



BAB II

TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.
Hak Cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

A. Pengantar

Pada bab ini dijelaskan mengenai landasan teori yang menjadi dasar landasan dalam penelitian ini. Penjelasan teori-teori tersebut antara lain: sistem informasi akuntansi, analisis perancangan sistem, pengendalian internal, *enterprise resource planning*, persediaan, serta metode pengembangan sistem *prototype*. Pada bagian terakhir dari bab ini penulis membuat kerangka pemikiran guna sebagai dasar untuk mendapatkan jawaban atas rumusan pernyataan penelitian.

B. Telaah Pustaka

1. Tinjauan Mengenai Sistem Informasi Akuntansi

a. Definisi Sistem

Sistem menurut R. McLeod (2001: 11) adalah :

“Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.”

Sistem menurut Hanif Ismail dan Darsono Prawironegoro dalam buku

Sistem Pengendalian Manajemen Konsep dan Aplikasi (2009: 7) adalah :

“Sistem adalah sekumpulan dari bagian-bagian yang saling berhubungan dan saling bergantung yang diatur sedemikian rupa sehingga menghasilkan suatu kesatuan..”

Sistem menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart (2004: 2)

adalah:

“Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem hampir selalu terdiri dari beberapa subsistem kecil, yang masing-masing melakukan fungsi khusus yang penting untuk dan mendukung bagi sistem yang lebih besar, tempat mereka berada.”

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang saling berinteraksi, saling terkait, atau saling bergantung dalam mencapai tujuan yang sama.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

b. Definisi Data dan Informasi

Pengertian data menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart (2004: 11), yaitu:

"Data adalah fakta-fakta yang dikumpulkan, dicatat, disimpan, dan diproses oleh system informasi. Data biasanya mewakili observasi atau pengukuran aktivitas bisnis yang penting bagi pengguna sistem informasi"

Pengertian informasi menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart (2004: 11), yaitu:

"Informasi adalah data yang telah diatur dan diproses untuk memberikan arti."

Karakteristik informasi yang berguna menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart (2004: 12) adalah sebagai berikut:

(1) Relevan

Informasi itu relevan jika mengurangi ketidakpastian, memperbaiki kemampuan pengambil keputusan untuk membuat prediksi, mengkonfirmasi atau memperbaiki ekspektasi mereka sebelumnya.

(2) Andal

Informasi itu andal jika bebas dari kesalahan atau penyimpangan, dan secara akurat mewakili kejadian atau aktivitas di organisasi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- (3) Lengkap
Informasi itu lengkap jika tidak menghilangkan aspek-aspek penting dari kejadian yang merupakan dasar masalah atau aktivitas-aktivitas yang diukurnya.
- (4) Tepat waktu
Informasi itu tepat waktu jika diberikan pada saat yang tepat untuk memungkinkan pengambil keputusan menggunakannya dalam membuat keputusan.
- (5) Dapat dipahami
Informasi dapat dipahami jika disajikan dalam bentuk yang dapat dipakai dan jelas.
- (6) Dapat diverifikasi
Informasi dapat diverifikasi jika dua orang dengan pengetahuan yang baik, bekerja secara independen dan masing - masing akan menghasilkan informasi yang sama.

Pengertian informasi menurut Evi Indrayani dan Humdiana (2009:

18).yaitu:

“Informasi adalah data yang berguna yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat”

Menurut Humdiana dan Evi Indrayani (2009: 28), informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- (1) Informasi deskriptif, yaitu informasi yang tidak berubah karena karena sifatnya. Misalnya: nama perusahaan, alamat, nomor rekening dan lain-lain.
- (2) Informasi variabel, yaitu informasi yang bisa berubah karena keadaan. Misalnya: nama penjual, besar pesanan, tagihan, dan lain-lain.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Pengertian informasi menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon

(2007: 16) adalah:

“informasi adalah data yang telah dibentuk menjadi sesuatu yang memiliki arti dan berguna bagi manusia.”

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diorganisir dan diolah atau diproses menjadi bentuk yang berguna, memiliki arti, dan bermanfaat bagi sang pengguna untuk mengambil keputusan yang tepat.

c. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi menurut James A. O'Brien dalam Humdiana dan Evi

Indrayani (2009: 11) adalah :

“Sistem informasi adalah kesatuan sistem terdiri atas orang, hardware, software, jaringan komunikasi, sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah perusahaan.”

Sistem informasi menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin

C. Dittman (2004: 10) adalah :

“*Information System (IS)* / Sistem Informasi (SI) dalam organisasi meng-*capture* (mencatat/merekam dalam *file* yang permanen) dan mengelola data untuk menghasilkan informasi berguna yang mendukung sebuah organisasi, beserta karyawan, pelanggan, pemasok barang, dan rekanannya.”

Sistem informasi menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2007:

15) adalah :

“Sistem informasi adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan atau mendapatkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.”

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sekumpulan komponen berbasis manual dan komputer dari suatu sistem



yang dibuat oleh manusia untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi para pemakai untuk pengambilan keputusan.

c. Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

d. Definisi Akuntansi

Akuntansi menurut Alvin A. Arens, Randal J. Elder, dan Mark S. Beasley (2011: 7) adalah :

“Akuntansi adalah pencatatan, pengklasifikasian, dan pengikhtisaran peristiwa-peristiwa ekonomi dengan cara yang logis yang bertujuan menyediakan informasi keuangan untuk mengambil keputusan.”

Akuntansi menurut Tata Sutabri (2004: 2) adalah :

“Akuntansi adalah bahasa bisnis yang dapat memberikan informasi tentang kondisi ekonomi suatu bisnis dan hasil usahanya pada suatu waktu dan periode tertentu.”

Dari berbagai definisi di atas, maka disimpulkan bahwa akuntansi adalah sistem informasi yang menghasilkan laporan kepada pihak-pihak yang berkepentingan mengenai aktivitas ekonomi dan kondisi perusahaan yang dapat mempengaruhi keputusan bisnis yang akan mereka buat.

e. Definisi Sistem Informasi Akuntansi

Menurut Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart dalam bukunya Sistem Informasi Akuntansi(2004:3), Sistem Informasi Akuntansi terdiri dari lima komponen yaitu:

- (1) Orang-orang yang mengoperasikan sistem tersebut dan melaksanakan berbagai fungsi.
- (2) Prosedur-prosedur, baik manual maupun terotomatisasi,yang dilibatkan dalam mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data tentang aktivitas-aktivitas organisasi.
- (3) Data tentang proses bisnis organisasi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- (4) *Software* yang dipakai untuk memproses data organisasi.
- (5) Infrastruktur teknologi informasi, termasuk komputer, peralatan pendukung, dan peralatan untuk komunikasi jaringan.

Kelima komponen ini secara bersama-sama memungkinkan suatu SIA memenuhi tiga fungsi pentingnya dalam organisasi, yaitu:

- (1) Mengumpulkan dan menyimpan data tentang aktivitas yang dilaksanakan organisasi.
- (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 aset organisasi.

Menurut Kieso, Weygandt, dan Warfield (2008: 72) dalam buku Akuntansi *Intermediate* mendefinisikan sistem informasi akuntansi sebagai:

“Sistem pengumpulan dan pemrosesan data transaksi serta penyebaran informasi keuangan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Sistem informasi akuntansi sangat bervariasi dari satu bisnis ke bisnis lainnya.”

Dari beberapa definisi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi adalah kegiatan organisasi yang bertanggungjawab untuk menyediakan informasi yang didapat dari transaksi data untuk tujuan pelaporan internal kepada manajer untuk digunakan dalam pengendalian, perencanaan dan dijadikan dasar pengambilan keputusan.

2. Tinjauan Mengenai Analisis Perancangan Sistem

a. Definisi Analisis Sistem

Analisis sistem menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon (2008: 208) adalah :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

“Analisis sistem adalah analisis masalah yang dicoba diselesaikan perusahaan dengan sistem informasi. Tahap ini terdiri atas pendefinisian masalah, identifikasi penyebab, pencarian solusi, dan identifikasi kebutuhan informasi yang harus dipenuhi oleh suatu solusi sistem.”

Analisis sistem menurut R. McLeod (2001: 190) adalah :

“Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru atau diperbaharui.”

Analisis sistem menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, dan

Kevin C. Dittman (2004: 176) adalah :

“Analisis sistem adalah sebuah teknik pemecahan masalah yang menguraikan sebuah sistem menjadi bagian-bagian komponen dengan tujuan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk meraih tujuan mereka.”

Beberapa pendekatan analisis sistem menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie

D. Bentley, dan Kevin C. Dittman (2004: 176) adalah :

- (1) Analisis terstruktur (*structured analysis*), yaitu sebuah teknik *model-driven* (pembuatan gambar model-model sistem) dan berpusat pada proses yang digunakan untuk menganalisis sistem yang ada, mendefinisikan persyaratan-persyaratan bisnis untuk sebuah sistem baru, atau keduanya.
- (2) Teknik informasi (*information engineering*), yaitu sebuah teknik yang *model-driven* dan berpusat pada data, tapi sensitif pada proses. Teknik ini digunakan untuk merencanakan, menganalisis, dan mendesain sistem informasi. Model-model teknik informasi adalah gambar-gambar yang mengilustrasikan dan mensinkronkan data dan proses-proses sistem.
- (3) *Discovery prototyping*, yaitu sebuah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi persyaratan-persyaratan bisnis pengguna dengan membuat para pengguna bereaksi pada implementasi *quick and dirty*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(bijaksana dan efektif tapi tanpa cacat atau efek samping yang tidak diinginkan) persyaratan-persyaratan tersebut.

