

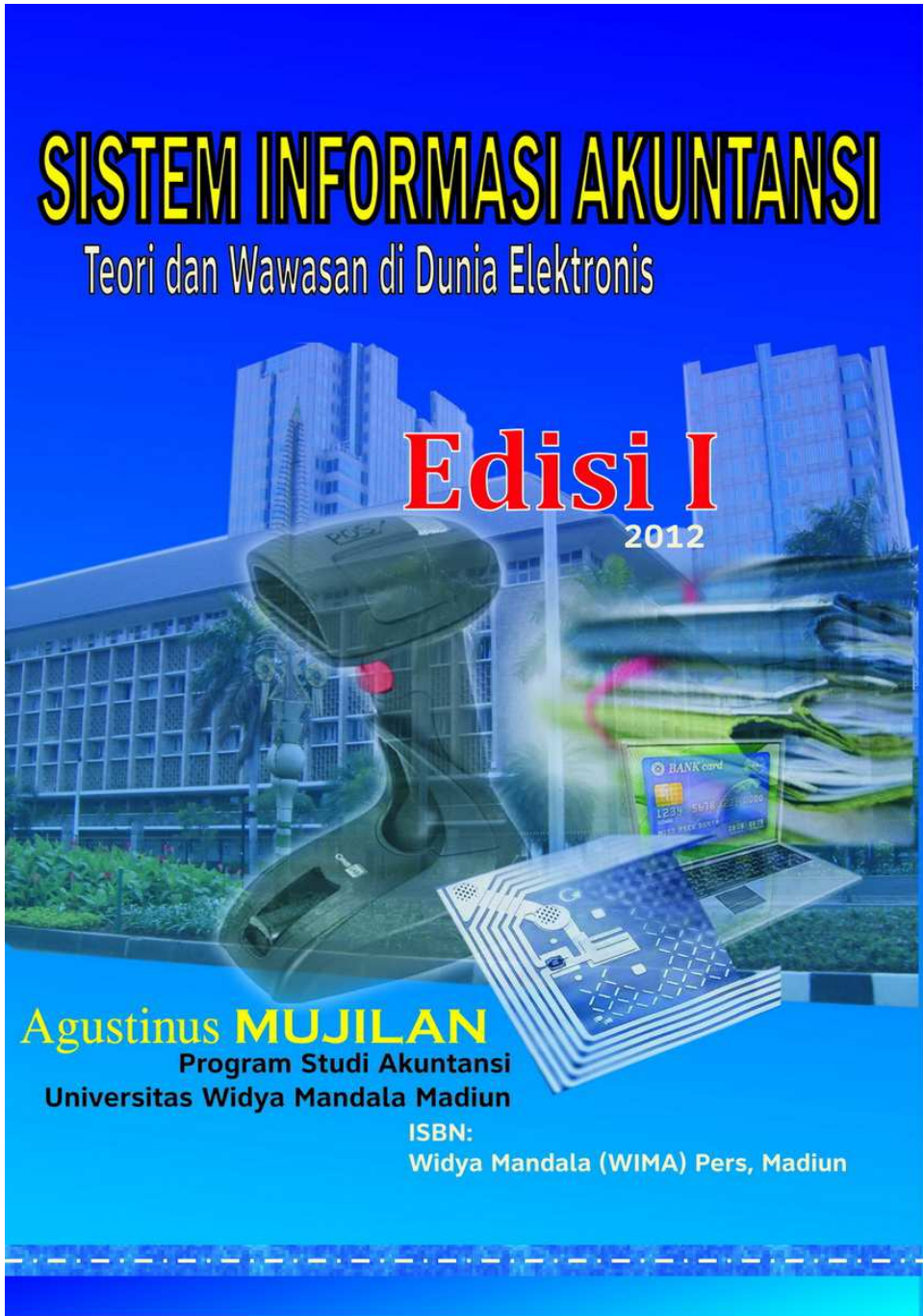
# SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Teori dan Wawasan di Dunia Elektronik

**Edisi I**  
2012

**Agustinus MUJILAN**  
Program Studi Akuntansi  
Universitas Widya Mandala Madiun

ISBN:  
Widya Mandala (WIMA) Pers, Madiun





**MUJILAN, Agustinus**

Mujilan adalah dosen tetap di Program Studi Akuntansi - Fakultas Ekonomi - Universitas Widya Mandala Madiun. Pernah menjabat sebagai kepala biro akademik di universitas ini pada tahun 2004-2010. Bidang yang menarik perhatiannya adalah olah data, disain grafis, multi media, disain sistem, dan pemrograman komputer.

ISBN:  
Widya Mandala (WIMA) Pers, Madiun

2012

Seiring dengan perkembangan dalam pemanfaatan teknologi informasi di dunia bisnis, maka perkembangan ini memiliki pengaruh pada sistem informasi akuntansi. Perkembangan teknologi yang sedang hangat dibahas misalnya: dunia web, e-banking, bahasa pemodelan, teknologi pengkodean barang, dan sebagainya. Implikasi yang muncul pada sistem informasi akuntansi misalnya pola *input* dan *output*, pola pengendalian intern, dan pola auditing.

Buku ini memadukan konsep sistem informasi akuntansi konvensional dengan ditambah wawasan tentang perkembangan teknologi yang ada. Buku ini cocok dibaca oleh para mahasiswa yang sedang mempelajari sistem informasi akuntansi, para pengajar, atau berbagai pihak yang tertarik pada sistem informasi akuntansi.

Mujilan menempuh pendidikan formal dari SMEA N Godean Yogyakarta (1995) dengan konsentrasi pembukuan. Kemudian melanjutkan tingkat sarjana S1 di Program Studi Akuntansi Universitas Widya Mandala Madiun (2003). Pendidikan S2 ditempuh di Magister Science of Accounting (M.Sc) - Faculty of Economics and Business, Gajah Mada University of Yogyakarta (2012).

Pendidikan non-formal yang pernah ditempuh adalah IMKI (Institut Manajemen dan Komputer Indonesia) Yogyakarta bidang komputer akuntansi (1997), Kusuma Bangsa Madiun bidang aplikasi office (1998), Yogya Executive School (YES Yogya) bidang multi-media dan pemrograman web (2007). Pelatihan Bahasa Inggris di ELTI Gramedia (2001), Oxford Madiun (2010). Serta berbagai pelatihan lain di bidang komputer termasuk dalam jaringan EPSBED dikti.

# **SISTEM INFORMASI AKUNTANSI**

Teori dan Wawasan dalam Dunia Ektronis

Oleh:

Agustinus MUJILAN

Edisi I

2012

ISBN:

Widya Mandala (WIMA) Pers, Madiun

Agustinus MUJILAN

# SISTEM INFORMASI AKUNTANSI

Teori dan Wawasan di Dunia Elektronik

Edisi 1

ISBN:

vii, 77 hal, 182 mm x 257 mm (B5)

Lay out : Mujilan

Disain cover : Mujilan

Edisi 1: Januari 2012

© 2012 Hak cipta ada pada penulis

Penerbit: WIMA Pers, Madiun

## KATA PENGANTAR

Sejalan dengan perkembangan dunia bisnis dan berkembangnya teknologi informasi, maka sistem akuntansi juga perlu memperhatikan perkembangan tersebut. Jika pada era manual maka cara akuntansi melakukan pencatatan adalah dengan alat bantu kertas dan balpoin. Kemudian meningkat dengan berbantuan komputer namun dokumen dasar masih menggunakan kertas. Peningkatan selanjutnya terjadi bahwa kegiatan terotomatisasi dengan peralatan komputer. Konsep dasar dalam sistem akuntansi manual masih diperlukan, namun kemudian di era komputer konsep tersebut perlu disesuaikan.

Buku ini memberikan pandangan tentang sistem informasi akuntansi dan kaitannya dengan dunia elektronis saat ini. Hal yang sering dibicarakan dalam sistem informasi akuntansi adalah bagaimana membentuk sistem yang baik. Jika saat ini dunia bisnis sudah menggunakan berbagai bentuk sistem secara elektronis, maka agar memperoleh gambaran dalam membentuk sistem yang lebih baik dan efektif perlu juga memiliki wawasan tentang dunia elektronis yang terkait dengan kegiatan bisnis.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan buku ini. Saran dan kritik membangun dapat disampaikan ke [agus\\_muji@yahoo.com](mailto:agus_muji@yahoo.com). Di samping keterbatasan tersebut, semoga buku ini memberikan manfaat.

Madiun, Januari 2012

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
BAB 1 .....	1
SISTEM INFORMASI.....	1
1. INFORMASI DAN KEPUTUSAN.....	1
2. SISTEM.....	2
3. SISTEM INFORMASI AKUNTANSI .....	3
4. KUALITAS DATA SIA .....	3
5. STRUKTUR PENGENDALIAN INTERN .....	5
6. JENIS-JENIS SISTEM INFORMASI.....	5
Sistem Informasi di Fungsi-fungsi Organisasi .....	5
Sistem informasi di tingkatan organisasi.....	6
Referensi.....	7
BAB 2.....	8
PENGAMBILAN KEPUTUSAN DAN LAPORAN MANAJEMEN ..	8
1. KEPUTUSAN .....	8
Apakah keputusan itu? .....	8
Keputusan membutuhkan pertimbangan .....	8
2. PENGAMBIL KEPUTUSAN.....	9
3. INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN .....	10
4. Informasi Keuangan & Non Keuangan .....	10
5. TIPE KEPUTUSAN MANAJEMEN.....	11
6. TIPE INFORMASI.....	12
7. KARAKTERISTIK INFORMASI.....	12
Referensi:.....	14
BAB 3.....	15
INTERAKSI ELEKTRONIS .....	15
1. PENDAHULUAN.....	15
2. E-BUSINESS .....	16
3. E-COMMERCE .....	17
4. E-BANKING & INTERNET BANKING.....	18
<b>Referensi</b> .....	21
BAB 4.....	23
DATABASE.....	23
1. PEMAHAMAN DATABASE .....	23
2. MODEL DATABASE .....	24
3. STRUKTUR DATABASE.....	27
Referensi:.....	31

BAB 5 .....	33
TEKNIK DAN DOKUMENTASI SISTEM .....	33
1. DIAGRAM SISTEM .....	33
2. PENGGUNAAN DIAGRAM SISTEM .....	35
3. SIMBOL-SIMBOL BAGAN ALIR “ANSI” .....	35
4. PENGGUNAAN SIMBOL DALAM BAGAN ALIR .....	37
5. BAGAN IPO dan HIPO .....	39
Referensi: .....	40
Lampiran .....	41
Resources, Events, and Agents Model (REA Model) .....	41
Entitiy Relationship Diagram (ERD) .....	42
System Flowcharting .....	42
Process Mapping .....	43
Data Flow Diagrams .....	43
Unified Modeling Language (UML) .....	44
BAB 6 .....	45
SIKLUS TRANSAKSI DAN PENGENDALIAN INTERN .....	45
1. SIKLUS TRANSAKSI AKUNTANSI .....	45
2. IDENTIFIKASI UNIT TERKAIT .....	47
3. PENGENDALIAN INTERN .....	48
Pengertian Pengendalian Intern .....	48
Tujuan Pengendalian Intern .....	48
Aktivitas Pengendalian Intern .....	49
4. Pengendalian Intern dan Informasi Akuntansi .....	51
Referensi: .....	52
BAB 7 .....	53
Perancangan Sistem Informasi Akuntansi .....	53
1. PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI .....	53
2. DIAGRAM ALIRAN DATA ( <i>Dataflow Diagrams</i> ) .....	55
3. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DALAM SIKLUS AKUNTANSI .....	58
4. RANCANGAN FORMULIR .....	64
Referensi: .....	66
BAB 8 .....	68
TEKNOLOGI KODE BAR ( <i>Bar Code</i> ) .....	68
1. Tentang Kodebar .....	68
2. Barcode Reader .....	70
3. Perkembangan bentuk kode .....	70
QR Code .....	70
RFID .....	71
Referensi: .....	71
BAB 9 .....	72

TEKNOLOGI AUDIT .....	72
1. Pendahuluan .....	72
2. Pengetahuan Sistem Informasi Akuntansi.....	72
3. Karakteristik sistem informasi akutansi terkomputerisasi.....	73
4. Audit SIA Terkomputerisasi .....	73
5. Audit keamanan sistem informasi .....	76
Referensi:.....	77



*Today, an accounting graduate who lacks an understanding of computers begins a career with a major handicap. Computer-based accounting system have taken over the routine summarizing and processing of accounting information. Accountants now function as the designers, controllers, managers, and users of these systems. Your chances of career success will be greater if you understand how to function in these capacities.*

J.L. Boockholdt, PhD.CPA,CMA

## 1. INFORMASI DAN KEPUTUSAN

Informasi adalah data yang berguna yang telah diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat. Informasi sangat penting bagi organisasi. Pada dasarnya informasi adalah penting seperti sumber daya yang lain, misalnya peralatan, bahan, tenaga, dsb.

