

2. LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Tentang Sistem Informasi Akuntansi

2.1.1. Pengertian Data dan Informasi

Data dan informasi merupakan aset yang paling penting bagi perusahaan. Meski demikian data dan informasi mempunyai pengertian yang berbeda. Data merupakan bentuk mentah atau fakta yang timbul dalam organisasi yang dikumpulkan, disimpan, dan diproses dengan sistem informasi. Sedangkan informasi adalah data yang telah diproses dan diolah yang mempunyai nilai lebih sehingga menghasilkan output yang berguna bagi pengambil keputusan. Informasi atau output yang dihasilkan dapat berupa dokumen atau laporan. Dokumen merupakan catatan transaksi atau data perusahaan, seperti *Purchase Requisition, Purchase Order, Receiving Report*. Sedangkan yang dimaksud dengan laporan adalah informasi yang digunakan untuk membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan.

Karakteristik informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan terdiri dari 6 hal, yaitu :

1. *Relevant*

Informasi yang ada sesuai dengan kebutuhan pengguna informasi untuk memprediksi atau memastikan prediksi-prediksi sebelumnya.

2. *Reliable* (Handal)

Informasi bebas dari kesalahan atau akurat, dan dapat menunjukkan kejadian atau aktivitas dari suatu organisasi.

3. *Complete* (Lengkap)

Informasi tidak menghilangkan data yang penting yang diharapkan oleh pemakai. Agar informasi menjadi lengkap maka diperlukan adanya *disclosure*.

4. *Timely* (Tepat Waktu)

Informasi harus disediakan tepat waktu ketika dibutuhkan oleh manajer untuk mengambil keputusan.

5. *Understandable* (Dapat Dipahami)

Informasi ditampilkan dengan format yang jelas yang dapat di baca dan mudah dipahami oleh pemakai informasi.

6. *Verifiable* (Dapat Diverifikasi)

Informasi memungkinkan untuk dibandingkan dengan informasi yang sama.

2.1.2. Pengertian Sistem Informasi Akuntansi

Sistem adalah sekelompok unsur yang saling berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi secara bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem informasi akuntansi adalah aktivitas yang dibutuhkan untuk melakukan perencanaan, pengendalian, dan menjalankan bisnis. Sistem informasi akuntansi terdiri dari beberapa siklus yaitu siklus produksi (*The Production Cycle*), sumber daya manusia (*The Human Resources*), pendapatan (*Revenue Cycle*), pengeluaran (*The Expenditure Cycle*), buku besar dan laporan keuangan (*The Financial Cycle*).

Siklus produksi adalah aktivitas merubah bahan baku menjadi barang jadi atau barang setengah jadi. Siklus sumber daya manusia adalah aktivitas usaha yang berhubungan dengan perekrutan karyawan sampai dengan pemberhentian karyawan. Siklus pendapatan adalah aktivitas yang berhubungan dengan menjual barang dan jasa dan mendapatkan uang atas penjualan tersebut. Siklus pembelian adalah semua aktivitas membeli bahan baku dan membayar barang dan jasa yang digunakan dalam organisasi. Siklus buku besar dan laporan keuangan adalah aktivitas yang berhubungan dengan pemasukan dan pengeluaran yang tidak dapat dimasukkan ke dalam siklus pendapatan dan siklus pengeluaran yang bersifat tidak rutin.

2.1.3. Tujuan dan Manfaat Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Romney (2004, 3) tujuan dan manfaat sistem informasi akuntansi adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan dan menyimpan data tentang aktivitas-aktivitas yang dilaksanakan oleh organisasi, sumber daya yang dipengaruhi oleh

aktivitas-aktivitas tersebut, dan para pelaku yang terlibat dalam berbagai aktivitas tersebut, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat meninjau ulang hal-hal yang telah terjadi.

2. Mengubah data menjadi informasi yang berguna bagi pihak manajemen untuk membuat keputusan dalam aktivitas perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan.
3. Menyediakan pengendalian yang memadai untuk menjaga *asset* organisasi, termasuk data. Pengendalian ini digunakan untuk memastikan bahwa data yang diperlukan akurat.

2.2. Sistem Informasi Akuntansi atas Siklus Pembelian

Definisi siklus pembelian adalah semua aktivitas membeli bahan baku dan membayar barang dan jasa yang digunakan dalam organisasi. Menurut Adhicipta R. Wirawan, tujuan atau sasaran yang ingin dicapai dari siklus pengeluaran adalah untuk meminimalisir biaya-biaya yang terkait dengan perolehan dan pengelolaan inventori, perlengkapan, dan berbagai jasa yang dibutuhkan perusahaan. Dalam siklus ini terdapat lima tahapan, yaitu :

1. Permintaan pembelian atas barang yang dibutuhkan (*Purchase Requisition*)

Hal utama dalam proses ini adalah mengidentifikasi barang apa saja yang akan dibeli, kapan pembelian dilakukan dan berapa banyak barang yang akan dibeli. Aktivitas ini secara normal dilakukan oleh Bagian Gudang dengan membuat *purchase requisition*. Dokumen ini mengidentifikasi nama orang yang bertanggungjawab dalam melakukan permintaan barang, tanggal permintaan barang, departemen yang meminta barang, kode barang, nama barang, jumlah barang, harga barang, dan nama *supplier*. Dokumen ini dibuat rangkap dua, dengan pembagian dokumen yang asli disimpan oleh Bagian Gudang untuk dokumentasi dan tembusan dari dokumen ini diberikan kepada Bagian Pembelian sebagai dasar untuk membuat *purchase order*.