(4) Analisis berorientasi objek (*object-oriented analysis*), yaitu sebuah teknik yang *model-driven* yang mengintegrasikan data dan proses ke dalam konstruksi yang disebut objek. Model-model analisis berorientasi objek adalah gambar-gambar yang mengilustrasikan objek-objek sistem dari berbagai macam perspektif, seperti struktur, kelakuan, dan interaksi objek-objek.

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan suatu solusi sistem.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

b. Perancangan Sistem

Pengertian perancangan sistem menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P.

Laudon (2007: 210), yaitu:

“Perancangan sistem informasi adalah keseluruhan rencana atau model untuk sistem itu. Perancangan sistem menjelaskan spesifikasi sistem yang akan melakukan fungsi-fungsi yang diidentifikasi pada saat analisis sistem. Spesifikasi ini harus menangani semua komponen manajerial, organisasional, dan teknologi dari solusi sistemnya.”

Menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman

(2004: 176), desain sistem adalah:

“Sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi (dengan analisis sistem) yang merangkai kembali bagian-bagian komponen menjadi sebuah sistem yang lengkap harapannya, sebuah sistem yang diperbaiki. Hal ini melibatkan penambahan, penghapusan, dan perubahan bagian-bagian relatif pada sistem aslinya (awalnya).”

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Menurut R. McLeod (2001: 192), perancangan sistem informasi adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Perancangan sistem informasi memiliki dua tujuan utama, yaitu:

- (1) memenuhi kebutuhan pemakai (*end user*)
- (2) memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap dari pihak-pihak yang terlibat di dalamnya.

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem adalah merancang berbagai komponen menjadi suatu sistem berbasis komputer yang lebih baik dari sebelumnya untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

c. Teknik Dokumentasi Pengembangan Sistem

Menurut Marshall Romney dan Paul Steinbart (2004: 183), dokumentasi meliputi bentuk naratif, bagan alir (*flowchart*), diagram, dan bentuk tertulis lainnya, yang menjelaskan bagaimana suatu sistem bekerja. Alat-alat untuk melakukan pendokumentasian meliputi:

- (1) Diagram Arus Dara (*Data Flow Diagram – DFD*), yaitu sebuah deskripsi grafis atas sumber dan tujuan data, yang memperlihatkan arus data dalam sebuah organisasi, proses yang dilakukan atas data tersebut, serta bagaimana data tersebut disimpan.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

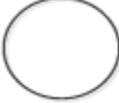
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Tabel 2.1

Simbol-Simbol Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram - DFD*)

Simbol	Nama	Keterangan
	Data Flow	Aliran yang menunjukkan perpindahan data dari satu bagian ke bagian lain dalam suatu sistem
	Data Source	Sumber data dari suatu organisasi atau perorangan yang memasukkan data ke sistem dan tujuan data dari organisasi atau perorangan yang diterima.
	Process	Proses mentransformasikan data dari masukan ke keluaran.
	Data Store	Tempimpanan data dalam suatu sistem baik secara manual maupun elektronik

Sumber: Romney dan Steinbart (2004)

- (2) Bagan Alir (*flowchart*), yaitu representasi grafik dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan simbol, dimana masing-masing simbol mempresentasikan suatu kegiatan tertentu. Flowchart diawali dengan penerimaan input, pemrosesan input, dan diakhiri dengan penampilan output. Flowchart terdapat tiga macam yaitu:

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- (a) Bagan alir (*flowchart*) dokumen, yaitu sebuah deskripsi grafis atas arus dokumen dan informasi antar departemen atau bidang tanggung jawab dalam sebuah organisasi.
- (b) Bagan alir (*flowchart*) sistem, yaitu sebuah deskripsi grafis atas hubungan antara input, pemrosesan, dan output dalam sebuah sistem informasi.
- (c) Bagan alir (*flowchart*) program, yaitu sebuah deskripsi grafis atas urutan pengoperasian logis (logical operation) yang dilakukan komputer saat menjalankan sebuah program.

Tabel 2.2

Simbol-Simbol Bagan Alir (*Flowchart*)

Simbol	Nama	Keterangan
Simbol Input/Output		
	Dokumen	Input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas
	Dokumen tembusan	Simbol dokumen dan mencetak nomor dokumen di bagian depan sudut kanan atas.
	Input/output	Merepresentasikan input data atau output data yang diproses atau informasi.
	Display	Informasi yang ditampilkan oleh peralatan output <i>on-line</i> , seperti terminal, monitor, atau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

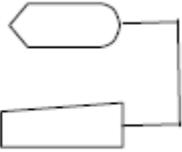
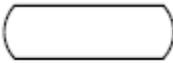


© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

		layar.
	Pengetikan <i>on-line</i>	Memasukan data melalui <i>on-line</i> seperti terminal atau <i>PC</i> .
	Terminal/ <i>PC</i>	Simbol tampilan dan pengetikan <i>on-line</i> dipergunakan bersama untuk mewakili terminal atau <i>PC</i> .
Sistem Pemrosesan		
	Pemrosesan dengan computer	Fungsi pemrosesan yang dilaksanakan dengan computer, biasanya menghasilkan perubahan atas data atau informasi.
	Proses manual	Pelaksanaan pemrosesan yang dilaksanakan secara manual.
	Proses pendukung	Fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh peralatan selain komputer
	Pengetikan <i>off-line</i>	Proses yang menggunakan peralatan pengetikan <i>off-line</i> .
Sistem Penyimpanan		
	Disk magnetis	Data disimpan secara permanen dalam pita magnetis.



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

	Pita magnetis	Data disimpan dalam pita magnetis.
	<i>File</i>	File dokumen yang disimpan, huruf di dalam menunjukkan penyusunan secara numeric (N), alfabetis (A), dan tanggal (D).
Simbol Arus dan Lain-lain		
	Arus dokumen atau proses	Arah pemrosesan dokumen.
	Arus data atau informasi	Arah arus data/informasi, sering digunakan untuk memperlihatkan data yang dikopi dari satu dokumen ke dokumen lainnya.
	<i>Communication link</i>	Informasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya.
	<i>On-page connector</i>	Keluar/masuk proses dalam lembar.halaman yang sama.
	<i>Off-page connector</i>	Keluar.masuk proses dalam lembar.halaman lain.
	Terminal	Permulaan atau akhir dari suatu program.
	Keputusan	Kondisi yang akan menghasilkan beberapa



		kemungkinan jawaban.
	Anotasi	Komentar deskriptif tambahan atau catatan penjelasan untuk klarifikasi.

Sumber: Romney dan Steinbart (2004)

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

3. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

a. Definisi Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycle*)

Siklus hidup pengembangan sistem menurut Jeffery L, Whitten, Lonnie

D. Bentley, dan Kevin C. Dittman (2004: 31) adalah :

“Siklus hidup pengembangan sistem adalah satu set aktivitas, metode, praktik terbaik, siap dikirimkan, dan peralatan terotomatisasi yang digunakan *stakeholder* untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak.”

Siklus hidup pengembangan sistem menurut Kenneth C. Laudon dan Jane

P. Laudon (2008: 220) adalah :

“Siklus hidup pengembangan sistem adalah pendekatan bertahap untuk membangun sistem, membagi pengembangan sistem menjadi tahapan-tahapan yang formal.”

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa siklus hidup pengembangan sistem adalah metode pengembangan sistem bertahap yang bersifat formal dan digunakan *Istakeholder* untuk memelihara sistem informasi perangkat lunaknya.