Informasi yang berkualitas dapat mendukung keunggulan kompetitif suatu organisasi (Xu, 2009). Dalam sistem informasi akuntansi, kualitas dari informasi yang disediakan merupakan hal penting dalam kesuksesan sistem.

Secara konseptual seluruh sistem organisasional mencapai tujuannya melalui proses alokasi sumberdaya, yang diwujudkan melalui proses pengambilan keputusan manajerial. Informasi memiliki nilai ekonomik pada saat ia mendukung keputusan alokasi sumberdaya, sehingga dengan demikian mendukung sistem untuk mencapai tujuan.

Pemakai informasi akuntansi dapat dibagi dalam dua kelompok besar: ekstern dan intern. Pemakai ekstern mencakup pemegang saham, investor, kreditor, pemerintah, pelanggan, pemasok, pesaing, serikat pekerja, dan masyarakat. Pemakai intern terutama para manajer, kebutuhannya bervariasi tergantung pada tingkatannya dalam organisasi atau terhadap fungsi yang mereka jalankan.

Dari sudut pandang organisasi, dibedakan dua kelompok besar informasi akuntansi:

- **Mandatori:** Berbagai badan pemerintah, swasta, dan perundang-undangan menetapkan undang-undang untuk mencatat pelaporan. Untuk memenuhi persyaratan informasi mandatori, pertimbangan utama adalah meminimalkan biaya sejalan dengan pemenuhan standar keandalan dan kemanfaatan.
- **Bebas:** Pertimbangan utama adalah bahwa manfaat yang dicapai melebihi biaya untuk menghasilkannya.

## 2. SISTEM

DATA → DIPROSES / TRANSFORMASI → INFORMASI  
**INPUT → MODEL → OUTPUT**

Sistem informasi berbasis komputer merupakan sekelompok perangkat keras dan perangkat lunak yang dirancang untuk mengubah data menjadi informasi yang bermanfaat.

Jenis sistem informasi berbasis komputer

1. **Pengolahan Data.** Pengolahan data elektronik – *electronic data processing (EDP)* adalah pemanfaatan teknologi komputer untuk melakukan pengolahan data transaksi-transaksi dalam suatu organisasi. EDP adalah aplikasi sistem informasi akuntansi paling dasar dalam setiap organisasi. Sehubungan dengan perkembangan teknologi komputer, istilah pengolahan data mulai dikenal dan mempunyai arti yang sama dengan istilah EDP.
2. **Sistem Informasi Manajemen (SIM),** menguraikan penggunaan teknologi komputer untuk menyediakan informasi bagi pengambilan keputusan para manajer.
3. **Sistem Pendukung Keputusan – *Decision Support Systems (DSS)*.** DSS diarahkan untuk melayani permintaan informasi tertentu, khusus, dan tidak rutin dari manajemen. Contoh adalah penggunaan *spreadsheet* untuk melakukan analisis “*what if*” dari data operasi atau anggaran.
4. **Sistem Pakar – *expert systems (ES)*** adalah sistem informasi berbasis pengetahuan yang memanfaatkan pengetahuannya tentang bidang aplikasi tertentu untuk bertindak seperti seorang konsultan ahli bagi pemakainya.

5. Sistem Informasi Eksekutif – *executive information systems* (EIS). EIS dibuat bagi kebutuhan informasi strategik manajemen tingkat puncak.
6. Sistem Informasi Akuntansi – sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengubah data akuntansi menjadi informasi. Meskipun istilah SIA sendiri adalah lebih luas lagi.

### **3. SISTEM INFORMASI AKUNTANSI**

Sistem informasi akuntansi adalah kumpulan sumberdaya, seperti manusia dan peralatan, yang diatur untuk mengubah data menjadi informasi. Informasi ini dikomunikasikan kepada beragam pengambil keputusan. SIA mewujudkan perubahan ini secara manual atau terkomputerisasi.

SIA juga merupakan sistem yang paling penting di organisasi dan merubah cara menangkap, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi (Xu, 2009). Saat ini, digital dan informasi online semakin digunakan dalam sistem informasi akuntansi. Organisasi perlu menempatkan sistem di lini depan, dan mempertimbangkan baik segi sistem ataupun manusia sebagai faktor yang terkait ketika mengatur sistem informasi akuntansi.

SIA pada umumnya meliputi beberapa siklus pemrosesan transaksi:

1. Siklus pendapatan. Berkaitan dengan pendistribusian barang dan jasa ke entitas lain dan pengumpulan pembayaran-pembayaran yang berkaitan.
2. Siklus pengeluaran. Berkaitan dengan perolehan barang jasa dari entitas lain dan pelunasan kewajiban yang berkaitan.
3. Siklus produksi. Berkaitan dengan pengubahan sumberdaya menjadi barang dan jasa.
4. Siklus keuangan. Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan perolehan dan manajemen dana-dana modal, termasuk kas.

### **4. KUALITAS DATA SIA**

Seperti telah disebutkan di atas bahwa kualitas informasi merupakan hal yang sangat penting dalam sistem informasi (Xu, 2009). Informasi yang baik akan tergantung pula dengan data yang baik. Untuk membentuk sistem yang mampu menyediakan data dan

informasi yang baik dan dapat dipercaya membutuhkan suatu usaha yang tidak mudah.

Xu (2009) menggarisbawahi hal penting dalam kaitannya dengan kualitas data.

- Personil yang kompeten (*competent personnel*) agar sistem sesuai atau cocok digunakan.
- Kontrol input (*input control*) merupakan hal bagian dari kontrol yang penting, apalagi dalam kasus transaksi online.
- Jika perlu sediakan manajer kualitas data (*DQ manager*) yang bertanggung jawab pada kualitas data dalam sistem informasi akuntansi.

Berikut ini merupakan gambaran tentang pentingnya kualitas data dalam sistem informasi akuntansi dari hasil wawancara yang dilakukan oleh Xu (2009) pada para manajer.

*We have to monitor our cash balances fairly closely and it [data quality] is definitely one of the highest priorities. We have forecasts that need to be met, so we need to give ourselves early warning signals if a part of the business looks like it is not performing. The numbers will tell us that hopefully, so we can address the issue.*

[Kami harus memonitor saldo kas secara jelas dan kualitas data merupakan salah satu prioritas penting. Kami memperkirakan kebutuhan itu untuk dipenuhi, sehingga kami perlu mendapat tanda peringatan awal jika salah satu bagian dari bagian bisnis tidak berjalan sebagaimana mestinya. Suatu nomor akan memberitahukannya, jadi kita dapat mengenali permasalahannya.]

*I prefer to get it right on the way in. I have to review it. You have to trust your information at the end of the day and if you don't you are going to spend a lot of time worrying about it.*

IT Manager

[Lebih baik mendapatkan hal yang betul sejak dari masukan. Saya harus mereviewnya. Anda harus mempercayai informasi yang terdapat di akhir hari dan jika Anda tidak percaya maka

Anda akan menghabiskan banyak waktu dalam keadaan khawatir.

## **5. STRUKTUR PENGENDALIAN INTERN**

Struktur pengendalian intern terdiri dari kebijakan dan prosedur-prosedur yang ditetapkan untuk memberikan jaminan tercapainya tujuan tertentu perusahaan.

Struktur pengendalian intern terdiri dari tiga elemen:

1. Lingkungan pengendalian
2. Sistem akuntansi
3. Prosedur-prosedur pengendalian.

Konsep struktur pengendalian intern didasarkan pada dua premis utama, yaitu tanggung jawab manajemen dan jaminan yang memadai.

Pemisahan fungsi-fungsi akuntansi

Hal paling penting adalah pemisahan tugas sehingga tidak ada departemen atau orang yang mengendalikan catatan akuntansi yang berkaitan dengan kegiatannya sendiri.

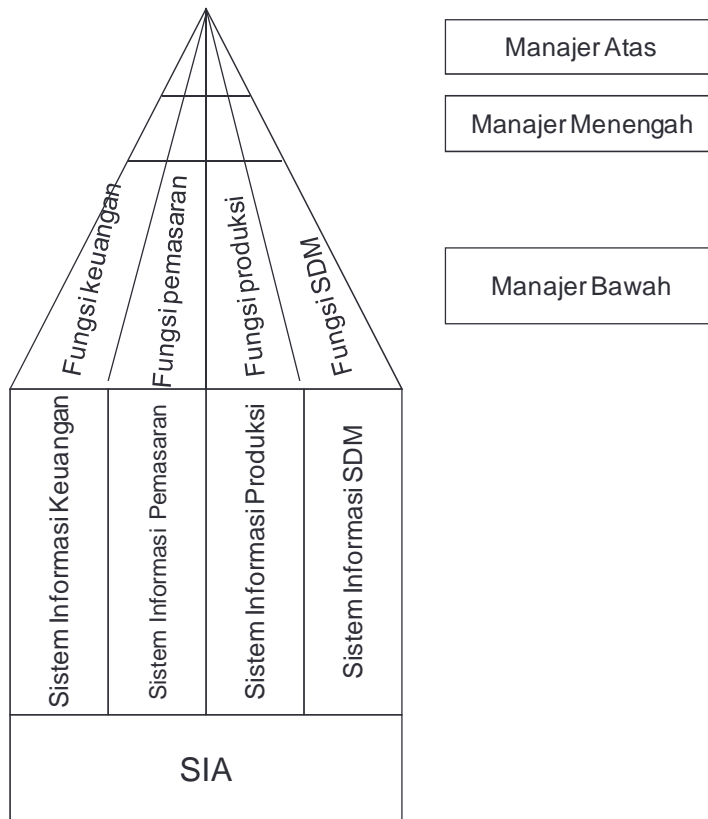
Audit intern

Audit intern dilakukan dengan memonitor dan menilai ketaatan pada kebijakan dan prosedur-prosedur organisasi. Audit intern adalah aktivitas penilaian independen dalam organisasi. Fungsi audit intern harus dipisahkan dari fungsi akuntansi dan juga tanggung jawab atau otorisasi setiap aktivitas operasi.