Resiko yang mungkin terjadi dalam proses ini adalah permintaan atas barang yang seharusnya tidak dibutuhkan, permintaan barang

dilakukan oleh orang yang seharusnya tidak dibutuhkan, permintaan barang dilakukan oleh orang yang tidak mempunyai wewenang meminta barang, tipe dan nama barang yang diminta salah, menerima permintaan dari departemen yang salah, permintaan barang tidak dilakukan dengan tepat waktu. Untuk meminimalisasi resiko yang mungkin terjadi tersebut, perusahaan seharusnya memelihara catatan yang telah terotorisasi dan mengawasi orang-orang yang memiliki wewenang dalam melakukan proses permintaan barang. Selain itu, seharusnya Bagian Gudang melakukan pengendalian internal yaitu melakukan pengendalian atas penilaian persediaan, hal ini dilakukan agar tidak terjadi *stockouts* (barang yang terlalu lama di Gudang) dan pemesanan barang secara berlebihan. Contoh dokumen permintaan pembelian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Suatu metode yang dapat digunakan untuk membantu Bagian Gudang mengetahui kapan melakukan pemesanan barang. Metode tersebut adalah ROP (*Reorder Point*). *Reorder Point* adalah titik dimana perusahaan melakukan pemesanan kembali barang dagang. ROP dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{ROP} = \text{lead times} \times \text{daily usage}$$

ROP : *Reorder Point*.

Lead Times : lamanya pengiriman barang dari *supplier* sampai ke tangan perusahaan

Daily Usage : rata-rata penjualan harian.

Cara perhitungan Lead Times adalah tanggal SPB akhir dikurangkan dengan tanggal PO.

Tabel 2.1. Contoh Dokumen Permintaan Barang

PT BOSS & HIS SON		Nomor : 234				
Jalan Kemangpinggiran 2345		Tanggal : 3/8/2000				
Jakarta 98765						
PERMINTAAN PEMBELIAAN						
Kepada : Yth. Manajer Pembelian						
Mohon agar dilakukan pembelian atas barang-barang tersebut di bawah ini dengan syarat : Franco gudang PT Boss & His Son.						
Nomor	Kode barang	Uraian barang	Kuantitas	Estimasi harga per unit	Persediaan	
					saat ini	minimal
1	124	Betadine/Isodine	25 liter	Rp. 50,000	15	18
2	234	Choloroquine	1000 tablet	100	1,400	1,600
3	236	Metrodinazole	17 x box 1000	30,000	10	12
4	245	Dextromethorpan	kaps 300	100	3,000	3,300
5	345	Metaclopramid	tablet	100	700	700
6	789	Kotrimoxazol 480 mg	100 tablet	1,000	185	210
Disetujui oleh Manajer Akuntansi				Dipesan Oleh: Kepala Bagian Pencatat Persediaan		
Drs. Srintil				Drs. Tulalit		

(Sumber : Nugroho, 2001, Hal. 359)

2. Memesan barang yang akan dibeli (*Purchase Order*)

Aktivitas ini dilakukan oleh Bagian Pembelian dan akan segera melakukan pemesanan barang kepada *supplier*. Hal yang perlu

diperhatikan dalam melakukan pemesanan barang adalah pemilihan *supplier*. Karena untuk mengetahui harga barang yang akan dibeli, kualitas barang, dan pengiriman barang. Bagian Pembelian dapat melakukan pemesanan barang apabila perusahaan sudah menentukan *supplier* yang tepat.

Pada proses ini, Bagian Pembelian akan membuat dokumen *purchase order*. *Purchase order* adalah sebuah dokumen yang secara formal meminta *supplier* untuk melakukan penjualan dan pengiriman barang tertentu dengan harga yang telah disepakati. Dokumen ini berisi nama *supplier*, tanggal pemesanan, metode pengiriman, nama barang, harga barang.

Dokumen ini sering digunakan untuk menunjukkan otorisasi untuk mendapatkan barang dan jasa dan untuk mencegah pembelian yang berlebihan atau pembelian yang seharusnya tidak diperlukan.

Dokumen ini dibuat rangkap lima. *Purchase order* yang asli dikirimkan ke *supplier* untuk memesan barang yang telah ditentukan dengan harga tertentu dan dikirimkan pada waktu yang telah ditentukan. Tembusan pertama diberikan kepada Bagian Gudang yang meminta barang untuk memberitahukan bahwa permintaan barang telah disetujui. Tembusan ketiga diberikan kepada Bagian Akuntansi sebagai dasar melakukan pencatatan atas pembelian barang. Tembusan terakhir disimpan oleh Bagian Pembelian untuk dokumentasi.