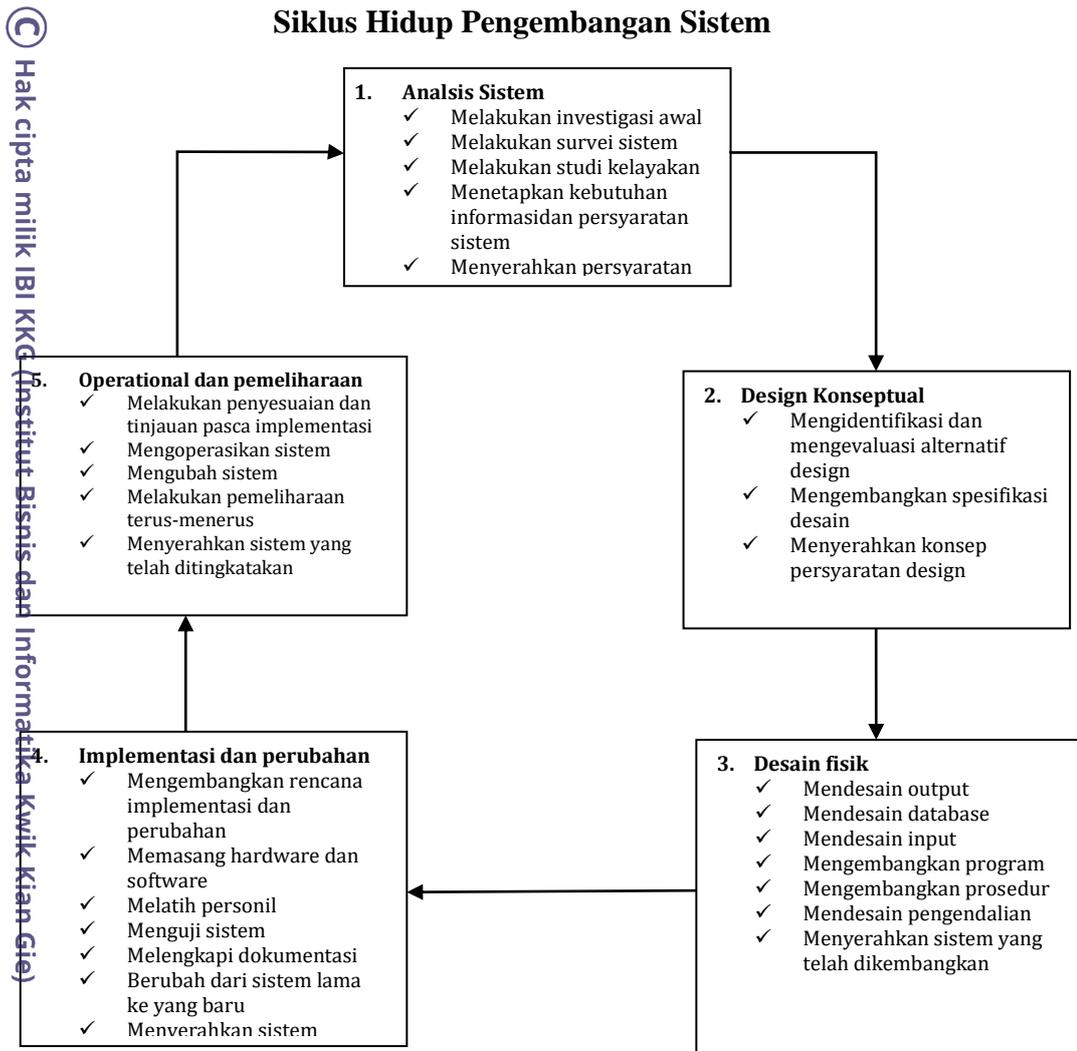
b. Siklus dalam *System Development Life Cycle*

Terdapat lima siklus dalam siklus hidup pengembangan sistem menurut Romney dan Steinbart (2004: 268), yaitu :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 2.1

Siklus Hidup Pengembangan Sistem



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

(1) System Analysis

(a) Initial Investigation

Menentukan masalah awal, membuat penilaian terhadap masalah tersebut, dan menyiapkan proposal untuk melakukan analisis sistem.

(b) Systems Survey

Mempelajari sistem yang ada saat ini melalui wawancara, kuisioner, observasi, dan dokumentasi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(c) *Feasibility Study*

Kajian awal atas biaya dan manfaat yang digunakan dalam pengembangan sistem baru.

(d) *Determine Information Needs and System Requirements*

Menentukan kebutuhan informasi, persyaratan sistem yang dibutuhkan, serta tujuan sistem.

(e) *System Analysis Report*

Menyiapkan laporan hasil analisis terhadap sistem organisasi yang saat ini digunakan, masalah-masalah yang ada pada sistem yang sekarang, serta perlunya organisasi melakukan perbaikan terhadap sistem yang sekarang melalui penggunaan sistem yang baru.

(2) *Conceptual Design*

(a) *Evaluate Design Alternatives*

Ada banyak cara yang dapat dilakukan organisasi untuk melakukan pengembangan sistem. Alternatif tersebut bisa didapat dengan cara membeli *software*, *outsourcing* sistem, atau melakukan pengembangan sistem oleh organisasi sendiri. Organisasi juga dapat memilih untuk melakukan modifikasi, penambahan, ataupun penggantian *software* yang sudah ada.

(b) *Prepare Design Specifications*

Melakukan persiapan spesifikasi terhadap desain sistem yang baru meliputi *input*, *output*, penyimpanan data, dan prosedur pemrosesan dan operasi.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(c) *Prepare Conceptual Systems Design Report*

Laporan ini digunakan untuk memandu aktivitas *physical design* dan mengkomunikasikan bagaimana tindakan manajemen dalam memenuhi kebutuhan informasi pengguna sistem informasi.

(3) *Physical Design*

Organisasi berusaha mengimplementasikan *conceptual design* ke spesifikasi yang lebih terinci untuk pengujian sistem, meliputi desain dokumen *input dan output*, pembuatan *file* dari *database*, pembuatan *program* komputer, pengembangan prosedur, dan pengendalian sistem informasi akuntansi.

(4) *Implementation and Conversion*

Implementation adalah proses instalasi *hardware, software*, dan menjalankan sistem informasi akuntansi, meliputi implementasi perencanaan, uji coba *software*, memilih dan melatih personil, melengkapi dokumen-dokumen yang dibutuhkan, dan menguji sistem yang baru. Sedangkan *conversion* adalah proses mengubah sistem yang lama ke sistem yang baru. *Conversion* dapat dilakukan melalui empat cara:

(a) *Direct Conversion*

Mengubah sistem yang lama menjadi sistem yang baru secara langsung. Tidak terdapat *backup* data dan akan berakibat fatal jika sistem baru tidak berjalan dengan baik.

(b) *Parallel Conversion*

Menjalankan sistem yang lama dan sistem yang baru secara bersamaan. Tujuannya adalah untuk lebih mudah melakukan perbandingan terhadap kedua sistem yang ada.



(c) *Phase-in Conversion*

Mengganti beberapa elemen sistem yang lama dengan elemen sistem yang baru pada bagian-bagian tertentu secara bertahap, misalnya pada sistem penjualan. Jika sistem baru tersebut berhasil dijalankan dengan baik pada sistem penjualan, maka sistem itu juga diterapkan ke bagian yang lain.

(d) *Pilot Conversion*

Sistem baru hanya diterapkan di salah satu bagian organisasi, misalnya di cabang. Jika sistem baru tersebut berhasil dijalankan dengan baik, maka sistem itu baru diterapkan juga di bagian organisasi yang lain.

(5) *Operation and Maintenance*

Menekankan pada kegiatan mengoperasikan dan memelihara sistem yang baru. Sistem yang baru akan selalu ditelaah secara rutin untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang mungkin timbul. Jika dirasa perlu sistem pengganti yang baru maka tahapan *system development life cycle* dapat dimulai lagi dari awal.

c. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem terdiri dari lima model, yaitu :

(1) Model Siklus Kehidupan Klasik (Air Terjun)

Model ini dikenal juga sebagai model *linear-sequential*, adalah model pengembangan sistem paling klasik dan banyak dipakai oleh analis dalam melakukan pengembangan sistem. Model ini menggunakan pendekatan yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(2) *Prototype*

Salah satu model yang memungkinkan pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi dalam proses pengembangan sistem adalah prototyping.

(3) Model Spiral

Model spiral adalah model proses perangkat lunak evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari *prototype* dengan cara kontrol dan aspek sistematis model *sequensial linier*.

(4) *Rapid Application Development* (RAD)

RAD adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat (60 sampai 90 hari) dengan pendekatan konstruksi berbasis komponen.

(5) *Object Oriented Technology*

Pengembangan perangkat lunak berbasis objek merupakan pengembangan perangkat lunak berdasarkan abstraksi objek-objek yang ada di dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek yang merupakan kombinasi antara sktruktur data dan perilaku dalam satu entitas.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Tinjauan Mengenai Metode *Prototyping*

a. Definisi *Prototype*

Menurut Kenneth E. Kendall dan Julie E. Kendall (2011: 221), *Prototype* merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang banyak digunakan. *Prototype* sistem informasi ialah suatu teknik yang sangat berguna untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai syarat-syarat informasi pengguna secara cepat. *Prototype* yang efektif seharusnya dilakukan pada awal-awal siklus pengembangan sistem yakni selama fase penetapan syarat-syarat. *Prototype* adalah suatu teknik yang sangat rumit karena memerlukan pengetahuan mengenai

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



siklus hidup pengembangan sistem secara keseluruhan. *Prototype* yang dimaksudkan biasanya digunakan sebagai teknik pengumpulan informasi. Dengan menggunakan *prototype* dengan cara ini, penganalisis sistem berupaya memperoleh reaksi awal dari para pengguna dan pihak manajemen secara *prototype*, saran-saran pengguna mengenai perubahan atau pemecahan masalah sistem yang dibuat *prototype*-nya, sehingga meemungkinkan dilakukan inovasi mengenai hal itu, serta rencana-rencana revisi yang mendetail dengan bagian-bagian sistem yang perlu dilakukan lebih dahulu, atau selanjutnya cabang-cabang organisasi mana yang akan dibuat *prototype*-nya. Dilihat dari berbagai pendekatan untuk *prototype*, ada beberapa jenis *prototype* yaitu:

(1) *Prototype Patched-up*

Jenis *prototype* yang ini berkaitan dengan penyusunan sistem yang bekerja namun *patch* atau *patch* bersama-sama.

(2) *Prototype Non-Operational*

Jenis prototipe ini dari model skala nganggur yang disusun untuk menguji beberapa rancangan tertentu.