## **6. JENIS-JENIS SISTEM INFORMASI**

### **Sistem Informasi di Fungsi-fungsi Organisasi**

Secara internal sistem-sistem informasi dapat diterapkan di dalam fungsi-fungsi organisasi atau di tingkatan-tingkatan organisasi. Misalnya suatu organisasi terdiri dari fungsi keuangan, pemasaran, produksi, dan sumber daya manusia. Setiap fungsi tersebut dapat menerapkan suatu konsep sistem yang cocok dengan fungsinya.

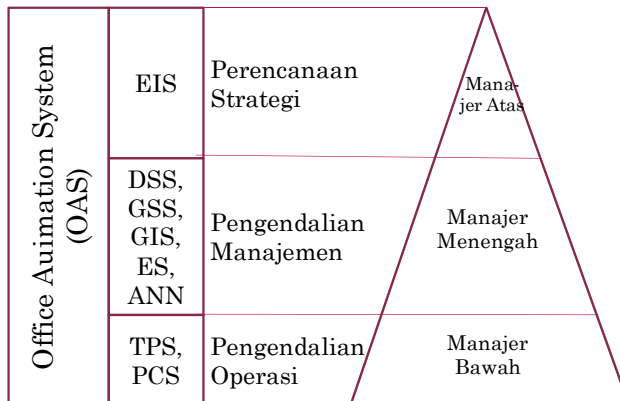


**Gambar 1.2:** sistem-sistem informasi fungsional di fungsi-fungsi organisasi  
 Sumber: Jogiyanto (2009: p. 78)

Dapat dilihat bahwa sistem informasi akuntansi mendasari sistem-sistem informasi fungsional yang lainnya. Sistem informasi akuntansi menyediakan data keuangan yang dapat digunakan oleh sistem informasi di berbagai fungsi organisasi. Jogiyanto (2009) juga menyarankan bahwa suatu perusahaan yang akan membangun sistem informasi manajemen, sebaiknya membangun sistem informasi akuntansi yang baik terlebih dahulu.

### **Sistem informasi di tingkatan organisasi**

Dalam perkembangannya, para manajer merasa tidak cukup hanya dengan satu jenis sistem informasi. Maka dikembangkan berbagai sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan para manajer pada tingkat manajemennya.



**Gambar 1.3:** Sistem-sistem informasi di tingkatan manajemen

Sumber: Jogiyanto (2009: p. 80)

- TPS : *transaction processing systems*
- PCS: *process control system*
- DSS: *decision support systems*
- EIS: *executive information systems*
- GIS: *geographic information systems*
- ANN: *artificial neural network*
- ES: *expert systems*
- OAS: *office automation systems*
- GSS: *group support systems*

## Referensi

- Boockhold, J.L., PhD.CPA.CMA, 1999. *Accounting Information Systems, Transactions Processing and Controls*. Irwin McGraw-Hill.
- Jogiyanto HM, Prof. Dr., MBA, Akt. 2008. *Sistem Teknologi Informasi*. Edisi III. 2009, Andi Offset Yogyakarta.
- Xu, Hongjiang. 2009. Data quality issues for accounting information systems' implementation: System, stakeholders, and organizational factors. *Journal of Technology Research*. Vol 1. April.

# PENGAMBILAN KEPUTUSAN DAN LAPORAN MANAJEMEN

## 1. KEPUTUSAN

### Apakah keputusan itu?

Setiap peristiwa atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari ataupun kehidupan organisasi tidak terlepas dari hasil berbagai keputusan (*decisions*). Di dalam organisasi, hal yang perlu dipahami adalah bahwa keputusan bukan merupakan suatu tujuan akhir, namun akan terjadi dalam setiap proses dan dilakukan oleh pihak-pihak yang terkait. Jika kita mengenal adanya keputusan akhir, maka hasil dari keputusan tersebut merupakan kumpulan dari berbagai keputusan yang telah terjadi atau dilakukan sebelumnya oleh pengambil keputusan. Sehingga dengan demikian, keputusan sebenarnya terjadi setiap saat dalam setiap proses dan kegiatan organisasi.

Contoh dalam penyusunan anggaran tahunan suatu organisasi. Manajemen memulai dengan menentukan kapan akan dilakukan pengiriman permohonan perhitungan usulan anggaran unit bisnis. Ia juga telah memutuskan menggunakan media apa (kertas atau elektronik), format usulannya bagaimana, dan kapan batas tanggal pengajuan usulan. Penanggung jawab unit bisnis juga tidak terlepas dari berbagai keputusan misalnya informasi darimana yang akan dia pakai, siapa yang akan menuliskan dalam format anggaran, memperhitungkan kapan pengerjaannya dan kapan melakukan kegiatan lain, dan seterusnya. Proses ini berlanjut sampai dengan persetujuan anggaran. Dapat kita lihat bahwa untuk menuju persetujuan anggaran banyak sekali terdapat keputusan yang terkandung di dalamnya.

### Keputusan membutuhkan pertimbangan

Jika kita perhatikan lagi, maka setiap adanya keputusan tidak akan terlepas dari proses pertimbangan-pertimbangan (*judgements*). Pertimbangan tersebut biasanya dikaitkan dengan pilihan berbagai alternatif ataupun informasi masukan. Pertimbangan yang baik salah satunya didukung oleh informasi yang baik pula.



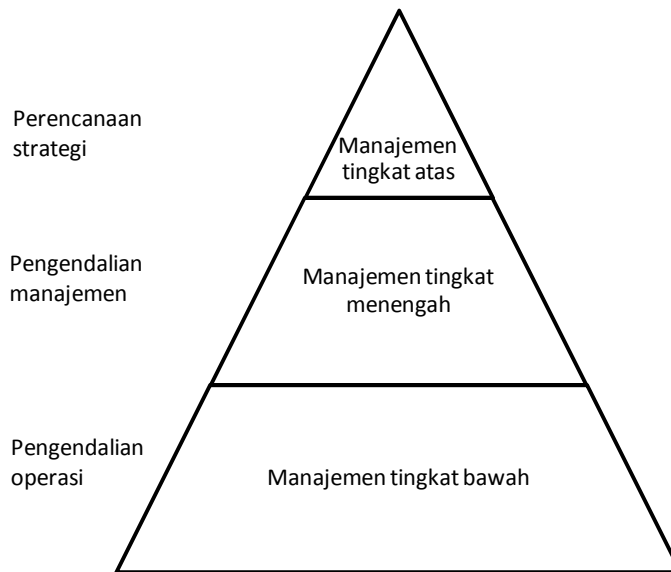
Seorang manajer yang baik dalam mempertimbangkan adanya keputusan adalah yang memiliki informasi yang baik dan tepat. Pertimbangan berdasarkan intuisi memang dapat dilakukan, namun akan lebih baik jika berdasarkan data dan informasi. Pertimbangan berdasarkan data atau informasi yang dapat dipertanggungjawabkan akan lebih mudah dipahami oleh berbagai pihak dan mendukung keberlangsungannya dalam jangka panjang.

## **2. PENGAMBIL KEPUTUSAN**

Keputusan sebenarnya terkait dengan setiap pihak di dalam organisasi. Baik itu di level individu atau kelompok. Level pekerja ataupun manajer. Manajer di tingkat bawah maupun di tingkat atas. Setiap unit analisis dalam pengambilan keputusan mempunyai karakteristik masing-masing, keputusan secara individu mungkin tidak akan sama jika diberlakukan untuk keputusan secara kelompok. Demikian pula untuk keputusan di level manajemen tingkat bawah akan berbeda dengan level tingkat atas. Sehingga, informasi yang dapat mendukung keputusan mereka perlu disesuaikan pula dengan karakteristik pengambil keputusan.

Dari sudut pandang manajemen, tingkatan manajemen dapat dikategorikan dalam tiga tingkatan (Jogiyanto, 2009) yaitu, manajemen tingkat bawah (tingkat operasional), manajemen tingkat menengah (tingkat taktik) dan manajemen tingkat atas (tingkat strategik). Informasi yang dibutuhkan berbeda untuk masing-masing tingkatan. Kebutuhan informasi yang berbeda ini dapat diketahui dari masing-masing kegiatan manajemen tersebut.

Implikasi yang berbeda dari tingkatan manajemen karena manajemen tingkat atas kegiatannya lebih fokus pada perencanaan strategik (*strategic planning*). Manajemen tingkat menengah lebih banyak kegiatan pada pengendalian manajemen (*management control*). Sementara manajemen tingkat bawah lebih banyak melakukan kegiatan pengendalian operasi.



**Gambar 1:** Tingkatan Manajemen

Sumber: Jogiyanto, 2009

### **3. INFORMASI PENDUKUNG KEPUTUSAN**

#### **4. Informasi Keuangan & Non Keuangan**

Dalam penilaian kinerja dapat dikenal bahwa penilai perlu memperhatikan informasi keuangan dan non keuangan (cont: Lau & Sholihin, 2005). Dua pengukuran ini merupakan bagian dari pengukuran kinerja *Balanced Scorecard* (BSC). Kedua hal ini perlu dipertimbangkan dalam menilai keberhasilan kerja dari unit analisisnya.

Memutuskan tingkat keberhasilan kerja pihak yang dievaluasi merupakan bagian keputusan dari berbagai keputusan yang ada di dalam organisasi. Implikasi lain dari pengukuran yang diterapkan dalam organisasi ini selain pada pihak pengevaluasi juga pada pihak yang dievaluasi. Pihak yang bertanggung jawab atau pusat pertanggung jawaban dengan penerapan pengukuran ini juga harus menyesuaikan dan mempertimbangkan kinerja keuangan dan non-keuangan dalam kegiatannya. Pihak pembangun sistem informasi juga harus menyesuaikan informasi yang akan dihasilkan untuk mendukung keperluan ini.

Dua hal ini yaitu finansial dan non-finansial harus diperhatikan secara seimbang. Jika seseorang hanya mempertimbangkan aspek finansial saja, maka dalam perjalanan organisasi akan mengalami ketidakseimbangan dan akan timbul berbagai masalah. Aspek non-

finansial ini misalnya adalah kepuasan baik pekerja ataupun pelanggan. Hal lain misalnya kedekatan atau hubungan baik dengan pihak-pihak yang terkait, peningkatan layanan, perhatian, kepedulian, dan lain sebagainya.

## 5. TIPE KEPUTUSAN MANAJEMEN

Pengambilan keputusan (*decision making*) adalah tindakan manajemen di dalam pemilihan alternatif untuk mencapai sasaran (Jogiyanto, 2009). Kegiatan dilaksanakan setelah keputusan diambil. Keputusan oleh manajemen dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu:

- Keputusan terprogram (*programmed decision*) atau keputusan terstruktur (*structured decision*).
- Keputusan setengah terprogram (*semi-programmed decision*) atau keputusan setengah terstruktur (*semi-structured decision*).
- Keputusan tidak terprogram (*nonprogrammed decision*) atau keputusan tidak terstruktur (*unstructured decision*).

Keputusan terprogram bukan berarti keputusan yang dibuat oleh komputer melalui suatu program komputer, tetapi berupa suatu kumpulan prosedur yang dilakukan berulang-ulang. Keputusan pada tingkat yang lebih tinggi sifatnya adalah lebih tidak terprogram atau lebih tidak terstruktur.