Resiko yang mungkin terjadi dalam proses ini adalah penyeleksian *supplier* tidak dilakukan dengan baik, nama dan jumlah barang yang dipesan salah, melakukan pembelian dalam tingkat inflasi yang tinggi, membeli barang dengan kualitas yang rendah, terjadinya *kickbacks* atau bonus yang diberikan kepada pembeli apabila membeli barang dalam jumlah yang besar sehingga mengurangi pemikiran kualitas atas barang tersebut, memesan barang tidak tepat waktu.

Pengendalian internal yang perlu dilakukan oleh Bagian Pembelian adalah seharusnya yang mengotorisasi pembelian barang yaitu manajer, Bagian Pembelian tidak bertanggung jawab atas otorisasi tersebut. Hal ini

dilakukan untuk mencegah terjadinya *kickbacks*. Dalam melakukan pemesanan barang seharusnya dilakukan pengecekan kembali atas dokumen *purchase order* untuk meyakinkan bahwa pemesanan barang akan dilakukan hanya pada *supplier* yang mempunyai hak untuk menerima pemesanan barang dari pembeli. Selain itu daftar harga dan kualitas untuk pembelian barang harus dikonfirmasi dahulu dengan *supplier* sebelum melakukan pemesanan barang, agar tidak terjadi pembelian barang dengan harga yang tinggi, maka perlu pemeriksaan daftar harga dan data *supplier* secara berkala. Contoh dokumen pemesanan pembelian dapat dilihat pada Tabel 2.2.

3. Menerima, menyimpan barang yang dibeli (*Receiving Report*), dan retur barang

Aktivitas ini dilakukan oleh Bagian Penerimaan Barang yang bertanggung jawab untuk menerima barang yang telah dibeli. Bagian Penerimaan Barang harus melakukan verifikasi atas jumlah dan kualitas barang yang diterima. Verifikasi ini untuk meyakinkan bahwa perusahaan hanya akan membayar atas barang yang benar-benar dipesan dan diterima. Untuk meyakinkan kebenaran tersebut, Bagian Penerimaan Barang harus mencocokkan barang yang diterimanya dengan tembusan *purchase order*. Sedangkan meyakinkan apakah barang tersebut memang benar dipesan oleh perusahaan, bagian ini harus memperoleh informasi dari Bagian Pembelian untuk memastikan keberadaan dan keakuratan *purchase order* tersebut.

Tabel 2.2. Contoh *Purchase Order*

ALPHA OMEGA ELEKTRONICS				
Alamat Tagihan : 2431 Bradford Lane St. Louis, Mo 63105-2311 (314)467-2341			No. 2463 Gunakan nomor di atas sebagai referensi di semua faktuk penjualan dan dokumen pengiriman	
PESANAN PEMBELIAN				
Kepada: Best Office Supply 4567 Olive Blvd. St. Louis, MO 63112-2345			Dikirimkan Ke:	AOE, Inc. 1735 Sandy Dr. Dayton, OH 33421-2243
Nomor Supplier: 121	Tanggal Pemesanan: 3/7/2003	Nomor Permintaan: 89010	Pembeli: Fred Mozart	Syarat: 1/10, n/30
F.O.B. Di Tujuan	Dikirim Melalui: Pilihan Anda	Tanggal Pengiriman: 15/07/2003	Catatan:	
Barang	Nomor Barang	Jumlah	Deskripsi	Harga/Unit
1	32047	15 kotak	Kertas Xerox 4200, berat 20, kotak 10 rim	
2	80170	5 kotak	kertas komputer	
3	81756	20 kotak	Moore 2600,20 pon	
4	10407	10 kotak	Disket Dysan 100 HD, kotak berisi 10 Pita printer IBM 4207 Proprinter, warna hitam	
Disetujui oleh: Susan Beethoven				

(Sumber : Romney, 2005, Hal. 82)

Bagian Penerimaan Barang ini juga membuat *receiving report*. *Receiving report* adalah dokumen yang menunjukkan uraian tentang nama barang, jumlah barang yang diterima, tanggal penerimaan barang, nama *supplier*, nomor dokumen pemesanan barang, dan data lainnya yang diperlukan. Dokumen *receiving report* dibuat oleh Bagian Gudang. Dokumen ini dibuat rangkap tiga yang merupakan bukti bahwa barang sudah diterima dan diteliti. Dokumen yang asli disimpan oleh Bagian Penerimaan Barang. tembusan pertama dikirimkan ke Bagian Gudang untuk memperbarui dimana Bagian Penerimaan Barang telah memberikan paraf sebagai penanggung jawab. Tembusan kedua diberikan kepada Bagian Akuntansi sebagai dasar pencatatan. Tembusan ketiga diberikan kepada

Bagian Pembelian sebagai informasi bahwa barang yang dipesan dalam status pembelian.

Resiko yang mungkin terjadi dalam proses penerimaan dan penyimpanan barang yaitu jumlah barang yang diterima tidak sesuai dengan jumlah barang yang dipesan (menerima barang yang tidak di order), barang yang diterima mengalami kerusakan, barang diterima oleh orang yang tidak memiliki wewenang.