(3) *Prototype First-of-series*

Konsepsi *prototype* ini melibatkan penciptaan suatu model skala lengkap pertama dari sistem, yang disebut pilot. Jenis *prototype* semacam ini digunakan ketika merencanakan banyak revisi dari sistem informasi yang sama. Model kerja skala lengkap ini memungkinkan pengguna bisa mendapat pengalaman interaksi yang realistis dari sistem yang baru, yang sebelumnya meminimalkan biaya untuk menanggulangi masalah-masalah yang ada.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(4) *Prototype* fitur-fitur terpilih

Konsep *prototype* ini berkaitan dengan model operasional yang mencakup beberapa tetapi tidak semua fitur-fitur yang dimiliki sistem final. Bisa melakukan *prototype* sistem informasi dengan cara ini, meski tidak semua fitur-fitur inti dimasukkan. Bila *prototype* jenis ini dilakukan, sistem akan bisa tercapai sesuai modul sehingga bila fitur-fitur yang dibuat *prototipe*-nya dianggap berhasil, maka akan dipadukan ke dalam sistem final yang besar tanpa melakukan pekerjaan yang besar dalam antarmuka. *Prototype* yang dilakukan dengan cara ini adalah bagian dari sistem yang sebenarnya.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Langkah-Langkah *Prototype*

Prototype merupakan proses iteratif. Kebutuhan-kebutuhan awal si pemakai diestimasi, dan kemudian diimplementasikan di dalam sistem *prototype*. Para pemakai kemudian akan memperoleh pengalaman aktual dengan sistem *prototype*, dan akan memodifikasi kebutuhan-kebutuhan mereka berdasarkan pengalaman itu. *Prototype* kemudian direvisi untuk dimasukkan ke dalam kebutuhan-kebutuhan baru atau yang akan dimodifikasi, dan kemudian diimplementasikan lagi.

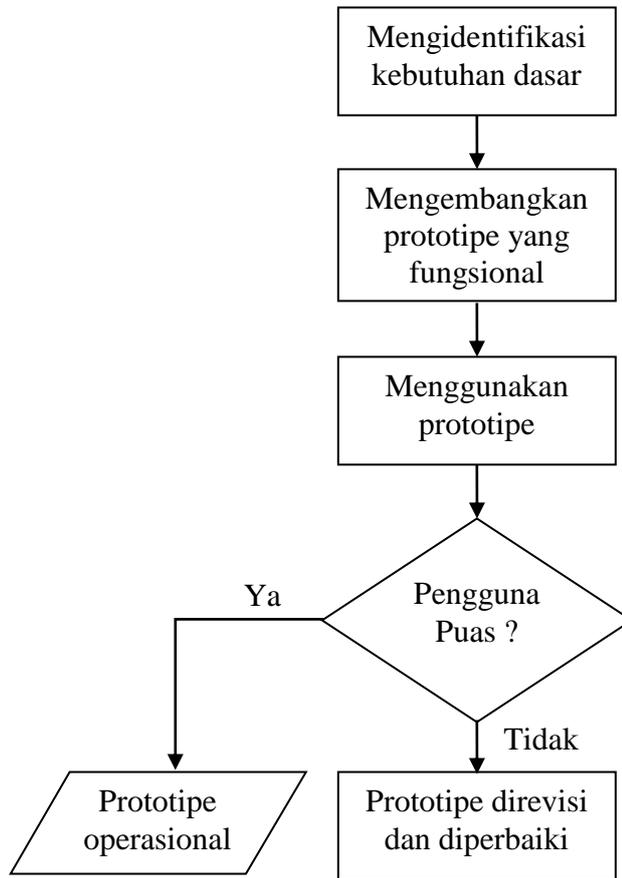
Terdapat beberapa langkah-langkah dalam melakukan *prototype* menurut Laudon & Laudon (2008:221) yaitu :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2.2

Langkah-langkah Membangun Prototipe



Sumber : Laudon dan Laudon (2008)

(1) Mengidentifikasi kebutuhan dasar pengguna

Perancang sistem bekerja cukup lama dengan pengguna untuk mendapatkan informasi kebutuhan dasar pengguna.

(2) Mengembangkan prototipe awal

Perancang sistem dengan cepat membuat prototipe yang fungsional, menggunakan perangkat-perangkat untuk menciptakan piranti lunak dengan cepat.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(3) Menggunakan prototipe

Pengguna didorong untuk bekerja dengan sistem tersebut untuk menentukan seberapa baik prototipe itu memenuhi kebutuhannya, dan untuk memberikan saran-saran bagaimana memperbaiki prototipe itu.

(4) Merevisi dan memperbaiki prototipe

Pembuat sistem mencatat semua perubahan yang diminta pengguna dan memperhalus prototipe berdasarkan permintaan tersebut. Setelah prototipe direvisi, siklusnya kembali ke langkah 3. Langkah 3 dan 4 diulangi terus hingga penggunanya merasa puas.

Pengembangan *Prototype*

Menurut Kendall & Kendall (2011:225), sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dikehendaki tanpa secara detail *output* apa saja yang dibutuhkan, pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya di sisi pengembang kurang memperhatikan kemampuan sistem operasi yang menghubungkan manusia dan komputer. Sebagian besar penganalisis menyatakan bahwa prototipe seharusnya dianggap sebagai alternatif terhadap siklus hidup pengembangan sistem (SHPS). Terhadap berbagai keluhan mengenai SHPS di antara dua hal utama yang saling berkaitan. Yang pertama adalah semakin lamanya waktu yang diperlukan untuk terus melanjutkan siklus pengembangan sistem. Semakin lama waktu yang diperlukan untuk menganalisis, maka semakin besar pula biayanya. Yang kedua berkaitan dengan syarat-syarat pengguna yang bisa berubah seiring waktu. Selama interval waktu panjang di antara syarat-syarat pengguna dianalisis dan saat sistem yang sudah selesai dikirim, syarat-syarat pengguna berkembang. Jadi, karena siklus hidup pengembangan sistem semakin lama, hasil yang diperoleh lebih bisa dikritisi agar

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



sesuai dengan syarat-syarat informasi pengguna. Akibat dari menentukan syarat-syarat informasi pengguna adalah anjuran dimana pengguna tidak benar-benar mengetahui apa yang mereka lakukan dan yang tidak mereka inginkan sampai mereka melihat sesuatu yang nyata. Selain itu, dalam SHPS tradisional, seringkali terlambat mengubah sistem yang tidak diinginkan begitu sistem tersebut dikirim. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa penganalisis mengajukan beberapa prototipe yang digunakan sebagai alternatif untuk siklus hidup pengembangan sistem. Bila *prototyping* dilakukan dengan cara ini, penganalisis sistem akan bisa mempersingkat waktu antara memastikan syarat-syarat informasi dengan pengiriman sistem yang sudah bisa berfungsi secara lebih efektif. Selain itu, *prototyping* yang menjadi pengganti SHPS tradisional kemungkinan akan bisa mengatasi beberapa masalah dalam mengidentifikasi syarat-syarat informasi pengguna secara lebih akurat.

Kelebihan *Prototype*

Menurut Kendall & Kendall (2011:232), 3 kelebihan metode prototipe adalah :

- (1) Mengubah sistem sejak dini dalam masa perkembangannya

Prototyping yang berhasil tergantung pada umpan balik pengguna sejak awal dan yang sering diajukan, yang dapat digunakan untuk membantu memodifikasi sistem dan membuatnya menjadi lebih responsif terhadap apa yang benar-benar dibutuhkan. Sama-halnya dengan sistem-sistem lainnya, perubahan sejak dini tidak terlalu memakan biaya dibanding perubahan yang terlambat dilakukan dalam perkembangan proyek.

- (2) Membatalkan sistem-sistem yang tidak diharapkan

Kelebihan kedua menggunakan *prototyping* sebagai suatu teknik pengumpulan data ialah kemungkinan dilakukannya pembatalan sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



yang tidak sesuai harapan pengguna dan penganalisis. Sekali lagi, hal-hal yang berkaitan dengan waktu dan uang juga akan meningkat. Prototipe menunjukkan sedikitnya investasi dibandingkan dengan sistem yang benar-benar dikembangkan.

- (3) Merancang sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna

Kelebihan ketiga ialah sistem yang sedang dikembangkan harus lebih bisa memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Beberapa studi mengenai sistem informasi yang tidak berhasil menuntut interval panjang antara penetapan syarat-syarat dan presentasi sistem yang sudah jadi; sistem-sistem ini gagal karena sudah biasa bagi penganalisis sistem untuk mengembangkan sistem terpisah dari pengguna selama periode yang kritis ini.

Kelemahan *Prototype*

Menurut Kendall & Kendall (2011:230), 2 kelemahan metode prototipe adalah :

- (1) Mengelola proyek

Meskipun beberapa iterasi prototipe diperlukan, perpanjangan prototipe secara tak terbatas juga menciptakan masalah-masalah tersendiri. Penting bahwa tim penganalisis sistem merencanakan dan kemudian menjalankan rencana itu mengenai bagaimana umpan balik terhadap prototipe akan dikumpulkan, dianalisis, dan diinterpretasikan. Penetapan periode waktu yang spesifik diperlukan dimana penganalisis dan para pembuat keputusan menggunakan umpan balik tersebut untuk mengevaluasi bagaimana baiknya kinerja prototipe.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



- (2) Memakai sistem yang belum selesai seolah-olah sebagai sistem yang selesai
- Kelemahan kedua adalah bila seandainya sistem yang dibutuhkan *badly* dan *welcomed readily*, prototipe bisa diterima sebagai sistem yang belum selesai dan ditekankan pada layanannya saja tanpa perlu perbaikan-perbaikan yang diperlukan. Meskipun secara dangkal metode ini lebih tampak sebagai cara yang menarik untuk menolong upaya pengembangan, namun menjadi tidak menguntungkan perusahaan dan tim
- Pengguna akan mengembangkan pola-pola interaksi dengan sistem prototipe yang tidak sesuai dengan apa yang seharusnya terjadi dengan sistem yang selesai. Selain itu, sebuah prototipe tidak akan mampu menampilkan semua fungsi yang diperlukan. Akhirnya, ketika pengguna menemukan kekurangan-kekurangan tersebut, reaksi yang tidak baik dari pengguna akan semakin berkembang bila prototipe dipakai secara salah dan diintegrasikan kedalam bisnis seolah-olah merupakan sistem yang sudah selesai.

f. Diagram-diagram yang Digunakan Dalam Perancangan Sistem

(1) Tinjauan Mengenai *Activity Diagram*

Activity diagram menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, dan Kevin C. Dittman (2004: 428) adalah :

“*Activity diagram* adalah sebuah diagram yang dapat digunakan untuk menggambarkan secara grafis aliran proses bisnis, langkah-langkah sebuah *use case* atau *logic behavior* (metode) objek.”

