukup besar. Apakah anda telah tahu, macam komputer dan software apa yang anda butuhkan?

HERMAN: Ya, saya mengetahuinya. Saya belajar komputer diperguruan tinggi dan baru saja menyelesaikan studi mengenai mikros yang melelahkan. Itulah ukuran komputer yang pertama kali akan saya gunakan. Saya telah memutuskan bahwa T1100 PLUS dari Toshiba-lah yang saya butuhkan. Saya mengetahui dari Yellow Pages bahwa di sini tersedia barang tersebut.

BUDI: Benar. Namun apakah anda yakin bahwa anda harus menggunakan Toshiba? Kami juga menyediakan Personal System/2 dari IBM. Ia banyak dicari oleh pembeli. Anda juga bisa beralih untuk menggunakan merek yang lebih terkenal dari IBM ini.

HERMAN: Menurut saya tidak demikian. Karena Toshiba adalah PC kompatibel, sehingga saya dapat menggunakannya untuk semua software PC. Saya tahu bahwa saya harus menggunakan Toshiba.

BUDI: Oke. Saya akan menyuruh petugas stok untuk mengambilkannya dari gudang dan saya suruh dia untuk membawanya ke mobil anda. Sekarang, apa saja software yang anda butuhkan?

HERMAN: Baiklah. Saya ingin Lotus untuk aplikasi komputer pertama saya. Saya telah mempelajarinya di sekolah dan saya ingin menggunakannya untuk membuat grafik dari beberapa data accounting kami. Saya rasa hal ini akan sangat membantu manajer kami dalam mengatasi situasi keuangan dengan lebih baik. Kami akan membuat balance sheet dan income statement dalam bentuk grafik. Saya rasa informasi dengan grafik ini akan lebih berguna dari pada informasi dengan sekumpulan nomor. Bagaimana, apakah anda setuju dengan pemikiran saya ini?

BUDI: Oh, setuju sekali. Kami menjual banyak Lotus. Anda mengatakan bahwa anda ingin membuat grafik data accounting? Dari mana data tersebut akan berasal? Apakah anda akan menerapkan sistem accounting pada komputer?

HERMAN: Belum saatnya. Saya ingin sekali untuk mendapatkan sistem pendukung keputusan. Saya tidak pernah begitu tertarik dalam pelajaran accounting di sekolah. Kami telah mempunyai sistem accounting yang baik, walaupun sebagian

besar masih bersifat manual. Departemen accounting kami tumbuh selaras dengan perkembangan perusahaan. Kami telah mempelajari bahwa kami harus menambah seorang akuntan baru untuk setiap tambahan pendapatan penjualan sebesar lima juta dolar. Namun, ada pasokan akuntan yang banyak yang baru lulus dari perguruan tinggi, dan mereka dapat bekerja dengan baik. Mereka dapat kami pekerjaan untuk penutupan buku tiap bulan, namun keadaan buku selalu seimbang. CPA kami mengatakan bahwa hal itu adalah penting. Saya rasa, saya tidak akan menggunakan lagi sistem accounting seperti cara tersebut dan akan berkonsentrasi pada masalah dukungan keputusan. Inilah yang saya pilih.

BUDI: Saya setuju dengan pemikiran anda. Sebenarnya, kami mempunyai beberapa paket accounting yang baik. Beberapa diantaranya dirancang khusus untuk sistem grosir. Namun, saya senang telah bisa memenuhi kebutuhan Lotus untuk anda. Lakukanlah apa yang menjadi keinginan anda dulu dan saya akan tulis nota untuk anda.

TUGAS

1. Dapatkah anda memberikan beberapa alasan, mengapa rencana Herman untuk memulai penerapan komputer sebagai sistem pendukung keputusan dikatakan tepat?
2. Dapatkah anda menyebutkan alasan, mengapa hal itu dianggap tidak tepat?
3. Misalkan anda mempunyai pengetahuan komputer yang sama dengan Herman dan ia menelpon anda. Ia menjelaskan situasi yang dihadapinya, dan meminta penjelasan dari anda, karena anda berpendapat A sedangkan ia berpendapat B. Maka, apa yang akan anda sarankan kepadanya dan apa alasannya? Katakan sesingkat mungkin, karena ini adalah telepon dari jarak jauh.

BIBLIOGRAFI TERPILIH

Cord, Julian, "Making Money with Integrated Accounting." *EDGE 2* (July/August 1989): 24ff.

Eliason, Alan L. *Online Business Computer Applications*. 2nd. New York: Macmillan, 1987.

Hicks, James O., and Leininger, Wayne E. *Accounting Information Systems*. 2nd ed. St. Paul, MN: West Publishing Company, 1986.

Nash, John F. *Accounting Information Systems*. 2d ed. Boston: PWS-Kent Publishing Company, 1989.

Robinson, Leonard A.; Davis, James R.; and Alderman, C. Wayne, *Accounting Information Systems: A Cycle Approach*. 2d ed. New York: Harper & Row, Publishers, 1986.

Summers, Edward Lee. *Accounting Information Systems*. Boston: Houghton Mifflin Company, 1989.

Viskovich, Fred. "Is Your Accounting System Right for You?" *EDGE 2* (July/August 1989): 14ff.