Pengendalian internal yang perlu diterapkan adalah untuk kasus barang yang diterima tidak sesuai dengan barang yang dipesan Bagian Pembelian dengan disetujui oleh *supplier* seharusnya memperbaiki *supplier invoice* untuk kasus ketidakcocokan kuantitas. Sedangkan untuk kasus barang mengalami kerusakan, Bagian Pembelian melakukan *retur* barang kepada *supplier* dan membuat dokumen *debit memo* yang disiapkan setelah *supplier* setuju untuk mengambil barang yang dikembalikan dan memberikan penurunan harga. *Debit memo* dibuat untuk mencatat penyesuaian yang diminta dan dibuat rangkap empat. Dokumen yang asli disimpan oleh Bagian Pembelian sebagai dokumentasi. Tembusan pertama dikirimkan kepada *supplier*. Tembusan kedua dikirimkan ke Bagian Akuntansi. Dan tembusan ketiga dikirimkan ke Bagian Pengiriman Barang agar mengirimkan atau mengembalikan barang yang rusak kepada *supplier*. Untuk resiko penerimaan barang oleh orang yang tidak memiliki wewenang, pengendalian internalnya adalah dalam dokumen penerimaan barang dituliskan nama orang yang menerima barang dan diberikan paraf. Contoh dokumen penerimaan barang dapat dilihat pada Tabel 2.3.

4. Mengakui *invoice supplier* untuk pembayaran barang yang telah dibeli.

Aktivitas ini dilakukan oleh Bagian Akuntansi. Bagian Akuntansi akan menerima *supplier invoice* yang dikirimkan oleh *supplier* yaitu, suatu dokumen yang menunjukkan uraian mengenai jumlah barang yang diterima, harga termasuk ongkos angkut, dan tanggal penagihan serta

informasi lainnya. Bagian Akuntansi akan melakukan jurnal atas pembelian kredit setelah menerima dokumen tersebut.

Tabel 2.3. Contoh Laporan Penerimaan Barang

PT BOSS & HIS SON		Laporan Nomor	:	124
Jalan Kemangpinggiran 234		Nomor Permintaan Pembelian	:	234
Jakarta 98765		Nomor Pesanan Pembelian	:	214
LAPORAN PENERIMAAN BARANG				
Dibeli dari		: PT Kacangbawang, Jalan Melinjokupas 345, Jakarta 876654		
Diangkut oleh		: CV Kurangkerjaan, truk mini box		
Tanggal terima		:16 Agustus 2000		
Nomor urut	Uraian barang	Kuantitas	Keterangan Kondisi Barang	
1	Betadine/Isodine	25 liter	Baik	
2	Choloroquine	1000 tablet	Baik	
3	Metrodinazole	17 box	Baik	
4	Dextromethorpan e	1000 kaps	150 kapsul cacat, harus diretur	
5	Metaclopramid	300 tablet	Baik	
6	Kotrimoxazol	100 tablet	Baik	
Diterima Kepala Gudang :		Diterima Kepala		
Tanggal :		Bagian Penerimaan:		
18 Agustus 2000		Gelapmatanya SH.		
Ir. Biru matanya				

(Sumber : Nugroho, 2001, Hal. 359)

Bagian Akuntansi perlu melakukan perbandingan antara *purchase order* dan *recieving report* dengan *invoice supplier* agar pencatatan hutang atas barang yang dibeli menjadi akurat.

Resiko yang dapat terjadi dalam proses ini adalah adanya salah pencatatan yang dilakukan oleh Bagian Akuntansi, salah menghitung jatuh tempo hutang perusahaan untuk dilunasi. Pengendalian internalnya adalah

seharusnya Bagian Akuntansi melakukan pengecekan tentang kebenaran *supplier invoice* baik harga maupun jangka waktu pelunasan agar tidak terjadi kesalahan dalam pencatatan dan pelunasan hutang. Dan juga Bagian Akuntansi juga harus mencocokkan jumlah barang yang tertera di *supplier invoice* dengan jumlah barang yang tertera di tembusan *receiving report* untuk meyakinkan bahwa perusahaan hanya akan melunasi hutang barang yang telah diterima. Contoh dokumen *supplier invoice* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Contoh *Supplier Invoice*

ALPHA OMEGA ELEKTRONICS						No. 16123	
VOUCHER PENGELUARAN							
Tanggal Dimasukkan : 22/07/2003				Distribusi Debit			
Dibuat oleh : BC				Nomor Akun	Jumlah		
Nomor Supplier : 109							
Dikirimkan Ke : Avalon Electronics 1401 East Grand St. Louis, MO 63106-2211							
Faktur Penjualan dari Supplier		Jumlah	Pengembalian & Potongan	Diskon Pembelian	Kiriman Bersih		
Nomor	Tanggal						
5386	15/07/2003	\$984,50	\$98,45	\$17,72	\$868,33		
5389	20/07/2003	0,00	0,00	12,84	629,01		
Jumlah total voucher:		\$1.626,35	\$98,45	\$30,56	\$1.497,34		

(Sumber : Romney, 2005, Hal. 82)