Activity diagram menurut Frederick L. Jones dan Dasaratha V. Rama (2003: 68) adalah :

“*Activity diagram* plays the role of a “map” in understanding business processes by showing the sequences of activities in the process.”

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

“Diagram aktivitas adalah sebuah representasi grafik yang digunakan untuk menunjukkan urutan aktivitas dalam suatu proses bisnis dengan tujuan untuk memahami proses bisnis tersebut.”

Komponen utama activity diagram menurut Frederick L. Jones dan Dasaratha V. Rama (2003: 70) adalah :

(a) *Swimlane*

Swimlane is a column in an activity diagram that separates activities or events according to the person or department responsible for the particular event or activity. Agents outside the organization (e.g., the customer) are also represented in swimlanes. The computer system used to record and process AIS data is represented by a swimlane.

Swimlane adalah sebuah kolom dalam *activity diagram* yang memisahkan aktivitas atau event berdasarkan orang atau departemen yang bertanggung jawab atas aktivitas atau event yang berhubungan. Agen-agen di luar organisasi (seperti konsumen) ditampilkan dalam *swimlane*. Sistem komputer yang digunakan untuk mencatat dan memproses data SIA ditampilkan dalam sebuah *swimlane*.

(b) *A solid circle*



Represents the start of the process. It appears in the swimlane of the agent (inside or outside the organization) who initiates the process.

Menggambarakan sebuah lingkaran berisi menunjukkan awal dari proses. Ini muncul dalam *swimlane agent* (dalam maupun luar perusahaan) yang memulai proses.

(c) *Rounded rectangle*





© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Event, activity, or trigger.

Event, aktivitas, atau penggerak yang terjadi dalam activity diagram.

(d) *Continuous lines with arrows*



Continuous lines with arrows are used to show the sequence of events.

Garis panah menunjukkan urutan dari *event*.

(e) *Document symbol*



We use a document symbol to represent source documents and reports.

Kita menggunakan simbol dokumen untuk menampilkan dokumen sumber dan laporan - laporan.

(f) *Dotted lines with arrows*



Dotted lines with arrows are used to represent the flow of information between events.

Garis panah terputus - putus menunjukkan arus informasi antara *event*.

(g) *Data symbol*



Data may be read from or recorded in computer files during business events,

Data bisa dibaca dari atau dicatat dalam komputer selama *event* bisnis.

(h) *Dotted lines*



Dotted lines are used to connect events and tables to show how table data are created or used by events.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Garis putus-putus digunakan untuk menghubungkan *event* dan tabel untuk menunjukkan bagaimana tabel data dibuat dan digunakan oleh *event*.

(i) *A bull's-eye*



A bull's-eye represents the end of the process.

Sebuah sasaran menunjukkan akhir dari proses.

Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *activity diagram* adalah suatu diagram yang digunakan untuk menggambarkan urutan aktivitas proses bisnis dengan tujuan untuk memahami proses bisnis tersebut.

(2) Tinjauan Mengenai *Class Diagram*

Class diagram menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, dan Kevin C. Dittman (2004: 432) adalah :

“*Class diagram* adalah gambar grafis mengenai struktur objek statis dari suatu sistem, menunjukkan kelas-kelas objek yang menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antara kelas objek tersebut.”

Class diagram menurut Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivor Jacobson (2004: 35) adalah :

“*Class diagram* dideskripsikan sebagai tipe-tipe atas objek dalam sistem dan jenis-jenis yang berbeda atas hubungan statis yang ada diantaranya.”

Frederick L. Jones dan Dasaratha V. Rama (2003: 196) membagi hubungan dalam *class diagram* menjadi tiga, yaitu :

(a) *One to one*

Hubungan *one to one* diantara entitas tidak dekat seperti hubungan *one to many*, tetapi dapat terjadi dalam AIS (*Accounting Information System*).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(b) *One to many / many to one*

Hubungan *one to many* atau hubungan *many to one* bisa digunakan dalam sistem akuntansi.

(c) *Many to many*

Hubungan *many to many* dapat diubah ke dalam dua hubungan dengan menambahkan suatu tabel diantaranya.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *class diagram* adalah gambar grafis mengenai objek statis dalam suatu sistem, dimana objek tersebut terbagi dalam tipe-tipe dan kelas-kelas, serta hubungan yang ada diantaranya.

(3) Tinjauan Mengenai *Use Case Diagram*

Use case diagram menurut Jeffery L. Whitten, Lonnie D. Bentley, dan Kevin C. Dittman (2004: 257) adalah :

“*Use case diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dengan sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain, secara grafis menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem dan dengan cara apa pengguna mengharapkan untuk berinteraksi dengan sistem.”

Use case diagram menurut Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivor Jacobson (2004: 99) adalah :

“*Use case diagram* adalah diagram yang menunjukkan kumpulan atas *use case* dan aktor dan hubungannya.”

Use case diagram menurut Frederick L. Jones dan Dasaratha V. Rama (2003: 321) adalah :

“*Use case diagram* adalah urutan atas tahap-tahap yang melibatkan interaksi antara aktor dan sistem untuk tujuan yang nyata.”

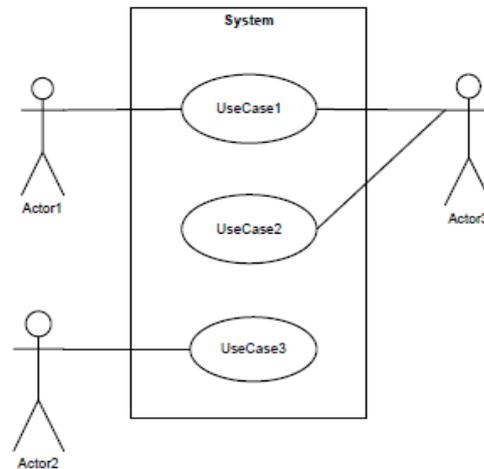
Dari berbagai definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa *use case diagram* adalah interaksi antara sistem dengan actor untuk tujuan yang nyata.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2.3

Contoh Use Case Diagram



5. Tinjauan Mengenai *Enterprise Resource Planning* (ERP)

1. Definisi *Enterprise Resource Planning* (ERP)

Enterprise Resource Planning menurut Brady dkk (153:2001) adalah :

“ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah sebuah sistem yang membantu untuk mengatur proses bisnis seperti *marketing*, produksi, pembelian dan *accounting* dalam kesatuan yang terintegrasi. ERP menyimpan semua transaksi dalam suatu database yang digunakan sistem informasi perusahaan dan menyediakan manajemen *reporting tools*.”

Enterprise Resource Planning menurut Sumner (2005:2) adalah :

“Sistem ERP adalah software yang digunakan untuk mengelola data perusahaan. Sistem-sistem ERP membantu perusahaan untuk berurusan dengan rantai pasokan, penerimaan, pengelolaan persediaan, pengelolaan pesanan pelanggan, perencanaan produksi, pengiriman, akuntansi, pengelolaan sumber daya manusia dan fungsi bisnis yang lainnya.”

Enterprise Resource Planning menurut O’Brien (2005:699) adalah :

“*Enterprise Resorce Planning* adalah *software* lintas fungsi terpadu yang merekayasa ulang proses manufaktur, distribusi, keuangan, sumber daya manusia, dan proses bisnis dasar lainnya dari suatu perusahaan untuk memperbaiki efisiensi, kelincahan, dan profitabilitasnya.”