Keputusan tidak terstruktur (*unstructured decision*) adalah keputusan yang tidak terjadi berulang-ulang dan tidak selalu terjadi. Keputusan ini terjadi di manajemen tingkat atas. Informasi pengambilan keputusan tidak terstruktur tidak mudah untuk didapatkan dan tidak mudah tersedia dan biasanya berasal dari lingkungan luar. Pengalaman manajer merupakan hal yang sangat penting di dalam pengambilan keputusan tidak terstruktur.

Keputusan setengah terstruktur adalah keputusan yang sebagian dapat diprogram, sebagian berulang-ulang dan rutin dan sebagian tidak terstruktur. Keputusan membutuhkan perhitungan-perhitungan serta analisis yang terperinci.

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang berulang-ulang dan rutin, sehingga dapat diprogram. Contoh dari keputusan ini: pemesanan barang, penagihan piutang, dan sebagainya.

## 6. TIPE INFORMASI

Tipe informasi akan berbeda untuk tingkatan manajemen yang berbeda (Jogiyanto, 2008)

- Informasi pengumpulan data (*scorekeeping information*). Informasi ini berguna bagi manajer bawah untuk mengevaluasi kinerja personil-personilnya.
- Informasi pengarah perhatian (*attention directing information*). Merupakan informasi untuk membantu manajemen memusatkan perhatian pada masalah-masalah yang menyimpang, ketidakberesan, ketidakefisienan dan kesempatan-kesempatan yang dapat dilakukan. Informasi ini membantu manajemen menengah.
- Informasi pemecah masalah (*problem solving information*). Merupakan informasi untuk membantu manajer atas pengambil keputusan memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Informasi ini digunakan untuk membantu analisis yang dilakukan manajemen tingkat atas.

## 7. KARAKTERISTIK INFORMASI

Memahami karakteristik keputusan pada tingkatan manajemen maka akan menyesuaikan dengan karakteristik informasi atau laporan yang akan dibuat bagi mereka. Jogiyanto (2009) memberikan beberapa karakteristik informasi di dalam laporan.

- Kepadatan Informasi  
Untuk manajemen tingkat bawah, informasi adalah terperinci (detail) dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Tingkatan manajemen lebih tinggi akan membutuhkan informasi yang lebih tersaring (terfilter), lebih ringkas dan padat.
- Luas informasi  
Untuk manajemen tingkat bawah, informasinya terfokus pada suatu masalah tertentu untuk mendukung tugas khusus. Manajemen yang lebih tinggi membutuhkan informasi yang semakin luas terkait dengan masalah yang lebih luas.
- Frekuensi informasi  
Manajer tingkat bawah menerima informasi yang rutin terkait dengan tugas yang terstruktur dengan pola yang berulang-ulang

dari waktu ke waktu. Untuk manajemen yang lebih tinggi adalah tidak rutin atau *ad-hoc* (mendadak).

- Skedul informasi

Untuk manajemen tingkat bawah informasi yang diterima mempunyai jadwal atau skedul yang jelas dan periodik. Untuk manajemen yang lebih tinggi skedul informasinya adalah tidak terskedul.

- Waktu informasi

Manajer tingkat bawah membutuhkan informasi historis untuk pengendalian operasi yang memeriksa tugas-tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen yang lebih tinggi waktu informasinya lebih ke masa depan berupa informasi prediksi, karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategik.

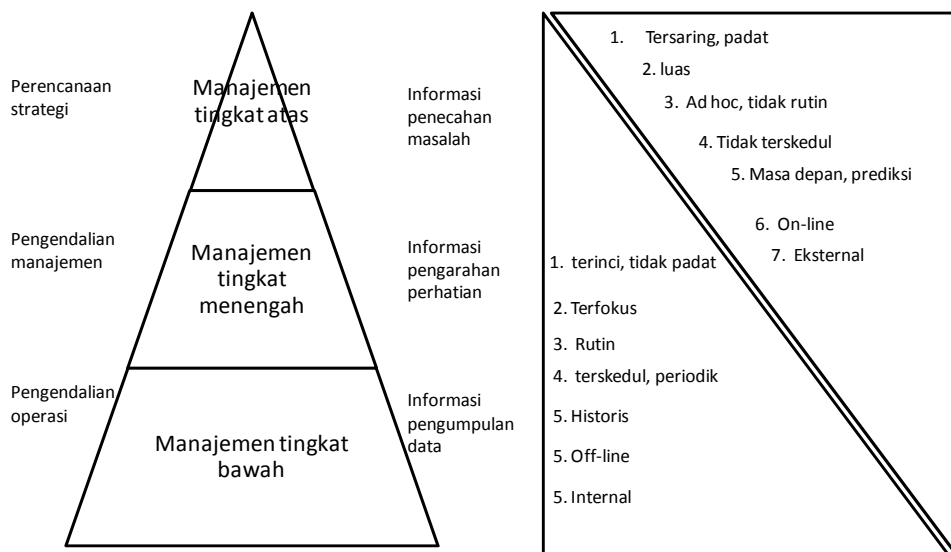
- Akses informasi

Untuk manajemen tingkat bawah membutuhkan informasi yang periodenya jelas dan berulang-ulang, sehingga dapat disediakan laporan periodik. Aksesnya dapat secara *on-line* dapat pula secara *off-line*. Untuk manajemen lebih tinggi periode informasinya tidak jelas, sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses *on-line* untuk mengambil informasi kapanpun mereka membutuhkan.

- Sumber informasi

Manajer tingkat bawah lebih membutuhkan informasi yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas membutuhkan informasi yang lebih banyak bersumber dari eksternal perusahaan.

## Tipe Informasi      Karakteristik Informasi



**Gambar 2:** karakteristik informasi

Sumber: Jogiyanto, 2008

### Referensi:

- Jogiyanto HM, Prof. Dr., MBA, Akt. 2009. *Sistem Teknologi Informasi*. Edisi III. Andi Offset Yogyakarta.
- Lau, Chong M.; Mahfud Sholihin. 2005. Financial and nonfinancial performance measures: How do they affect job satisfaction?". *The British Accounting Review*, 37, pp 289-413

**INTERAKSI ELEKTRONIS****1. PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi diaplikasikan oleh perusahaan maupun individu untuk mendukung kepentingannya. Teknologi telah memungkinkan interaksi antar individu tidak terbatas pada interaksi fisik atau harus bertatap muka untuk mengkomunikasikan kebutuhan masing-masing. Interaksi dapat dilakukan dengan media teknologi atau sering dikenal dengan elektronis. Interaksi dengan cara ini disebut interaksi elektronis. Peralatan elektronis yang dapat kita temukan telah digunakan sebagai jembatan misalnya handphone, televisi, radio, dan yang kemudian menjadi sangat berkembang pesat adalah interaksi melalui jaringan komputer.

Jaringan komputer atau sering disebut internet memungkinkan penggunaan interaksi elektronis di berbagai bidang yang belum terbayangkan sebelumnya. Pemanfaatan internet telah merambah ke berbagai sektor misalnya industri, perdagangan, pemerintahan, pendidikan, dan interaksi antar individu. Dengan makin meningkatnya jangkauan layanan internet, maka kesempatan berinteraksi antar pebisnis maupun individu makin luas pula. Interaksi global dapat terjadi.



*"On the Internet, nobody knows you're a dog."*

© The New Yorker Collection 1993 Peter Steiner from cartoonbank.com. All rights reserved.

Gambar ini ada di buku Turban et al. edisi kesembilan.

## 2. E-BUSINESS

E-business merupakan aplikasi yang didesain untuk mengembangkan jangkauan elektronik organisasi dalam lingkaran organisasionalnya kepada pelanggan, pemasok, dan partner bisnis lainnya (Brown et al. 2009). Sistem e-business juga memungkinkan transmisi elektronik pada transaksi bisnis atau hal lain dapat terkait dengan informasi antara pembeli dan penjual.

Internet dapat menjadi kanal online untuk berkomunikasi dan melakukan bisnis dan dapat digunakan sebagai kanal tambahan bagi perusahaan tradisional. Perusahaan tradisional mengintegrasikan kanal bisnis secara *offline* dan *online* sebagai bagian dalam strategi multi kanal. Penggunaan layanan internet oleh perusahaan tradisional ini sering disebut sebagai **brick-and-clicks** (atau **click-and-mortar**). Dalam hal ini dapat dipahami bahwa seseorang dapat mencari informasi atau pun melakukan kegiatan terkait bisnis lainnya di internet namun ia masih perlu untuk datang ke kantor fisik perusahaan penyediaanya. Penggunaan e-business oleh perusahaan misalnya dapat dikenal dengan aplikasi B2B (*business to business*) dan B2C (*business to consumers*).

### B2B

B2B merupakan setting penggunaan fasilitas elektronik untuk berkomunikasi ataupun bertukar data antar organisasi, sehingga hal ini disebut bisnis ke bisnis. Sebagai misal B2B ini digunakan antar kantor pemerintahan, pemerintahan dengan perusahaan, perusahaan dengan perusahaan lain, perusahaan manufaktur dengan pemasok ataupun agen penjualannya, organisasi pendidikan dengan organisasi lainnya dan sebagainya. B2B ini berkonsep untuk memperlancar kegiatan bisnis antar organisasi yang terhubung. Aplikasinya bukan untuk belanja akhir oleh konsumen, jika perusahaan belanja ke perusahaan lain maka konteks ini merupakan belanja untuk dijual kembali.

Menurut Turban et al. (2008) *e-business* lebih luas daripada *e-commerce*. *E-commerce* akan dibahas di bagian selanjutnya. *E-business* adalah definisi lebih luas dari *e-commerce* yang tidak hanya termasuk pembelian dan penjualan atas barang dan jasa, namun juga layanan pelanggan, kolaborasi dengan partner bisnis, dan penggunaan transaksi elektronik di dalam organisasi.



Pada awalnya aplikasi B2B digunakan sebagai sistem pertukaran data elektronik (***Electronic Data Interchange*** / EDI) menggunakan jaringan privat, pada awal tahun 1990an sistem ini telah banyak digunakan (Brown et al., 2009). EDI didefinisikan sebagai *suatu sistem komunikasi elektronik untuk saling menukar data antara organisasi-organisasi yang setuju dengan format dokumen standar yang dapat dibaca oleh komputer* (Jogiyanto, 2006). EDI memungkinkan organisasi-organisasi bertukar data secara elektronik untuk kepentingan transaksinya, misalnya transaksi pembelian, penagihan, pengiriman, sediaan, pembayaran, status rekening, dan lainnya. Karena sistem ini membutuhkan reliabilitas dan tingkat efisiensi yang tinggi, maka diperlukan waktu cukup lama bagi banyak bisnis untuk berpindah ke teknologi internet sebagai pengganti sistem yang telah ada. Selain itu internet juga membutuhkan adanya tingkat keamanan sebagai kanal komunikasi.

## **B2C**

Saat ini terjadi peningkatan dalam implementasi situs B2C dan menambahkan interface yang lebih ramah, lebih banyak informasi, dan lebih mudah dalam membuat order (Zhuang & Lederer. 2004). Manfaat dari B2C e-business bervariasi (Brown et al. 2009) tergantung pasar dan kompetisi penjual, apakah perusahaan mempunyai penjualan langsung secara tradisional pada konsumen akhir (dengan katalog atau toko retail), dan karakteristik dari produk dan layanannya. Contoh produk adalah musik dan layanan adalah informasi yang dapat didistribusikan secara langsung pada pengguna dalam bentuk digital.