5. Melakukan pembayaran atas barang yang telah dibeli.

Aktivitas ini dilakukan oleh Bagian Pengeluaran Kas yaitu Kasir. Kasir akan menerima tembusan dokumen *supplier invoice*, *receiving report*, *purchase order*, dan dokumen pengeluaran kas dari Bagian Akuntansi. Dokumen-dokumen tersebut berisi jumlah total uang yang harus dibayar kepada *supplier*. Kasir harus melakukan pencocokkan kembali atas saldo jumlah total uang yang harus di bayarkan dengan

dokumen yang diterimanya agar jumlah total yang dibayarkan kepada *supplier* adalah benar. Sebelum mengeluarkan uang, Kasir membuat dokumen Bukti Kas Keluar yang kemudian setelah pembayaran dokumen tersebut dikirimkan ke Bagian Akuntansi untuk melakukan jurnal yaitu mendebet *account payable*.

Resiko yang mungkin terjadi pada proses ini adalah pelunasan hutang dilakukan tidak tepat waktu, jumlah hutang yang dilunasi salah atau adanya salah penghitungan, kehilangan diskon karena pembayaran dilakukan setelah periode diskon, melunasi hutang pada *supplier* yang salah, melunasi hutang yang sudah dilunasi.

Pengendalian yang perlu dilakukan untuk resiko-resiko yang mungkin terjadi di atas adalah perlu dilakukannya pemeliharaan atas data kas yang akurat, jumlah hutang, dan melakukan pengawasan terhadap kasir.

2.3. Teknik Dokumentasi dalam Sistem Informasi Akuntansi

2.3.1. Pemodelan Data (*Data Modeling*)

Pemodelan data merupakan suatu teknik yang berorientasi kepada data dengan menunjukkan sistem hanya datanya saja terlepas dari bagaimana data tersebut akan diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi. *Data modeling* yang digunakan dalam skripsi ini adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD).

Menurut Direktorat Hukum dan Informasi, ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. (<http://krida85.files.wordpress.com/2008/06/faried-database.pdf>).

Elemen-elemen ERD yaitu:

- a. Entitas (*Entity*), adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan obyek atau fakta yang ada di dalam sistem yang dibutuhkan oleh sistem, obyek ini harus dapat berdiri sendiri, tanpa dikaitkan dengan entitas yang lain.
- b. Atribut (*Attributes*), berfungsi untuk menjelaskan karakteristik dari entitas.

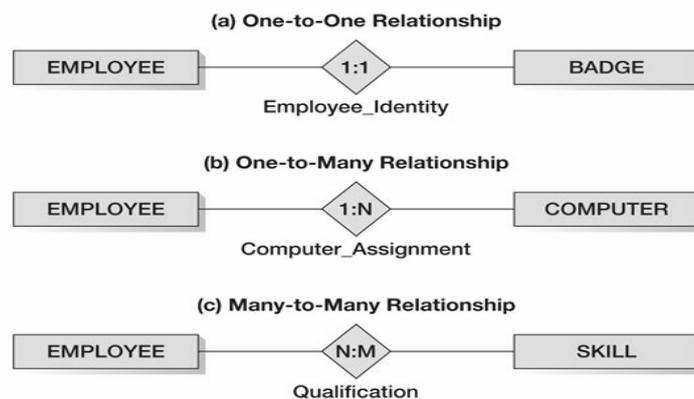
- c. Pengidentifikasian (*Identifiers*). Data-data entitas memiliki nama yang berfungsi untuk mengidentifikasikan atribut pada entitas tersebut. Ada beberapa *key* dalam *Identifiers*, antara lain :
- *Primary key*, adalah *attribute* atau kombinasi dari *attribute* yang bersifat unik dari suatu *entity*. Unik berarti membuat *record* menjadi unik atau tanpa duplikasi. Contoh : *CodeCust* menjadi *primary key* dari *CUSTOMER entity*.
 - *Foreign key*, adalah *attribute* dalam sebuah *entity* yang merupakan *primary key* di *entity* asalnya. Contoh : *SUPPLIER* (*NoSupplier* (PK), *NamaSupplier*, *AlmtSupplier*). *BARANG* (*KodeBrg* (PK), *NoSupplier* (FK) *NamaBrg*, *HrgSat*, *JmlhBrg*, *LokasiBrg*). Contoh tersebut memiliki pengertian bahwa *NoSupplier* pada *entity* *BARANG* merupakan *primary key* di *entity* asalnya yaitu *entity* *SUPPLIER*.
 - *Secondary key*, adalah *identifier* pengganti atau *identifier* lain selain *primary key*. Contoh : *AlamatCust* dan *KotaCust*.
- d. Hubungan atau Relasi (*Relationship*), menunjukkan hubungan antara satu entitas dengan entitas yang lainnya. Untuk mengetahui berapakah kejadian dari satu entitas dapat dihubungkan dengan satu kejadian dari entitas lainnya dapat dinyatakan dalam *Cardinality*. *Cardinality* sering dinyatakan sebagai pasangan bilangan (X:Y). X menyatakan *minimum cardinality* dan Y menyatakan *minimum cardinality relationship*.
- *Minimum cardinality relationship* menunjukkan jumlah baris yang paling sedikit dalam *relationship*. *Minimum cardinality* bisa 0 atau 1. *Minimum cardinality* 0 maksudnya setiap baris entitas pada *relationship* tidak perlu dihubungkan ke beberapa baris *entity* pada *relationship* lain. *Minimum cardinality* 1 menunjukkan bahwa setiap baris dari *entitas* tersebut harus dihubungkan dengan paling sedikit satu baris dari entitas lain.
 - *Maximum cardinality relationship* menunjukkan jumlah baris terbanyak dalam *relationship*. *Maximum cardinality* bisa 1 atau N, simbol tersebut menunjukkan setiap baris dalam tabel dapat dihubungkan dengan beberapa baris pada tabel lain. *Maximum*