2. Sejarah ERP

Menurut Wijaya *et. al.* (2009:15), sejarah ERP adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Tabel 2.3
Sejarah ERP

Tahun	Peristiwa
1960an	Sistem Fabrika fokus kepada pengendalian persediaan (<i>Inventory Control</i>).
1970an	Fokus bergeser pada MRP (<i>Material Requirement Planning</i>), yang menerjemahkan jadwal utama suatu produk menjadi kebutuhan berbasis <i>time-phased net</i> , untuk perencanaan dan pengadaan barang sebagian jadi, komponen maupun bahan baku.
1980an	MRP-II (<i>Manufacturing Resource Planning</i>) berkembang mencakup pengelolaan operasi produksi (<i>shop floor</i>) dan aktivitas pengelolaan distribusi.
1990an	MRP-II dikembangkan lagi mencakup aktivitas rekayasa, keuangan, sumber daya manusia, pengelolaan proyek yang melingkupi hampir semua aktivitas sistem organisasi usaha (<i>business enterprise</i>), yang kemudian dikenal dengan istilah <i>Enterprise Resource Planning</i> (ERP).
2000an - sekarang	<i>Extended</i> ERP menjadi ERP-II.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

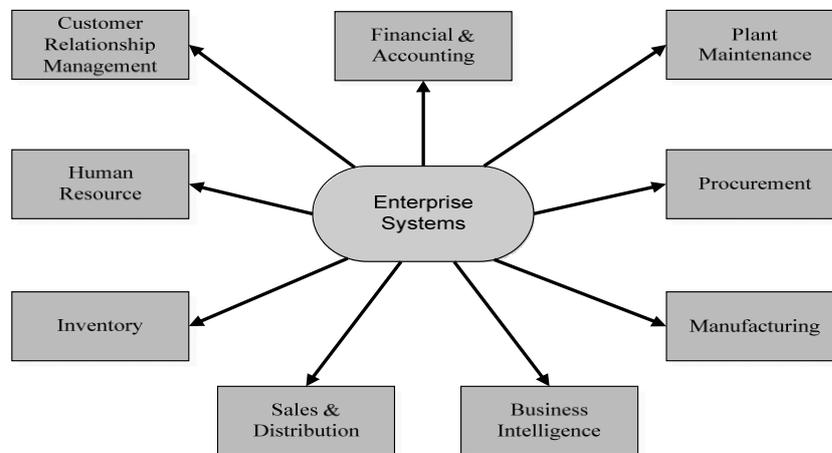


c. Konsep ERP

Menurut Konsep dasar ERP dapat diterjemahkan sebagai berikut :

- (1) ERP terdiri atas paket *software* komersil yang menjamin integrasi yang mulus atas semua aliran informasi di perusahaan, yang meliputi keuangan, akuntansi, sumber daya manusia, rantai pasok dan informasi konsumen.
- (2) Sistem ERP adalah paket sistem informasi yang dapat dikonfigurasi, yang mengintegrasikan informasi dan proses yang berbasis informasi di dalam dan melintas area fungsional dalam sebuah organisasi.

Gambar 2.4
Konsep Dasar ERP



Sumber : Wijaya dan Darudiarto (2009: 21)

1. Arsitektur ERP

Menurut Wibisono (2005), sistem ERP sekarang ini banyak menganut arsitektur *3-tier* yang terdiri dari :

- (1) *Presentation Layer*

Graphical User Interface (GUI) atau *browser* untuk memasukkan data atau mengakses fungsi sistem.

- (2) *Application Layer*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Aturan bisnis, logika fungsi, dan program yang menerima/mengirim dari/ke *server database*.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

(3) Database Layer

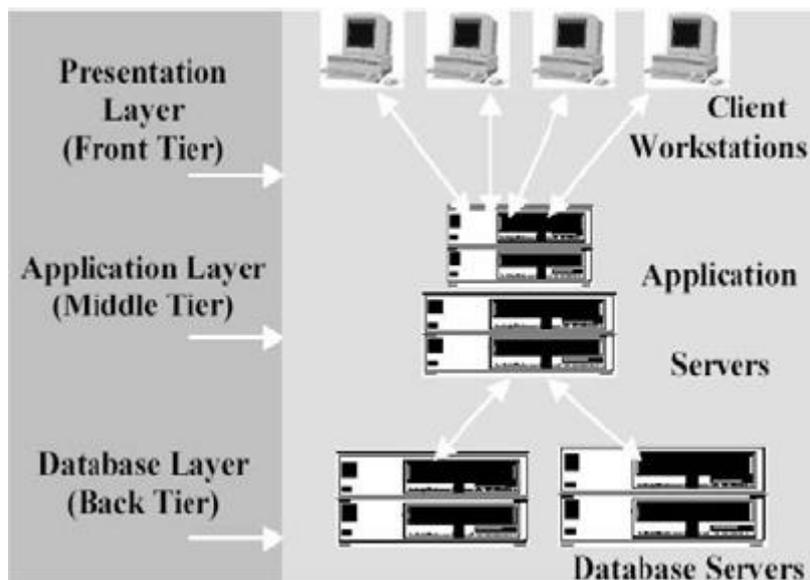
Manajemen transaksi data termasuk pula metadatanya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 2.5

Arsitektur ERP



Sumber : Wibisono (2005)

Vendor ERP

Vendor ERP jumlahnya semakin banyak. Banyak perusahaan baru yang mulai memasuki pasar sistem teknologi informasi sebagai penyedia *software* ERP. Mulai dari sistem aplikasinya sederhana sampai yang kompleks. Namun ada 5 pemain utama penyedia software ERP, yaitu :

(1) SAP (*System, Application, and Products in Data Processing*)

Perusahaan ini didirikan pada tahun 1972 di Waldorf, Jerman. Belum pernah ada perusahaan di luar Amerika Serikat yang mencapai kesuksesan



perusahaan ini. Perusahaan ini adalah pemegang pangsa pasar ERP terbesar di dunia, diperkirakan menguasai 30%-60%.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

(2) BAAN

Perusahaan ini didirikan di Belanda pada tahun 1978. Pangsa pasar BAAN dalam pasar ERP sekitar 5% dengan pendapatan pada tahun 1998 berkisar \$750 juta. BAAN diperkirakan memiliki 3000 klien di 5000 tempat di dunia. BAAN mulai dikenal sejak memenangkan perjanjian ERP dengan Boeing pada tahun 1994.

(3) Oracle

Perusahaan ini didirikan pada tahun 1977 di Amerika Serikat. Oracle adalah perusahaan penyedia *software* terbesar kedua di dunia. Tetapi perusahaan ini lebih dikenal untuk sistem *database*-nya, bukan aplikasi ERP-nya. Aplikasi Oracle mulai dikembangkan untuk pasar Amerika Serikat pada tahun 1989 dan untuk pasar internasional pada 1993. Pada tahun 1997, Oracle mengumumkan akan memasuki pasar industri yang spesifik dan meningkatkan karakter internasional pada *software* mereka. Pada tahun tersebut, pangsa pasar Oracle mencapai 10% pasar ERP, dan pendapatannya pada tahun 1998 mencapai \$2,4 milyar. Oracle dikritik karena menjadi perusahaan aplikasi. Tetapi kepiawaiannya dalam bisnis *database* menjadikannya menarik bagi perusahaan yang sangat bergantung pada *database*-nya untuk meningkatkan *competitive advantage*. Reputasi Oracle dalam sistem ERP adalah untuk pengembangan produk yang dapat digabungkan dengan produk lain sehingga dapat menciptakan sistem yang “*best of breed*”. Oracle adalah yang pertama kali mengintegrasikan internet dalam produk mereka.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(4) PeopleSoft

Perusahaan ini didirikan pada tahun 1987 dan mulai go public pada 1992. PeopleSoft adalah vendor ERP ketiga terbesar. Pada tahun 1997, mereka telah menguasai pangsa pasar sebesar 6%. Dan pendapatan mereka pada tahun 1998 telah melebihi \$1.3 milyar. PeopleSoft dikenal luas untuk kemampuan dalam bidang sumber daya manusia. Dalam banyak kasus, perusahaan memilih vendor ERP lain (misalnya SAP) dalam menyediakan modul-modul ERP, namun memilih PeopleSoft untuk modul sumber daya manusia. Tetapi seringkali kualitas modul sumber daya mereka ini membuat perusahaan harus mengadopsi keseluruhan modul ERP milik PeopleSoft.

(5) J.D. Edwards

Perusahaan ini telah mengeluarkan *multiplatform software*, yakni OneWorld yang dirancang secara bertahap untuk menggantikan produk sebelumnya yaitu AS/400. J.D. Edwards telah dikenal memimpin sebagai penyedia aplikasi AS/400. Pada tahun 1997, perusahaan ini telah menguasai pangsa pasar ERP sebesar 7%, dan pendapatannya pada tahun 1998 mencapai \$979 juta.

Selain kelima vendor diatas, masih banyak *software* ERP yang *free* dan *open-source*. *Software* ini dapat menjadi alternatif bagi perusahaan-perusahaan kecil yang belum memiliki dana memadai untuk membeli lisensi *software* ERP karena membutuhkan dana yang besar. Contoh *software* ERP yang *open-source* yang beredar adalah A1 ERP, Adaxa Suite, Compiere, Openbravo, OpenERP, dan lain-lain. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *software* OpenERP versi 6.0.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



f. Keuntungan Menggunakan ERP

Menurut Anni Wardati (2007), keuntungan perusahaan menggunakan ERP :

- (1) Integrasi data keuangan sehingga *top management* dapat melihat dan mengontrol kinerja perusahaan dengan lebih baik, juga dalam hal pengambilan keputusan.

ERP memungkinkan manajemen untuk mengelola dan mengatur kegiatan operasi, bukan hanya memonitor saja. Contoh tanpa ERP, untuk mendapatkan jawaban atas “*how are we doing*” kita perlu mendapatkan data dari masing-masing unit bisnis dan kemudian menyatukannya untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif dan terintegrasi. Sistem ERP telah memiliki seluruh data yang diperlukan sehingga manajer dapat fokus kepada “*what are we going to do better?*”. Hal ini membuat manajer dapat memperoleh gambaran yang lebih tinggi dan menyeluruh mengenai perusahaan dan dapat menjadikan perusahaan lebih responsif ketika suatu perubahan diperlukan.

- (2) Standarisasi proses operasi melalui implementasi *best practice* sehingga terjadi peningkatan produktivitas, penurunan inefisiensi, dan peningkatan kualitas produk.