## **3. E-COMMERCE**

*Electronic Commerce* (EC) adalah proses pembelian, penjualan, transfer, atau pertukaran produk, layanan, dan/atau informasi melalui jaringan komputer, termasuk internet (Turban et al. 2008). Selanjutnya EC juga dapat didefinisikan dari perspektif berikut:

- **Proses bisnis.** EC adalah melakukan bisnis secara elektronik dengan memenuhi proses bisnis melalui jaringan elektronik, dengan demikian mengurangi pengiriman informasi melalui proses bisnis secara fisik.
- **Layanan.** EC adalah peralatan yang digunakan oleh pemerintah, perusahaan, konsumen, dan manajemen untuk mengurangi biaya

layanan saat meningkatkan kualitas layanan pada pelanggan dan meningkatkan kecepatan penyampaian layanan.

- **Pembelajaran.** EC adalah pemungkin atas pelatihan online dan pendidikan di sekolah, universitas, dan organisasi lain, termasuk bisnis.
- **Kolaborasi.** EC adalah rerangka untuk kolaborasi inter dan intra organisasional.
- **Komunitas.** EC menyediakan tempat bersama untuk anggota komunitas dalam belajar, bertransaksi, dan berkolaborasi. Tipe yang populer untuk komunitas adalah *social networks*.

Di akhir tahun 1990an, *e-commerce* mulai menggunakan teknologi internet, terutama menggunakan teknologi web (Jogiyanto, 2006). *E-commerce* pun dapat diterapkan antar organisasi bisnis (B2B) dan pada pelanggan akhir (B2C). Dari tahun ke tahun pemanfaatan *e-commerce* mengalami peningkatan secara bertahap. Tahapan *e-commerce* (Jogiyanto, 2006):

- a. Tahap pertama (1994-1997). Tahap ini merupakan tahap awal *e-commerce* yang masih berbentuk web-site. Banyak perusahaan membangun situs jaringan yang memberikan informasi dan pengunjung dapat meninggalkan nama dan alamat untuk dihubungi kembali oleh perusahaan.
- b. Tahap kedua (1997 – 2000). Pada tahap ini *e-commerce* sudah mulai digunakan untuk transaksi jual dan beli lewat media digital. Fokus dari *e-commerce* adalah melakukan order pembelian.
- c. Tahap ketiga (2000 – sekarang). Fokus *e-commerce* adalah untuk mendapatkan keuntungan. Keuntungan tidak hanya meningkatkan pendapatan kotor tetapi juga meningkatkan margin kotor.

#### **4. E-BANKING & INTERNET BANKING**

##### ***E-banking***

E-banking telah menjadi fenomena global. Industri perbankan yang kuat menjadi hal penting pada setiap negara dan secara signifikan memberikan dukungan pada pertumbuhan ekonomi melalui layanan keuangan yang efisien.

Baten & Kamil (2010) menyebutkan beberapa aplikasi e-banking, antara lain: *PC banking*, *mobile banking* dan *tele banking*.

d. **PC banking.** PC banking mengacu pada penggunaan komputer personal untuk aktivitas perbankan oleh nasabah. Aktivitas ini dapat dilakukan di rumah ataupun di luar lokasi cabang bank. Aktivitas yang dilakukan adalah mengakses akun mereka untuk bertransaksi. Pada dasarnya PC banking dapat dikategorikan menjadi dua hal:

- 1) **Online banking.** Para bank menawarkan fasilitas pada beberapa cabang perbankan dengan jaringan online bank untuk memfasilitasi transaksi melalui beberapa cabang yang berada pada jaringan perbankan online. Seperti, pembayaran, transfer dana, penarikan kas, deposito, dsb.
- 2) **Internet Banking.** Penyediaan layanan perbankan melalui internet. Berbagai layanan yang disediakan melalui internet oleh perbankan dapat bervariasi, mulai dari informasi sampai dengan transaksi.

e. **Mobile banking.** Istilah lain dikenal dengan M-Banking, mbanking, atau SMS Banking. Kegunaannya misalnya untuk mengecek saldo, kegiatan akun, pembayaran, aplikasi kredit dan transaksi lain melalui perangkat mobile seperti *mobile phone* atau *personal digital assistant* (PDA).

f. **Tele banking.** Layanan *tele banking* dilakukan melalui telephone, hal ini memungkinkan nasabah melakukan transaksi melalui telephone. Banyak perbankan menggunakan layanan ini menggunakan mesin penjawab otomatis dengan kemampuan mengenali *keypad* ataupun suara. Keamanan dilakukan melalui otentifikasi password nomor atau suara.

Selain dari kategori tersebut masih terdapat bentuk lain dalam penggunaan e-banking. Banyak nasabah beranggapan bahwa *electronic banking* adalah layanan 24 jam untuk dapat memperoleh kas melalui *automated teller machine* (ATM). Hal lain yang dapat dikategorikan e-banking misalnya *electronic fund transfer* (EFT) yang menggunakan komputer atau teknologi elektronik untuk mengirimkan

cek atau transaksi kertas lainnya. Dapat juga e-banking digunakan melalui kartu debit.

### ***Internet Banking***

Internet banking pertama kali muncul di Amerika Serikat pada pertengahan tahun 1990-an untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada nasabah (Chan dan Lu 2004: 21). Versi awal atas IB yang menggunakan dial up networks dikenal dengan PC banking (Jayawardhena, 2004).

Konteks saat ini IB adalah ketika nasabah menggunakan internet untuk berkoneksi dengan sistem komputer bank dan tanpa elemen kontak manusia seperti yang ditemukan dalam layanan perbankan tradisional (Jayawardhena, 2004). Dalam proses ini, sejumlah besar interaksi antara bank dan nasabah dilakukan melalui peralatan digital, contoh interaksi dikurangi dengan rutinitas terprogram-sebelumnya (*pre-programed*).

Pihak perbankan dapat menawarkan internet banking melalui dua cara (Baloach et al. 2010), pertama bank yang telah ada dengan kantor fisik menyediakan web site dan menawarkan internet banking sebagai tambahan kanal layanan tradisional. Kedua, bank membangun suatu cabang dengan layanan melalui internet saja atau virtual bank.

Tingkat layanan perbankan yang ditawarkan melalui internet dikategorikan menjadi tiga tipe (Baloach et al. 2010): pertama, level dasar layanan menggunakan website bank dengan memberikan informasi pada produk dan layanan yang ditawarkan pada pelanggan dan nasabah secara umum. Mungkin kegiatannya dapat menerima serta membalas nasabah melalui e-mail. Kedua, level berikutnya adalah website transaksional sederhana yang memungkinkan nasabah memberikan instruksi, aplikasi layanan yang berbeda, melalui kueri atas saldo rekening. Level ketiga, adalah website transaksional penuh yang memungkinkan nasabah mengoperasikan akun mereka untuk transfer dana, pembayaran tagihan, mendaftar produk lain dari bank dan melakukan transaksi pembelian atau penjualan surat berharga, dll.

Transaksi pada bank terkait dengan penggunaan internet telah dikategorikan dalam dua hal (Boyacioglu et al. 2010): *financial* dan *non-financial transaction*. Transaksi finansial dibagi dalam lima subtitle: transfer uang (*money transfer*), pembayaran (*payments*), transaksi investasi (*investment transactions*), transaksi kartu kredit (*credit card transactions*) dan manajemen akun (*account*

*management*). Transfer uang termasuk transfer uang elektronik, transfer uang asing. Pembayaran meliputi: nota tagihan, pajak, premi asuransi, pinjaman. Investasi meliputi investasi dana, transaksi uang asing, deposito, sertifikat saham, obligasi, emas dan saham derivatif. Sementara kegiatan non-finansial meliputi empat subtitles: aplikasi kartu kredit, aplikasi pinjaman, order pembayaran reguler dan mengkonfirmasi penawaran publik, merubah dan membatalkan.

### ***Manfaat Internet Banking***

#### ***Manfaat bagi perbankan***

Dari sudut pandang perbankan, internet banking memberikan manfaat bagi pihak perbankan, internet banking diperkirakan membawa pada pengurangan biaya (efisiensi) (Ma et al. 2011, Wong et al. 2009, Jayawardhena, 2010), dan meningkatkan keunggulan kompetitif (Ma et al. 2011). Lebih lanjut Ma et al. (2011) menyampaikan bahwa internet banking merupakan kanal layanan yang mana pelanggan dapat terus menggunakan layanan perbankan dari berbagai lokasi. Hal lain adalah bahwa internet banking memberikan peluang untuk bank dalam membangun pasar dengan menarik nasabah baru dari pengguna internet. Jayawardhena (2004) memperkirakan biaya transaksi rata-rata dalam internet banking hanya 10% dari rata-rata transaksi pada kantor cabang.

#### ***Manfaat bagi pengguna/nasabah***

Dari sudut pandang pengguna atau nasabah internet banking dapat memberikan manfaat antara lain efisiensi (Wong et al. 2009), nasabah dapat menggunakan layanan dari berbagai tempat (Ma et al. 2011). Pengguna e-banking mendapatkan harga lebih kompetitif (misalnya bunga lebih menarik) dan gratis melakukan transaksi tanpa batasan waktu dibandingkan nasabah berbasis cabang (Jayawardhena, 2004).

### **Referensi**

Baloach, Qadar Bakhsh; M. Imran Khan, Adnan Alam. 2010. Online Banking Services: A Comparative Study of Islamic and Conventional Banks of Pakistan. *Journal of Managerial Science*. Vol IV, No 1.

- Baten, Mohammad Azizul; Anton Abdulbasah Kamil. 2010. E-Banking of Economical Prospects in Bangladesh. *Journal of Internet Banking and Commerce*. Vol 15, No. 2.
- Boyacioglu, Melek Acar; Tevfik Nadi Hotamis; Huseyin Cetin. 2010. An Evaluation of Internet Banking in Turkey. *Journal of Internet Banking and Commerce*. Vol 15 No 2, August 2010.
- Brown, Carol V.; Daniel W. DeHayes; Jeffrey A. Hoffer; E. Wainright Martin; William C. Perkins. 2009. *Managing Information Strategy*. Sixth Edition. Pearson International Edition. Pearson Prentice Hall.
- Chan, Siu-cheung; Ming-te Lu. 2004. Understanding Internet Banking Adoption and Use Behavior: A Hong Kong Perspective. *Journal of Global Information Management*. 12 (3), 21-43, July-Sept 2004.
- Jayawardhena, Chanaka. 2004. Measurement of Service Quality in Internet Banking: The Development of an Instrument. *Journal of Marketing Management*. 20, 185-207.
- Jogiyanto, HM. 2006. *Sistem Informasi Strategik*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Ma, Zhangwei; Luying Ma; Heilongjiang; Jinkun Zhao. 2011. Evidence on E-Banking Quality in the China Commercial Bank Sector. *Global Journal of Business Research*. Vol 5. No 1
- Turban, Efraim; King; McKay; Marshall; Lee; Viehland. 2008. *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*. Pearson International Edition. Prentice Hall.
- Wong, David H; Claire Loh; Kenneth B Yap; Randall Bak. 2009. To Trust or Not to Trust: the Consumer's Dilemma with E-Banking. *Journal of Internet Business*. Issue 6.
- Zhuang & Lederer, 2004, The Impact of Top Management Commitment, Business Process Redesign, and IT Planning on the Business-to-Consumer E-Commerce Site. *Electronic Commerce Research*, 4: 315–333 (2004).