cardinality 1 menunjukkan bahwa satu baris dari entitas dapat dihubungkan ke paling banyak satu baris dari entitas lain. *maximum cardinality* N menunjukkan bahwa satu baris dari entitas dapat dihubungkan dengan lebih dari satu baris dari entitas lain.

Ada tiga tipe *maximum cardinality*, yaitu :

- a. *Relationship one-to-one* (1:1) pada saat *maximum cardinality* setiap *entity* adalah 1.
- b. *Relationship one-to-many* (1:N) pada saat *maximum cardinality* dari suatu *entity* adalah 1 dan *maximum cardinality* dari *entity* lain adalah N.
- c. *Relationship many-to-many* (N:M) pada saat *maximum cardinality* kedua *entity* adalah N.

Contoh dari *maximum cardinality* dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1. Contoh *maximum cardinality*

(Sumber: Kroenke, 2006, hal. 24)

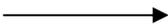
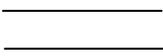
2.3.2. Pemodelan Proses (*Proses Modeling*)

Pemodelan proses adalah sebuah teknik mengorganisasi dan mendokumentasikan struktur dan aliran data melalui logika, aturan, dan prosedur sistem. Alat bantu yang digunakan dalam pemodelan proses adalah *Data flow diagram* (DFD).

DFD sering digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam organisasi dan kinerja atau proses yang dihasilkan oleh sistem yang ada. DFD terdiri dari

Context Diagram dan *DFD Levelled*. *Context Diagram* berfungsi untuk memetakan model lingkungan atau menggambarkan hubungan antara entitas luar, masukan dan keluaran sistem yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *DFD Levelled* berfungsi untuk menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antara fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. DFD terdiri atas 4 elemen dasar, yang dilambangkan oleh simbol-simbol yang ada dalam tabel 2.5.

Tabel 2.5. *Data Flow Diagrams*

Simbol	Nama	Keterangan
	Sumber dan tujuan data	Orang dan organisasi yang mengirim data dan menerima data dari sistem.
	Arus data	Aliran data yang masuk atau keluar dari suatu proses.
	Proses transformasi	Proses yang mentransformasi data dari masukan ke keluaran.
	Penyimpanan data	Tempat penyimpanan data.

(Sumber: Romney, 2004, hal.187)

Context diagram merupakan level DFD yang paling tinggi. Level ini memiliki 3 elemen dasar yaitu sumber dan tujuan data, aliran data, dan proses transformasi. Level DFD yang lebih rendah dari *context diagram* disebut dengan Level 0. DFD Level 0 berisi penjabaran dari *context diagram* sehingga dapat menyediakan gambaran sistem yang lebih lengkap daripada gambaran sistem yang tergambar dalam *context diagram*. DFD Level yang lebih rendah dari Level 0 adalah Level 1. DFD Level 1 berisi penjabaran dari Level 0 sehingga dapat menyediakan gambaran sistem yang lebih mendetail lagi daripada gambaran sistem yang tergambar dalam Level 0. apabila dirasa perlu maka DFD Level 1 dapat dibagi menjadi Level DFD yang lebih rendah lagi dan seterusnya.

2.4. Siklus Perancangan Sistem

Untuk merancang suatu sistem baru sampai dengan mengoperasikan sistem tersebut, ada beberapa tahapan yang dikenal sebagai *System Development Life Cycle* (SDLC). Menurut Bambang Sugiarto, SDLC adalah proses formal yang harus dilakukan oleh suatu organisasi yang akan membangun sistem informasi berbasis komputer. SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama, yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Implementation*.

SDLC terdiri dari 5 tahap, yaitu : *system analysis*, *conceptual design*, *physical design*, *implementation and conversion*, *operation and maintenance*. SDLC yang akan dibahas oleh penulis hanya 3 tahap pertama saja.

2.4.1. Tahap Analisa Sistem (*System Analysis*)

Sistem analisa merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan sistem. Tahap analisis ini bertujuan untuk :

- a. Membuat keputusan apabila sistem saat ini mempunyai masalah atau sudah tidak berfungsi secara baik dan hasil analisisnya digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki sistem.
- b. Mengetahui ruang lingkup pekerjaannya yang akan ditanganinya.
- c. Memahami sistem yang sedang berjalan saat ini.
- d. Mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.

Tanpa adanya tahap ini maka seorang sistem analis tidak dapat mengetahui permasalahan sistem yang ada dan mengapa suatu sistem tersebut diperlukan.