ERP tidak hanya mengintegrasikan orang dan data, tapi juga menghilangkan pembaharuan dan perbaikan sistem komputerisasi yang terpisah-pisah. Contohnya perusahaan Boeing dahulu sebelum menggunakan sistem ERP mempunyai 450 sistem data yang digunakan dalam sistem produksi. Tapi sekarang perusahaan cukup menggunakan satu sistem saja untuk mencatat data-data produksi.

- (3) Standarisasi data dan informasi melalui keseragaman pelaporan, terutama untuk perusahaan besar yang biasanya terdiri dari banyak *business unit*.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



ERP memungkinkan integrasi global yang lebih mudah dimana hambatan-hambatan seperti perubahan nilai mata uang, bahasa, dan budaya dapat dijumpai sehingga data-data perusahaan dapat diintegrasikan dengan baik.

Tabel 2.4 Tangible and Intangible Benefits of ERP

<u>Tangible Benefit</u>	<u>Intangible Benefit</u>
<i>Inventory reduction</i>	<i>Information visibility</i>
<i>Personnel reduction</i>	<i>New/improved processes</i>
<i>Productivity improvements</i>	<i>Customer responsiveness</i>
<i>Order management improvements</i>	<i>Cost Reduction</i>
<i>Financial cycle improvements</i>	<i>Integration</i>
<i>Information technology cost reduction</i>	<i>Standardization</i>
<i>Procurement cost reduction</i>	<i>Flexibility</i>
<i>Cash management improvements</i>	<i>Globalization</i>
<i>Revenue/profit increase</i>	<i>Supply/demand chain</i>
<i>Transportation/logistics cost reduction</i>	<i>Business performance</i>
<i>Maintenance reductions</i>	<i>Dismantling inefficient legacy systems</i>
<i>On-time delivery improvements</i>	

Sumber : Gargeya dan Brady (2005)

Biaya ERP

Menurut Anni Wardati (2007:18), Biaya yang dikenakan untuk pemasangan sistem ERP tidak dapat dipatok pada harga tertentu. Harga suatu lisensi *software* ERP tergantung dari jenis sistem yang dipilih, jumlah *user* yang akan menggunakannya, jumlah modul yang akan di-*install*, cakupan data yang akan diintegrasikan, dan juga biaya-biaya lain yang terkait dengan proses perubahan akibat pengimplementasian ERP seperti perubahan proses bisnis, pengadaan infrastruktur yang mendukung, pelatihan karyawan, sosialisasi penggunaan sistem baru, pelaksanaan riset, biaya konsultan, dan biaya-biaya lain yang terkait dengan perubahan akibat penerapan ERP yang tentunya tergolong besar bagi perusahaan. Termasuk juga dengan biaya jika terjadi kegagalan pengimplementasian sistem ERP yang akan sangat merugikan perusahaan.

Kegagalan ERP biasanya ditandai oleh adanya hal-hal sebagai berikut :

- (1) Kurangnya komitmen *top management*



- (2) Kurangnya pendefinisian kebutuhan perusahaan (analisa strategi bisnis)
- (3) Cacatnya proses seleksi *software* (tidak lengkap atau terburu-buru memutuskan)
- (4) Kurangnya '*buy in*' sehingga muncul resistensi untuk berubah dari para karyawan
- (5) Tidak cocoknya *software* dengan *business process*
- (6) Kurangnya training dan pembelajaran
- (7) Cacatnya *project design & management*
- (8) Kurangnya komunikasi
- (9) Saran penghematan yang menyedatkan

6. Tinjauan Mengenai Persediaan

Definisi persediaan

Menurut Warren Reeve Fess dalam buku yang berjudul *Accounting - Pengantar Akuntansi* (1999) adalah :

“Persediaan merupakan barang dagang yang disimpan untuk kemudian dijual dalam operasi bisnis perusahaan, dan untuk bahan yang digunakan dalam proses produksi yang disimpan untuk tujuan itu.”

Menurut Soemarso S.R dalam buku “Akuntansi Suatu Pengantar” (2002:384) adalah :

”Persediaan barang dagangan (*merchandise inventory*) adalah barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali. Untuk perusahaan pabrik, termasuk dalam persediaan adalah barang-barang yang digunakan untuk proses produksi selanjutnya. Persediaan dalam perusahaan pabrik terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan dalam proses dan persediaan barang jadi”.

Menurut Haryono Jusup dalam buku “Dasar-Dasar Akuntansi” (2005:99) adalah :

”Persediaan barang dagangan adalah elemen yang sangat penting dalam penentuan harga pokok penjualan pada perusahaan dagang eceran, maupun perusahaan dagang partai besar”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



b. Jenis Persediaan

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Pada dasarnya penggolongan persediaan barang sangat dipengaruhi oleh sifat dan jenis usaha perusahaan yang bersangkutan. Bagi perusahaan dagang yang dimaksudkan persediaan dagang adalah barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual dan dibeli. Persediaan itu merupakan persediaan barang yang selalu dalam perputaran, yang selalu dibeli dan dijual. Persediaan ini tidak mengalami proses lebih lanjut sehingga tidak mengalami proses lebih lanjut sehingga tidak ada perubahan bentuk dari barang yang bersangkutan.

Sedangkan dalam perusahaan industri yang kegiatan utamanya mengolah bahan baku atau mentah menjadi barang jadi atau menambah nilai guna suatu barang, pada umumnya ada tiga jenis persediaan, yaitu:

- (1) Persediaan Barang Mentah (*raw material*)
- (2) Persediaan Barang dalam Proses (*work in process*)
- (3) Persediaan Barang Jadi (*finished good*)

Zaki Baridwan (2004:150) dalam buku “*Intermediate Accounting*” menyatakan bahwa:

“Jenis persediaan yang ada dalam perusahaan manufaktur yaitu persediaan bahan baku dan penolong, *supplies* pabrik, barang dalam proses dan produk selesai”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis persediaan barang terdiri dari persediaan bahan mentah, persediaan barang dalam proses atau barang setengah jadi dan persediaan barang jadi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



c. Metode Pencatatan Persediaan

Metode pencatatan persediaan sangat diperlukan oleh setiap perusahaan karena dengan adanya metode pencatatan persediaan dapat diketahui berapa besar persediaan yang sebenarnya, baik dalam jumlah maupun dalam nilai uang.

Soemarso S.R dalam buku “Akuntansi Suatu Pengantar” menyatakan bahwa:

“Dalam membantu penyajian persediaan agar menjadi lebih teliti dan relevan maka dikembangkan beberapa metode pencatatan persediaan dalam membantu manajemen dalam mengelola perusahaan yaitu dua metode pencatatan persediaan yang terdiri dari :

- (1) Metode pencatatan periodik (*periodic method*)
 - (2) Metode pencatatan perpetual (*perpetual method*)”.
- (2005:405)

d. Siklus Persediaan dan Pergudangan

Menurut Alvin A. Arens, Randal J. Elder, dan Mark S. Beasley (2008: 310), siklus persediaan dan pergudangan dapat dianggap terdiri dari dua sistem yang terpisah tetapi berkaitan erat, dimana yang satu melibatkan arus fisik dan yang lainnya adalah biaya terkait. Berikut ini adalah enam fungsi yang membentuk siklus persediaan dan pergudangan :

- (1) Memroses pesanan pembelian

Permintaan pembelian adalah formulir yang digunakan untuk meminta departemen pembelian untuk memesan persediaan. Permintaan dapat dilakukan oleh personil ruang penyimpanan bahan baku yang diperlukan, dengan perangkat lunak komputer yang terotomatisasi ketika bahan baku mencapai tingkat yang telah ditentukan terlebih dahulu, dengan pesanan yang dilakukan atas bahan baku yang diminta untuk memenuhi pesanan pelanggan, atau melalui pesanan yang dilakukan atas dasar perhitungan bahan baku secara periodik.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(C) 2) Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

(2) Menerima bahan baku

Departemen penerimaan akan membuat laporan penerimaan yang menjadi bagian dari dokumentasi sebelum pembayaran dilakukan. Setelah diinspeksi, bahan itu dikirim ke ruang penyimpanan dan salinan dokumen penerimaan, atau pemberitahuan atau notifikasi elektronik mengenai penerimaan barang, biasanya diserahkan ke bagian pembelian, ruang penyimpanan, dan utang usaha.

(3) Menyimpan bahan baku

Setelah diterima, bahan itu biasanya disimpan di ruang penyimpanan. Ketika departemen lainnya memerlukan bahan untuk produksi, personil ruang penyimpanan menyerahkan permintaan bahan yang telah disetujui secara layak, mengerjakan pesanan, atau dokumen serupa atau pemberitahuan elektronik yang mengindikasikan jenis dan kuantitas bahan yang diperlukan. Dokumen permintaan ini digunakan untuk memperbaharui *file* induk persediaan perpetual dan mencatat transfer dari akun bahan baku ke akun barang dalam proses.

(4) Memroses barang

Perusahaan menentukan item dan kuantitas barang jadi yang akan dibuat berdasarkan pesanan khusus dari pelanggan, peramalan penjualan, tingkat persediaan barang jadi yang telah ditentukan sebelumnya, dan operasi produksi yang ekonomis.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(5) Menyimpan barang jadi

Dalam perusahaan yang memiliki pengendalian internal yang baik, barang jadi disimpan di bawah pengendalian fisik yang terpisah, di suatu area dengan akses terbatas.

(6) Mengirimkan barang jadi

Pengiriman barang jadi harus diotorisasi oleh dokumen pengiriman yang disetujui secara layak.