## **1. PEMAHAMAN DATABASE**

Secara sederhana *database* (basis data / pangkalan data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat (Kadir. 2004). Pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun manipulasi data seperti menambah serta menghapus data. Dengan memanfaatkan komputer, data dapat disimpan dalam media pengingat yang disebut *hard disk*. Dengan menggunakan media ini, keperluan kertas untuk menyimpan data dapat dikurangi. Selain itu, data menjadi lebih cepat untuk diakses terutama jika dikemas dalam bentuk database.

Pengaplikasian *database* dapat kita lihat dan rasakan dalam keseharian kita. *Database* ini menjadi penting untuk mengelola data dari berbagai kegiatan. Misalnya, kita bisa menggunakan mesin ATM (anjungan tunai mandiri / *automatic teller machine*) bank karena bank telah mempunyai database tentang nasabah dan rekening nasabah. Kemudian data tersebut dapat diakses melalui mesin ATM ketika bertransaksi melalui ATM. Pada saat melakukan transaksi, dalam konteks *database* sebenarnya kita sudah melakukan perubahan (*update*) data pada *database* di bank.

Ketika kita menyimpan alamat dan nomor telepon di HP, sebenarnya juga telah menggunakan konsep *database*. Data yang kita simpan di HP juga mempunyai struktur yang diisi melalui formulir (*form*) yang disediakan. Pengguna dimungkinkan menambahkan nomor HP, nama pemegang, bahkan kemudian dapat ditambah dengan alamat email, alamat web, nama kantor, dan sebagainya.

Pemahaman tentang database ini dapat didekatkan pada konsep akuntansi. Kita bisa umpamakan bahwa ketika kita melakukan proses akuntansi secara manual, kita menuliskan suatu catatan ke dalam lajur dan kolom buku. Mulai dari jurnal, buku besar, buku pembantu kita memasukkan catatan satu demi satu. Melihat buku akuntansi tersebut, sebenarnya kita sudah melihat konsep database, yang jika

dikelola dengan komputer masih diperlukan penyesuaian dalam membentuk kolom-kolomnya.

## 2. MODEL DATABASE

Model database yang saat ini banyak digunakan adalah model database relational. Imam (2008) menyebutkan “Model database ini disusun dalam bentuk tabel dua dimensi yang terdiri dari baris (*record*) dan (*field*), pertemuan antara baris dengan kolom disebut **item data** (*data value*). Tabel-tabel yang ada dihubungkan (*relationship*) sedemikian rupa menggunakan field-field kunci (*key field*) sehingga dapat meminimalkan duplikasi data.”

Model database relational ini dapat kita kenal konsepnya mulai dari yang paling sederhana misalnya dengan penerapan program aplikasi *excel*. Meskipun untuk pengelolaan database secara luas *excel* jarang digunakan dan kurang mencukupi, namun untuk melihat konsep database dan konsep membangunnya program ini dapat dimanfaatkan. Excel mempunyai baris yang disebut *row* dan mempunyai kolom. Kemudian item data merupakan sel atau pertemuan antara baris dan kolom. Tabel-tabel dapat diumpakan apabila kita menggunakan tabel dalam suatu sheet tertentu. Data dari berbagai tabel dapat diambil dari tabel lain menggunakan perintah *lookup* yang berdasarkan kode kunci tertentu. Kode kunci tersebut berada pada suatu kolom tertentu, yang dalam konsep database relational disebut sebagai *key field* tadi.



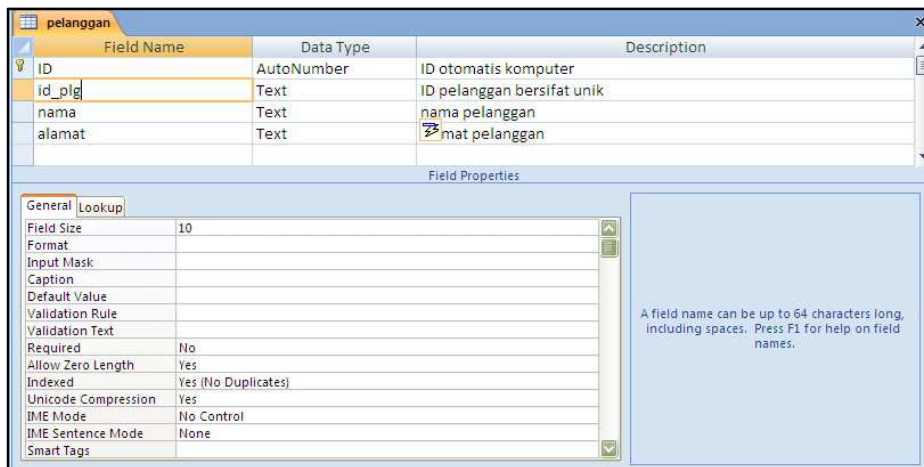
	A	B	C		A	B	C
1	Tabel Pelanggan			1	Tabel Barang		
2	ID	Nama	Alamat	2	Kode	Nama	Harga
3	A11	Ani Rera	Jl. Banyu 11	3	K10	Komputer X1	4.000.000
4	A12	Binsar Hadi	Jl. Rukun 1	4	L10	Laptop L1	4.500.000
5	A13	Abi Sukaca	Jl. Elok 2	5	P10	Printer P1	600.000
6							

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tabel Penjualan						
2	ID	Nama	Kode Barang	Nama_Barang	Harga	Kuant	Jumlah
3	A13	Abi Sukaca	K10	Komputer X1	4.000.000	2	8.000.000
4	A13	Abi Sukaca	L10	Laptop L1	4.500.000	3	13.500.000
5	A11	Ani Rera	P10	Printer P1	600.000	1	600.000
6	A12	Binsar Hadi	K10	Komputer X1	4.000.000	1	4.000.000

Gambar 1: Konsep database menggunakan excel

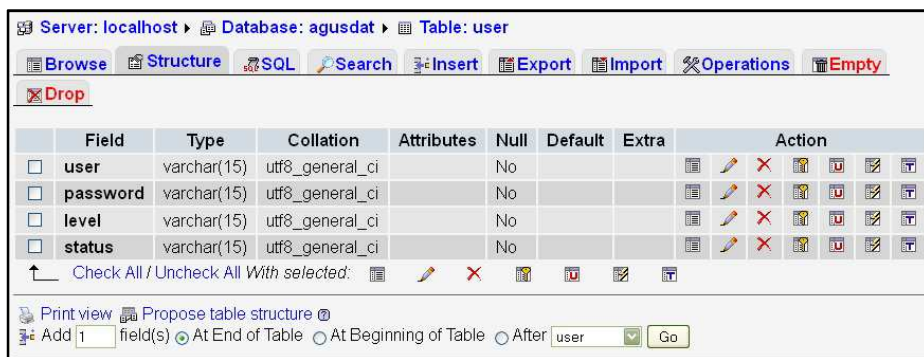
Aplikasi database yang lainnya misalnya *microsoft access*. Ms Access merupakan DBMS (*DataBase Management System*) yang dianggap cukup ampuh untuk kebutuhan kecil-menengah bagi sebagian kalangan (Huda. 2011). Bagi yang ingin mempelajari database pada tahap awal, maka program ini dapat digunakan karena program mudah dijumpai dan mudah digunakan. Anda dapat mencari buku-buku atau referensi tentang *microsoft access*. Pada program tersebut kita dapat mengenal apa yang dimaksud dengan *field*, *record*, *key field*, *data type*, *field size*, dan sebagainya. Konsep-konsep tersebut merupakan konsep penting dalam membangun *database*. Ms Access meskipun menyediakan fasilitas pembuatan modul atau pemrograman secara sederhana, namun seringkali dijumpai penulisan program menggunakan program aplikasi lain misalnya Visual Basic, Visual Fox pro, Java, dan program lainnya dengan cara membangun koneksi melalui *ODBC Data Source*.



Gambar 2: contoh pembangunan tabel database dengan Ms Access

Contoh program aplikasi lain untuk pengolahan database adalah Visual Fox Pro. Visual Fox Pro ini selain menyediakan fasilitas pengolahan database juga dapat digunakan untuk coding atau penulisan program berorientasi objek. Anda dapat membangun form, laporan, dan menu-menu aplikasi yang kemudian dapat dikompilasi menjadi program berekstensi exe. Program ini dapat digunakan untuk membangun database dalam skop single komputer sampai skop lokal.

Saat ini internet sudah semakin berkembang. Konsep manajemen database yang banyak diterapkan dalam basis web misalnya MySQL. MySQL ini dapat diolah dengan aplikasi bantu misalnya PhpMyAdmin, yang dapat membantu dalam membangun database seperti halnya se interaktif MsAccess. Untuk berinteraksi dengan pengguna, database ini dikoneksikan dengan halaman yang dapat dibangun misalnya dengan bahasa pemrograman PHP atau JAVA.



Gambar 3: contoh pembangunan database MySQL menggunakan PhpMyAdmin

### 3. STRUKTUR DATABASE

Untuk memahami konteks database kita perlu memahami istilah dan hal-hal yang terkait dengan database. Dalam berbagai program aplikasi database terdapat kesamaan ataupun sedikit perbedaan di dalamnya. Seseorang yang mempelajari database dengan program aplikasi tertentu harus memperhatikan struktur dan karakteristik sesuai dengan bahasa dalam aplikasi tersebut. Namun demikian, secara umum terdapat karakteristik sebagai berikut:

#### 1. *Nama file*

Nama file adalah nama yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya data yang disimpan dalam komputer dan digunakan untuk pemanggilan data. File yang dikelola akan muncul dalam komputer dengan ekstensi sesuai dengan program aplikasinya. File tersebut dapat digunakan untuk menandakan adanya file database, ataupun file table. Database dan table akan saling terkait, meskipun cara menyimpan dalam komputer akan mengalami sedikit perbedaan pada beberapa aplikasi. Misalnya Ms Access akan menyimpan dengan file yang dapat kita lihat adalah file databasenya. Di program MySQL nama database ini akan menjadi folder. Sementara di FoxPro nama database dapat menjadi file tersendiri. Table cara menyimpannya juga berbeda, dalam MsAccess mungkin kita tidak melihat nama table secara kasat mata karena akan dikelola di dalam file database. Di dalam MySQL kita bisa melihat beberapa nama file terkait dengan pengelolaan table. Dan di dalam FoxPro table ini dapat menjadi nama file terpisah dan dapat dikenali pula sebagai *free table*.

#### 2. *Database*

Database sebenarnya merupakan nama untuk menampung berbagai table di dalamnya. Konsep ini akan sama dalam berbagai program aplikasi. Misalnya kita membangun database akuntansi dengan nama database "akun\_base". Di dalam akun\_base akan diorganisasi berbagai table yang terkait dengan kegiatan akuntansi misalnya tabel: rekening, pelanggan, jurnal, buku induk, dan administrator program, dan sebagainya. Setiap data yang masuk

tidaklah dicatat dalam database, namun di dalam masing-masing table yang sesuai.

### 3. **Table**

Table merupakan tempat untuk menyimpan data sesuai dengan kelompok data. Setiap isi table mengandung data yang mempunyai karakteristik dalam penggunaannya. Untuk mempermudah pengolahan biasanya pembangun database mengkategorikan table sesuai dengan data isinya sebagai berikut:

#### a) **Master table**

Master table berisi data tentang hal-hal utama dalam kegiatan database. Table ini berisi record yang relatif permanen atau seringkali menjadi acuan ketika mengoperasikan transaksi. Dalam master tabel identitas record menjadi penting dan diusahakan merupakan data atau kode yang bersifat unik. Unik dapat diartikan bahwa tidak ada dalam satu table berisi kode yang sama. Disain kode menjadi penting di sini. Misalnya dalam mendisain nama akun dalam database akuntansi, maka kode akun menjadi sangat penting artinya. Dalam table berisi nama barang, maka kode barang menjadi hal penting. Contoh lain dalam database akademik, tabel master dapat berupa: mahasiswa, daftar dosen, daftar kurikulum.