Tahapan dalam analisa sistem yang digunakan oleh penulis terdiri atas 4 aktivitas, yaitu :

- a. Survei sistem, bertujuan untuk mempelajari sistem yang sudah ada dalam rangka menunjang pemahaman terhadap aktivitas operasional suatu sistem, yaitu :
 - Mengevaluasi kebijakan dan prosedur.
 - Mengevaluasi penyebab terjadinya masalah yang dihadapi oleh sistem.
 - Mengumpulkan data yang dapat mendukung proses pengembangan sistem.

b. Mengidentifikasi permasalahan.

Yang dilakukan dalam tahap ini adalah mengidentifikasi problem-problem yang terjadi di perusahaan dan mendefinisikan dampak yang ditimbulkan oleh problem tersebut.

c. Identifikasi kebutuhan informasi.

Pemahaman terhadap kebutuhan informasi yang diperlukan dan pengambilan keputusan adalah berdasarkan pertimbangan berikut :

- Jenis informasi yang menjadi dasar evaluasi dan pengambilan keputusan.
- Tugas dan wewenang yang dimiliki oleh bagian yang bersangkutan.
- Masalah utama yang sedang dihadapi.

d. Identifikasi kebutuhan sistem.

Proses identifikasi kebutuhan sistem dilakukan dengan menetapkan tujuan pengembangan sistem, meliputi aktivitas pengendalian terhadap input dan output.

2.4.2. Tahap Perancangan Konsep (*Conceptual Design*)

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap sistem analisa. Tahap perancangan konsep ini bertujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik. Menurut Romney (2005,383), ada beberapa langkah kerja yang dilakukan oleh seorang analis pada tahap ini adalah :

1. Mengevaluasi beberapa alternatif desain sistem.

Terdapat beberapa standar yang harus diperhatikan dalam mengidentifikasi berbagai alternatif desain dan mengevaluasi setiap desain:

- Desain tersebut harus memenuhi tujuan organisasi dan sistem.
- Desain tersebut harus memenuhi kebutuhan para pemakai.
- Desain tersebut harus layak secara ekonomi atau mempunyai manfaat ekonomi.
- Mengetahui keuntungan dan kelemahan dari desain tersebut.

2. Mengembangkan spesifikasi desain sistem.

Elemen-elemen yang harus dikembangkan dalam spesifikasi desain adalah:

- Output. Elemen ini harus dipersiapkan terlebih dahulu karena suatu sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai.
- Penyimpanan data.
- Input. Input dipertimbangkan hanya setelah output yang diinginkan telah diidentifikasi.
- Prosedur dan operasi pemroses.

3. Membuat laporan desain konseptual sistem.

Membuat dan menyerahkan desain konsep sistem merupakan langkah akhir dalam tahap desain konseptual. Tujuan dari laporan ini adalah :

- Untuk memberi petunjuk pada aktifitas desain sistem.
- Untuk mengkomunikasikan bagaimana kebutuhan pihak manajemen dan para pemakai akan dipenuhi.
- Untuk membantu komite pelaksana menilai kelayakan sistem.

Alat pendokumentasian yang digunakan pada tahap ini adalah :

a. *Flowchart*

Menurut Romney (2004,191), *flowchart* adalah teknik analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Simbol-simbol flowchart dapat dilihat pada tabel 2.6.

b. *Data Flow Diagram (DFD)*

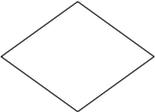
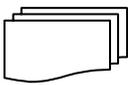
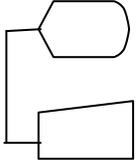
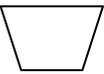
c. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam DFD. ERD digunakan untuk memodelkan struktur antara penyimpanan data. Tahapan dalam pembuatan ERD yaitu,

- Tahap pembuatan ERD awal (*preliminary design*)

Tahap pembuatan ERD awal ini bertujuan untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang ditinjau.

Tabel 2.6. *Flowchart*

Simbol	Nama	Keterangan
	Terminal	Dipergunakan sebagai tanda untuk mengawali dan mengakhiri flowchart.
	Decision	Sebagai perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
	Dokumen	Dokumen atau laporan : dokumen tersebut dapat dipersiapkan dengan tulisan tangan, atau dicetak dengan komputer.
	Beberapa tembusan dari satu dokumen	Digambarkan dengan cara menumpuk simbol dokumen dan mencetak nomor dokumen di bagian depan sudut kanan atas.
	Input atau output ; Jurnal buku besar	Dipergunakan untuk mewakili jurnal dan buku besar dalam <i>flowchart</i> dokumen.
	Terminal atau personal komputer	Simbol tampilan dan pengetikan on-line dipergunakan bersama untuk mewakili terminal dan personal komputer.
	Pemrosesan dengan komputer	Fungsinya menghasilkan perubahan atas data atau informasi.
	Arsip dokumen	Digunakan untuk menggambarkan dokumen yang digunakan sebagai arsip.
	File	Digunakan untuk menggambarkan file-file dalam database.
	Proses manual	Pelaksanaan pemrosesan yang dilakukan secara manual.