7. Tinjauan Mengenai Pengendalian Internal

Pengertian pengendalian internal menurut Marshall B. Romney dan Paul

John Steinbart (2004: 229), yaitu:

“Rencana organisasi dan metode bisnis yang dipergunakan untuk menjaga aset, memberikan informasi yang akurat dan handal, mendorong dan memperbaiki efisiensi jalannya organisasi, serta mendorong kesesuaian dengan kebijakan yang telah ditetapkan.”

Fungsi-fungsi yang dijalankan oleh pengendalian internal menurut

Marshall B. Romney dan Paul John Steinbart (2004: 229) ada tiga, yaitu:

- Pengendalian untuk pencegahan (*preventive control*), untuk mencegah timbulnya suatu masalah sebelum mereka timbul.
- Pengendalian untuk pemeriksaan (*detective control*), dibutuhkan untuk mengungkap masalah begitu masalah tersebut muncul.
- Pengendalian korektif (*corrective control*), memecahkan masalah yang ditemukan oleh pengendalian untuk pemeriksaan.

Pengendalian di atas tersebut dilakukan perusahaan untuk memastikan masing-masing fungsi yang ada dalam perusahaan memiliki sistem yang memadai, cepat, dan sigap dalam memecahkan sebuah permasalahan.

Pengertian pengendalian internal menurut James A. Hall dan Tommie

Singleton (2007: 19), yaitu:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



“Sistem pengendalian internal (*internal control system*) terdiri atas kebijakan, praktik, dan prosedur yang digunakan oleh perusahaan untuk mencapai empat tujuan umum, yaitu mengamankan aktiva perusahaan, memastikan akurasi dan keandalan berbagai catatan dan informasi akuntansi, menyebarkan efisiensi dalam operasi perusahaan, dan mengukur ketaatan dengan berbagai kebijakan dan prosedur yang ditetapkan oleh pihak manajemen.”

Alvin A. Arens dalam buku *Jasa Audit and Assurance* (2011: 316)

mendefinisikan pengendalian internal sebagai berikut:

“Sebuah sistem pengendalian internal terdiri dari kebijakan dan prosedur yang dirancang agar manajemen mendapatkan keyakinan yang memadai bahwa perusahaan mencapai tujuan dan sasarannya.”

Pengertian pengendalian internal menurut Mulyadi dalam buku *Sistem*

Akuntansi (2001: 163) yaitu:

“Sistem pengendalian intern meliputi struktur organisasi, metode, dan ukuran-ukuran yang dikoordinasikan untuk menjaga kekayaan organisasi, mengecek ketelitian dan keandalan data akuntansi, mendorong efisiensi, dan mendorong dipatuhinya kebijakan manajemen.”

Unsur pokok sistem pengendalian internal menurut Mulyadi (2001: 164)

adalah sebagai berikut:

- a. Struktur organisasi yang memisahkan tanggung jawab fungsional secara tegas.
- b. Sistem wewenang dan prosedur pencatatan yang memberikan perlindungan yang cukup terhadap kekayaan, utang, pendapatan dan biaya.
- c. Praktik yang sehat dalam melaksanakan tugas dan fungsi setiap unit organisasi
- d. Karyawan yang mutunya sesuai dengan tanggung jawabnya.

Pengendalian internal diterapkan oleh perusahaan dalam upaya mencapai tujuan perusahaan secara efektif dan efisien. Menurut Mulyadi (2001: 163),

pengendalian internal terdiri dari:

- a. Pengendalian internal akuntansi (*Internal Accounting Control*)

Pengendalian internal akuntansi (*Internal Accounting Control*) yang merupakan bagian dari sistem pengendalian intern, meliputi struktur organisasi, metode,

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



dan ukuran-ukuran yang dikoordinasikan terutama untuk menjaga kekayaan organisasi dan mengecek ketelitian dan keandalan data akuntansi. Pengendalian intern akuntansi yang baik akan menjamin keamanan kekayaan para investor dan kreditur yang ditanamkan dalam perusahaan dan akan menghasilkan laporan keuangan yang dapat dipercaya.

Pengendalian internal administratif (*Internal Administrative Control*)

Pengendalian internal administratif meliputi struktur organisasi, metode, dan ukuran-ukuran yang dikoordinasikan terutama untuk mendorong efisiensi dan dipatuhinya kebijakan manajemen.

Rincian tujuan pengendalian internal akuntansi menurut Mulyadi (2001:

178) adalah sebagai berikut:

a. Menjaga kekayaan perusahaan:

(1) Penggunaan kekayaan perusahaan hanya melalui sistem otorisasi yang telah ditetapkan:

(a) Pembatasan akses langsung terhadap kekayaan

(b) Pembatasan akses tidak langsung terhadap kekayaan

(2) Pertanggungjawaban kekayaan perusahaan yang dicatat dibandingkan dengan kekayaan yang sesungguhnya ada:

(a) Perbandingan secara periodik antara catatan akuntansi dengan kekayaan yang sesungguhnya ada.

(b) Rekonsiliasi antara catatan akuntansi yang diselenggarakan.

b. Mengecek ketelitian dan keandalan data akuntansi:

(1) Pelaksanaan transaksi melalui sistem otorisasi yang telah ditetapkan:

(a) Pemberian otorisasi oleh pejabat yang berwenang.

© Hak cipta milik IBIKKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(b) Pelaksanaan transaksi sesuai dengan otorisasi yang diberikan oleh pejabat yang berwenang.

(2) Pencatatan transaksi yang telah terjadi dalam catatan akuntansi:

- (a) Pencatatan semua transaksi yang terjadi.
- (b) Transaksi yang dicatat adalah benar - benar terjadi.
- (c) Transaksi dicatat dalam jumlah yang benar.
- (d) Transaksi dicatat dalam periode akuntansi yang seharusnya.
- (e) Transaksi dicatat dengan penggolongan yang seharusnya.
- (f) Transaksi diringkas dan dicatat dengan teliti.

(3) Mendorong efisiensi.

(4) Mendorong dipatuhinya kebijakan manajemen.

Berdasarkan berbagai definisi di atas, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengendalian internal adalah sebuah prosedur yang dilakukan oleh perusahaan guna untuk mencapai efektivitas dan efisien kegiatan operasional. Pengendalian internal juga bertujuan untuk melakukan perlindungan terhadap aset-aset perusahaan yang berbentuk dan tidak berbentuk untuk menghindari kecurangan-kecurangan yang mungkin terjadi. Dengan kata lain pengendalian internal merupakan prosedur yang dibuat oleh perusahaan sehingga bisa mendukung seluruh kegiatan perusahaan dan dapat memberikan informasi yang memadai, mengenai fungsi-fungsi dalam perusahaan dalam upaya mencapai tujuan perusahaan.

C. Kerangka Pemikiran

Sasaran pertama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan mengenai sistem siklus persediaan yang sedang berjalan selama ini di PT Mitra Karyamakmur Mandiri. Penulis akan melakukan analisis, pemeriksaan terhadap dokumen manual dan sistem informasi yang sedang dipakai, dan evaluasi siklus

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

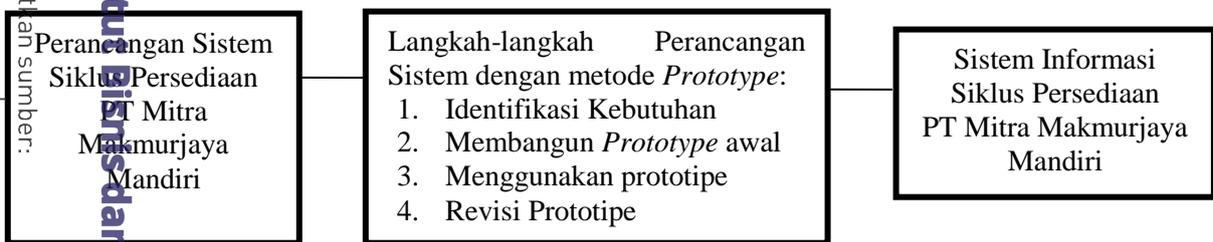


persediaan PT Mitra Makmurjaya Mandiri apakah masih terdapat kelemahan atau tidak. Penulis juga melakukan wawancara dengan karyawan di departemen terkait siklus persediaan PT Mitra Karyamakmur Mandiri.

Setelah melakukan identifikasi kebutuhan sistem berjalan, sasaran kedua dari penelitian ini penulis membuat prototipe awal siklus persediaan pada PT Mitra Karyamakmur Mandiri. Penulis melakukan pengumpulan data perusahaan, seperti prosedur pengadaan persediaan perusahaan, fungsi yang terkait, dan dokumen yang bisa digunakan oleh perusahaan yang berkaitan dengan siklus persediaan. Kemudian penulis menghubungkan fakta yang terjadi di lapangan dengan teori-teori mengenai terkait metode prototipe untuk merancang sistem pada persediaan yang lebih baik dan sesuai untuk kebutuhan perusahaan. *Diagram* yang akan digunakan oleh penulis yang berkaitan dengan analisis dan perancangan sistem ini adalah *flowchart, data flow diagram (DFD), use case diagram, activity diagram, class diagram*. Diagram ini akan langsung diimplementasikan dalam prototipe sistem *Enterprise Resource Planning*.

Gambar 2.6

Kerangka Pemikiran



Sumber : Data Olahan Penulis

Hak Cipta Militer IBI IKKG (Sstitusi Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie) Institut & Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.