#### b) **Transaction table**

Tabel transaksi digunakan untuk menyimpan data dalam menjalankan suatu kegiatan atau bisnis. Data ini seringkali akan bertambah dalam kesehariannya ketika terjadi transaksi yang sesuai dengannya. Secara lebih mudah dapat dipahami dalam akuntansi seringkali mencatat transaksi dalam jurnal. Terkait hal tersebut, transaksi ini dicatat dalam tabel jurnal. Dalam mencatat transaksi ini, kita harus menyesuaikan kode data tertentu dengan kode yang terdapat dalam master table.

Contoh: Table penjualan (Gambar 1) akan menggunakan data yang terhubung dengan data pelanggan dan data barang. Ketika mencatat transaksi, maka kode adalah hal kunci yang harus diinput.

Contoh lain dalam transaksi kasir di supermarket, meskipun cara memasukkan kode melalui scanner, namun pada intinya adalah mengetik kode ke dalam komputer. Kemudian akan muncul nama barang dan harga. Setelah satu transaksi selesai

maka data akan disimpan dalam tabel yang semisal saja diberi nama tabel jurnal.

Cara menyimpan data adalah record demi record dalam spesifikasi field tertentu. Sehingga dimungkinkan bahwa sekali transaksi dalam swalayan akan disimpan dalam sepuluh baris data karena pembeli melakukan pembelian atas sepuluh barang. Cara mengidentifikasi bahwa data tersebut merupakan satu kesatuan pembeli dapat menggunakan berbagai cara identifikasi tergantung disainer program. Misalnya berdasarkan tanggal, ID penjualan, ID nasabah, ID nota, dan sebagainya. Untuk transaksi yang lebih kompleks maka identifikasi dapat menggunakan kombinasi dari berbagai field identifikasi yang diciptakan disainer.

Maka perlu di dalam mempelajari sistem informasi adalah termasuk memahami disain dari field yang akan digunakan dalam transaksi. Field untuk informasi apa saja yang dibutuhkan dalam transaksi, serta field yang perlu diperhatikan untuk dapat mengelola, mengelompokkan data ke dalam berbagai kegunaan. Misalnya pengelompokan yang dapat dipikirkan: pengelompokan berdasarkan nota tertentu, pengelompokan berdasarkan satu hari transaksi, pengelompokan berdasarkan satu minggu, bulan, triwulan, tahun, pengelompokan berdasarkan jenis barang, dan sebagainya.

c) ***Tabulation table***

Tabulasi data dapat digunakan untuk menyimpan data seperti halnya master data namun bersifat sebagai data pembantu ketika menginput formulir baik untuk data master maupun transaksi. Misalnya untuk memetakan keterangan hobi, jenis kelamin, nama golongan, nama level manajemen, dan sebagainya. Dengan konsep penamaan field yang baik mungkin saja table tabulasi ini dapat digunakan untuk memuat berbagai kelompok data. Misalnya fieldnya berupa kode dan keterangan. Contoh kelompok gender dengan L = laki-laki; P = perempuan. Kelompok level dengan M = Manajer, O = operator, S = seller

d) ***Temporary table***

Temporary adalah data sementara yang digunakan untuk membantu ketika terjadi proses transaksi. Data ini dapat saja langsung dihapus ketika transaksi selesai terproses. Misalnya digunakan untuk mempermudah perhitungan, penyimpanan data sementara sebelum diproses setuju ke database.

Misalnya: ketika terjadi transaksi di depan kasir, data-data pertama akan ditangkap dan dimasukkan dalam file temporary sebelum akhirnya kasir melakukan perintah “ok” yang menandakan data transaksi siap untuk disimpan atau diproses dalam komputer. Ketika masa tunggu ini, data masih dapat diedit, dibatalkan, ataupun ditambah. Sementara ketika sudah masuk ke sistem, edit atau penambahan akan membutuhkan prosedur tertentu. Seandainya dianalogikan dengan sistem akuntansi maka proses edit data yang telah masuk ke sistem dapat digunakan prosedur seperti halnya melakukan jurnal koreksi.

#### 4. **Field**

Field adalah penanda untuk kolom data. Jika dalam excel penanda tersebut adalah kolom A, B, dan seterusnya, sementara dalam konsep table dalam database maka nama field memegang peranan penting. Dalam konsep table dalam database, ketika memanggil dengan nama field tertentu maka data-data di dalamnya akan muncul. Pengolahan dapat dilakukan dengan membuat filter, misalnya berdasarkan kode tertentu, berdasarkan record tertentu. Misalnya kita ingin memanggil record terkait nama karyawan Andi. Dalam database Andi ini diberi ID: 11001. Sehingga kita bisa menggunakan konsep filtrasi untuk memanggil personalia dengan kode ID 11001. Apabila data ketemu, maka kita dapat menggunakan data berdasarkan field-field yang ada, misalnya nama, tempat lahir, tanggal lahir, alamat, dan sebagainya yang mengacu pada ID 11001.

Dalam mengatur setting field, biasanya akan terkait hal-hal sebagai berikut:

- a) **Field type**: tipe field ini dapat terkait apakah field tersebut akan berisi data berupa *key field* (primary key, secondary key), atau *descriptor*. Primary key akan berisi ID atau kode pokok yang akan digunakan dalam mengidentifikasi record, sehingga data di dalam field tersebut tidak diijinkan untuk memiliki lebih dari satu data yang sama. Secondary adalah subset dari key

utama. Misalnya saja kode mata kuliah dalam satu semester tidak boleh terdapat lebih dari satu pada ID atau NIM yang sama. Descriptor adalah field berisi data yang akan merupakan satu kesatuan dengan yang lainnya sebagai penjelasan akan adanya record atau ID tertentu.

- b) **Data type:** tipe data merupakan jenis data yang dapat dimasukkan dalam field. Hal ini dapat dibagi secara umum sebagai karakter/text, numerik, tanggal dan sebagainya.
- c) **Field Size.** Penting untuk memahami ukuran field yang akan digunakan dalam menampung data. Dalam pengembangan sistem harus dapat memperkirakan berapa lebar ukuran field yang efektif. Apabila terlalu lebar akan terjadi banyak spasi kosong dan berpengaruh pada ukuran file yang disimpan. Sementara apabila terlalu sempit akan terdapat data yang tidak tersimpan. Misalnya ketika kita menghitung bahwa nama menggunakan ukuran 40 karakter sudah memenuhi untuk field data kita. Konsekuensinya, apabila terdapat nama di atas 40 karakter maka akan terpotong menjadi 40 karakter. Konsekuensi lain adalah nama tersebut diinput hingga memuat maksimal 40 karakter yaitu dengan mengadakan singkatan nama.

## 5. **Records**

*Records* merupakan baris data. Karena satu baris data biasanya mengindikasikan satu kesatuan data tertentu, maka satu record ada yang menyebut satu data. Misalnya keterangan mengenai biodata Andi disimpan dalam satu *record* beridentitas ID 11001, maka untuk menyebutkan satu kesatuan data seputar Andi dalam baris tertentu ada yang menyebutkan sebagai *record* data Andi. Dalam konsep database masing-masing record memiliki nomor identitas tersendiri baik itu identitas yang diberikan komputer ataupun yang diinputkan secara manual. Sehingga dalam konteks tertentu dapat digunakan konsep nomor record, ID otomatis, ID primary key.

## **Referensi:**

Kadir, Abdul. 2004. *Penuntun Praktis Belajar Database Menggunakan Microsoft Access*. Penerbit Andi. Yogyakarta.

- Imam, Heryanto. 2008. *Membuat Database dengan Microsoft Access*. Informatika Bandung.
- Huda, Miftakhul. 2011. *Membuat Aplikasi Mini/Supermarket dengan JAVA*. Elex Media Komputindo.



## **TEKNIK DAN DOKUMENTASI SISTEM**

Teknik-teknik sistem merupakan alat yang digunakan dalam menganalisis, merancang, dan mendokumentasikan sistem dan sub-sistem yang berkaitan. Teknik-teknik tersebut bersifat grafikal (piktorial). Teknik-teknik tersebut biasanya menggunakan pendekatan orientasi objek (*object oriented*), logik (*logic*) atau fisik (*physical*) (Bradford et al. 2007).

### **1. DIAGRAM SISTEM**

Diagram sistem (*System Diagrams / SD*) adalah komponen dalam dokumentasi sistem dan menjadi lebih penting sebagai respon atas meningkatnya kesadaran terjadinya peningkatan proses dan keperluan dokumentasi sistem (Bradford et al., 2007). Diagram sistem juga merupakan konsep penting dalam sistem informasi akuntansi dan auditing. Bradford (2007) mengidentifikasi tipe metode diagram sistem:

- *System flowcharts* atau bagan sistem.
- *Entity-relationship (E-R) diagrams* atau diagram hubungan entitas
- *Data flow diagrams (DFD)* atau diagram arus data
- *Resource-event-agent (REA) model* atau model sumber-kejadian-agen
- *Process maps* atau peta proses
- *Unified Modeling Language (UML)* atau bahasa pemodelan gabungan

Banyak organisasi memberikan fokus pada usaha pendokumentasian sistem untuk memperoleh pemahaman akan peningkatan kekomplekan sistem informasi dan kontrol berdasar sistem yang terkait (Bradford et al., 2007). SD ini memegang peran penting dalam dokumentasi dengan memberikan tampilan secara grafis pada pengendalian internal, arus data, dan arus informasi yang terkait dengan proses pokok yang mendukung organisasi. Berbagai

macam praktisi akuntansi yang bekerja baik di dalam maupun di luar organisasi harus dapat membaca dan menyiapkan SD. Pemahaman ini dapat digunakan ketika melakukan analisis kebutuhan, analisis kelemahan, penataan ulang, dan pemodelan data atau bisnis.

Menurut Bradford et al. (2007), menurut sejarah, pendidikan akuntansi terfokus pada metode diagram sistem tradisional seperti bagan sistem (*system flowcharts*) dan diagram arus data (*data flow diagrams* / DFDs). Kemudian muncul variasi tipe metode diagram sistem seperti *process maps*, *REA models* dan *UML*.

### ***System Flowcharts***

Bagan sistem digunakan untuk menunjukkan proses informasi seperti arus logik (*logic flows*), *inputs*, *outputs*, penyimpanan data (*data storage*), dan proses operasional (*operational processes*) seperti arus fisik, aktifitas, dan entitas.

### ***Data Flow Diagrams (DFDs)***

DFD berasal dari sistem informasi manajemen (SIM) dan digunakan untuk menggambarkan proses sistem, arus antar proses, dan sumber, tujuan, serta penyimpanan data. Dua tipe DFD adalah: *logical DFDs* yang berfokus pada aktifitas di dalam sistem, dan *physical DFDs* meliputi “*who, where, and how*” dari sistem. DFD ini merupakan teknik yang populer dalam penggunaannya di SIM sampai dikembangkan diagram berorientasi objek (*object oriented*).

### ***Entity-Relationship (E-R) Diagrams***

Metode ini dikembangkan oleh Chen pada tahun 1976. Merupakan teknik grafis yang digunakan untuk menggambarkan skema database. *ER diagrams* mengilustrasikan struktur logik atas database dengan memperhatikan entitas-entitas dalam sistem.