(Sumber: Romney, 2004, hal. 198)

- Tahap optimasi ERD (*final design*)

Tahap kedua ini, mempertimbangkan anomali-anomali dan juga memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performansi, dan fleksibilitas.

d. *Metadata*

2.4.3. Tahap Perancangan Fisik (*Physical Design*)

Tahap perancangan fisik merupakan wujud fisik dari konseptual desain. Menurut Romney (2005,386), langkah-langkah yang terjadi selama tahap ini yaitu,

- Desain output.
Tujuan dari desain output adalah untuk menetapkan sifat, format, isi, dan waktu dari laporan tercetak, dokumen, dan tampilan layar.
- Desain database
Perancangan desain database bertujuan untuk membantu divisi dalam perusahaan untuk menyimpan data dalam format yang sesuai.
- Desain input.
Yang dilakukan pada langkah ini adalah mengidentifikasi berbagai jenis input data dan metode input yang optimal. Ada 2 jenis prinsip input data yaitu, desain formulir (berupa kertas), dan tampilan layar komputer.
- Desain formulir
Dalam desain formulir terdapat daftar pemeriksaan yang berguna untuk mengevaluasi formulir yang ada dan mendesain formulir yang baru.
- Desain layar komputer
Desain layar komputer sangat dibutuhkan karena pada saat data harus dientry-kan ke dalam sistem, akan lebih efisien untuk di entry secara langsung dengan layar komputer.
- Desain program
Pengembangan program adalah salah satu aktivitas yang paling memakan waktu dalam keseluruhan SDLC. program harus dibagi kembali ke dalam modul yang kecil dan jelas, untuk mengurangi kerumitan serta meningkatkan keandalan dan kemampuan untuk dapat diubah, proses ini disebut dengan pemrograman terstruktur.

2.5. Pengendalian Internal atas SIA Terkomputerisasi

”Internal control is broadly defined as a process, effected by an entity’s board of directors, management and other personnel, designed to provide reasonable assurance regarding the achievement of objectives in the following categories :

- *Effectiveness and efficiency of operations.*
- *Reliability of financial reporting.*
- *Compliance with applicable laws and regulations.”* (www.idkk.gov.tr).

Pengendalian internal ada 2 yaitu :

1. Pengendalian umum (*General Controls*)

- Pemisahan tugas (*segregation of duties*)

Menurut Singleton (2007,34), salah satu pengendalian yang terpenting adalah pemisahan tugas karyawan untuk meminimalkan fungsi-fungsi yang tidak sesuai. Hal-hal yang harus diterapkan perusahaan dalam pemisahan tugas adalah :

- a. Pemisahan tugas seharusnya sedemikian rupa sehingga otorisasi untuk suatu transaksi terpisah dari pemrosesan transaksi tersebut.
- b. Tanggung jawab untuk penyimpanan aktiva seharusnya terpisah dari tanggung jawab pencatatan.

Pemisahaan tugas dilakukan untuk mencegah dan mendeteksi tindakan salah yang dapat dilakukan oleh manusia seperti, penipuan.

- Pengendalian akses (*access control*)

Tujuan dari pengendalian akses adalah untuk memastikan hanya orang yang sah saja yang memiliki akses ke aktiva perusahaan. Contoh pengendalian akses adalah *Password*. *Password* digunakan pada saat *user* akan memasuki sistem. *Password* adalah serangkaian karakter yang secara unik bertujuan untuk mengidentifikasi *user* yang hanya diketahui oleh *user* dan sistem.

2. Pengendalian aplikasi (*Application Controls*)

Pengendalian aplikasi ada dua yaitu :

a. Pengendalian input

- *Missing data checks*, yaitu pengendalian untuk memeriksa apakah suatu *field* yang harus diisi telah terisi atau tidak.
- *Validity checks*, yaitu pengendalian untuk membandingkan apakah data yang diisikan sesuai dengan *file master*.
- *Checks digit*, yaitu pengendalian untuk memastikan bahwa jumlah digit yang di-entry-kan benar.
- *Field checks*, yaitu pengendalian untuk memastikan bahwa isi dari *field* yang dimasukkan sesuai dengan tipe *field*-nya, apakah bertipe numerik, alfabetik, atau *date*.
- *Sign checks*, yaitu pengendalian untuk *field* dari data yang bertipe numerik telah berisi dengan tanda matematika yang benar (positif atau negatif).
- *Compatibility tests*, yaitu pengendalian untuk menentukan bahwa *user* yang memiliki otoritas yang boleh melakukan akses.
- *Auto number*, yaitu pengendalian untuk mengurutkan angka secara otomatis tanpa diketikkan.

b. Pengendalian output

- *Waste*, yaitu pengendalian dengan cara menghancurkan *hardcopy* yang akan dibuang dengan menggunakan penghancur kertas. Pengendalian ini bertujuan agar data-data penting perusahaan diketahui oleh pihak luar perusahaan.
- *Report distribution*, yaitu pengendalian untuk memastikan bahwa laporan disampaikan kepada orang yang tepat.
- *Access control matrix*, merupakan pembatasan *user* dalam mengakses data dan informasi.