### ***Resource, Event, and Agent (REA) Models***

*REA model* adalah peralatan konseptual khususnya dalam disain untuk memberikan petunjuk dan struktur dalam mendisain keterhubungan dalam sistem informasi akuntansi. Dalam REA, entitas dibedakan dalam tiga kategori: sumber daya yang diperoleh dan digunakan organisasi, kegiatan yang terkait dengan organisasi, dan agen atau pihak yang berpartisipasi dalam kegiatan.

### ***Process Maps***

Merupakan teknik diagram sistem yang dikembangkan oleh General Electric pada tahun 1980an dan digunakan di berbagai organisasi untuk melakukan dokumentasi, analisis, pelangsingan, dan mendisain ulang aktivitas bisnis. Peta proses ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana pekerjaan dilakukan oleh organisasi dan bagaimana meningkatkannya.

### ***Unified Modeling Language (UML)***

UML juga mengeluarkan diagram sistem menggunakan orientasi objek (*object oriented*) dalam analisis dan perancangan sistem. UML saat ini menjadi standar dalam berbagai tipe solusi piranti lunak dalam pengembangan sistem.

## **2. PENGGUNAAN DIAGRAM SISTEM**

Bradford et al. (2007) mengidentifikasi penggunaan berbagai diagram tersebut dan mengkategorikan penggunaannya dalam:

- Menjelaskan proses bisnis
- Mengevaluasi sistem berjalan
- Disain atau merubah sistem
- Lingkungan pengendalian internal

Dalam surveinya, ia menyebutkan bahwa teknik *system flowcharts* paling banyak digunakan, kemudian *process maps*, *data flow diagrams*, *REA models*, *E-R diagrams*, dan yang paling sedikit adalah *UML*.

UML memang paling sedikit digunakan, mungkin karena masih baru dan belum populer di kalangan praktisi dan pendidik sistem informasi akuntansi. Namun menurut Fowler, walau belum dibuktikan secara empiris (*anecdotal evidence*), menyatakan bahwa UML akan meningkat penggunaannya sejalan dengan kematangannya sebagai metode diagram sistem.


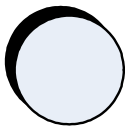


## **3. SIMBOL-SIMBOL BAGAN ALIR “ANSI”**

Bagan alir digunakan baik oleh auditor maupun personel-personel sistem. Bagan aliran meluas manakala pemrosesan data bisnis dilakukan secara terkomputerisasi. Simbol-simbol standar telah dibuat oleh *American National Standard Flowchart Symbols and Their*


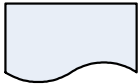




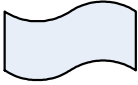

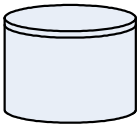

*Usege in Information Processing* di pertengahan tahun 1960-an. ANSI X3.5-1970 adalah versi yang sekarang.

ANSI X3.5 mendefinisikan empat kelompok dan mengilustrasikan konvensi-konvensi untuk mengarahkan pemanfaatannya: Simbol dasar, simbol-simbol masukan/keluaran khusus, simbol-simbol proses khusus, dan simbol-simbol tambahan.

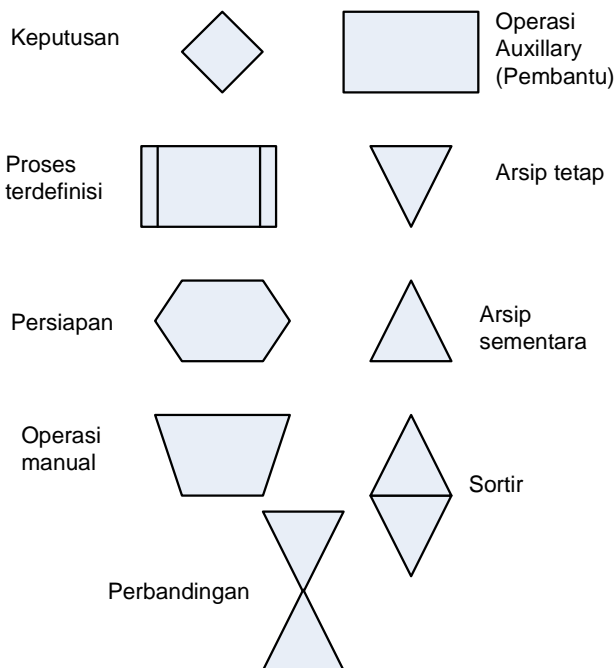
### **Simbol-simbol Dasar**

Nama	Simbol	Arti
Terminal		Menunjukkan sumber dan tempat tiba data.
Proses		Pelaksanaan Tugas atau fungsi
Penyimpanan data		Tempat penyimpanan data
Aliran data		Saluran Komunikasi

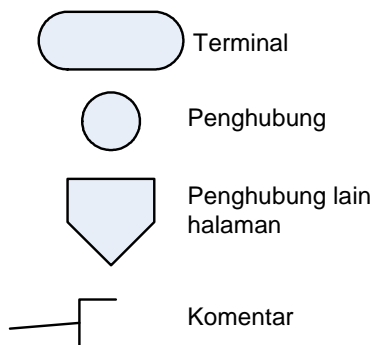
### **Simbol-simbol Khusus Masukan/Keluaran**

Kartu Punched			Dokumen
Penyimpanan on-line			Masukan manual
Pita Magnetik			Tampilan
Pita Punched			Hubungan Komunikasi
Disk Magnetik			Penyimpanan off-line

### Simbol-simbol Pemrosesan Khusus



### Simbol-simbol Tambahan



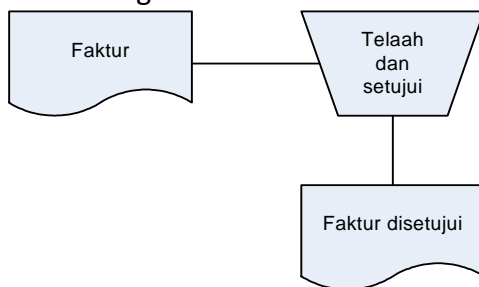
## **4. PENGGUNAAN SIMBOL DALAM BAGAN ALIR**

Simbol-simbol digunakan dalam bagan aliran untuk mewakili fungsi-fungsi informasi atau jenis lain dari sistem.

- Arah aliran direpresentasikan dengan garis yang ditarik diantara simbol-simbol. Arah normal dari aliran adalah dari kiri ke kanan dan atas ke bawah.

- Jika arah aliran tidak dari kiri ke kanan atau atas ke bawah, anak panah terbuka harus ditempatkan di tempat sebaliknya dari garis aliran.
- Jika aliran terputus karena keterbatasan halaman simbol-simbol penghubung harus digunakan untuk menunjukkan keterputusan.
- Jika aliran dua arah, dapat ditunjukkan dengan garis tunggal atau ganda, tetapi anak panah terbuka harus digunakan untuk menunjukkan aliran normal dan arah sebaliknya.

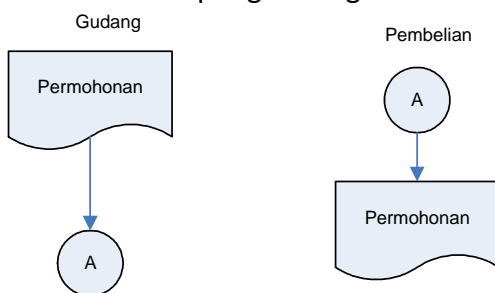
#### Contoh Bagan alir arus normal



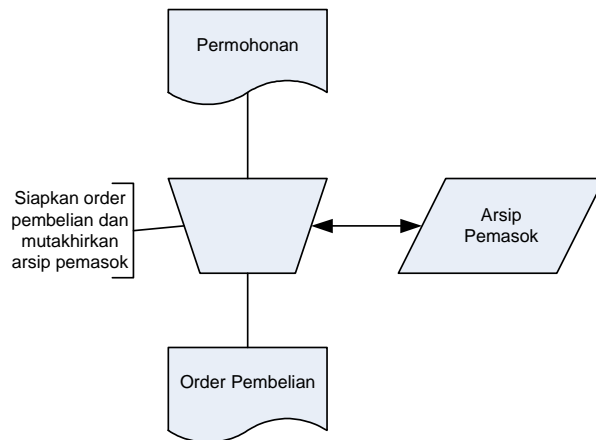
#### Contoh arus terbalik



#### Contoh simbol penghubung



### Contoh arus dua arah



## 5. BAGAN IPO dan HIPO

Bagan IPO dan HIPO digunakan terutama oleh karyawan pengembangan sistem. Bagan IPO (*Input-Process-Output*) dapat digunakan untuk menyajikan deskripsi naratif masukan yang dibutuhkan untuk menghasilkan keluaran sistem yang diinginkan. Bagan HIPO (*Hierarchy Input Process Output*) terdiri dari seri bagan yang mewakili sistem dengan meningkatnya tingkatan rincian.

### Contoh Bagan IPO

Pembuat : Mr, Foxx

Sistem: Penggajian

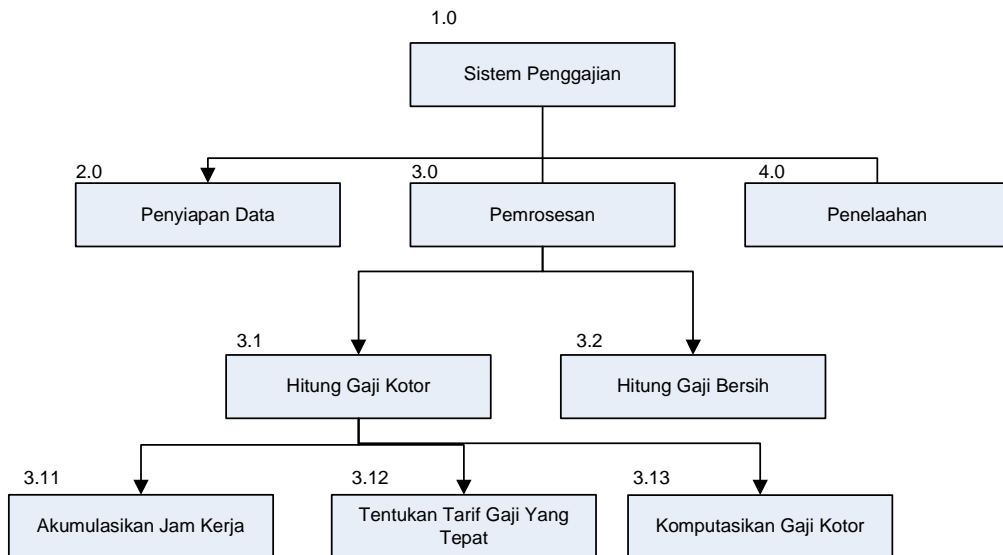
Nomor Bagan: 3.1

Deskripsi: Kalkulasi Gaji Kotor

Tanggal: 9/6/xx

Masukan		Proses	Keluaran
Catatan	Penggajian	Akumulasikan jam kerja	Catatan pembayaran gaji kotor
Arsip asli penggajian		Tentukan tarif pembayaran gaji yang tepat	Arsip asli penggajian
		Hitung pembayaran gaji kotor	Hasil-hasil kesalahan hitung

### Contoh Bagan Hirarkis (Tabel Isi visual)



Jika kita lihat pada bagan HIPO terdapat nomor-nomor di atas kotak. Kotak di dalam bagan HIPO menggambarkan modul. Modul diberi nomor yang digunakan sebagai acuan dalam rincian bagan IPO.

### Referensi:

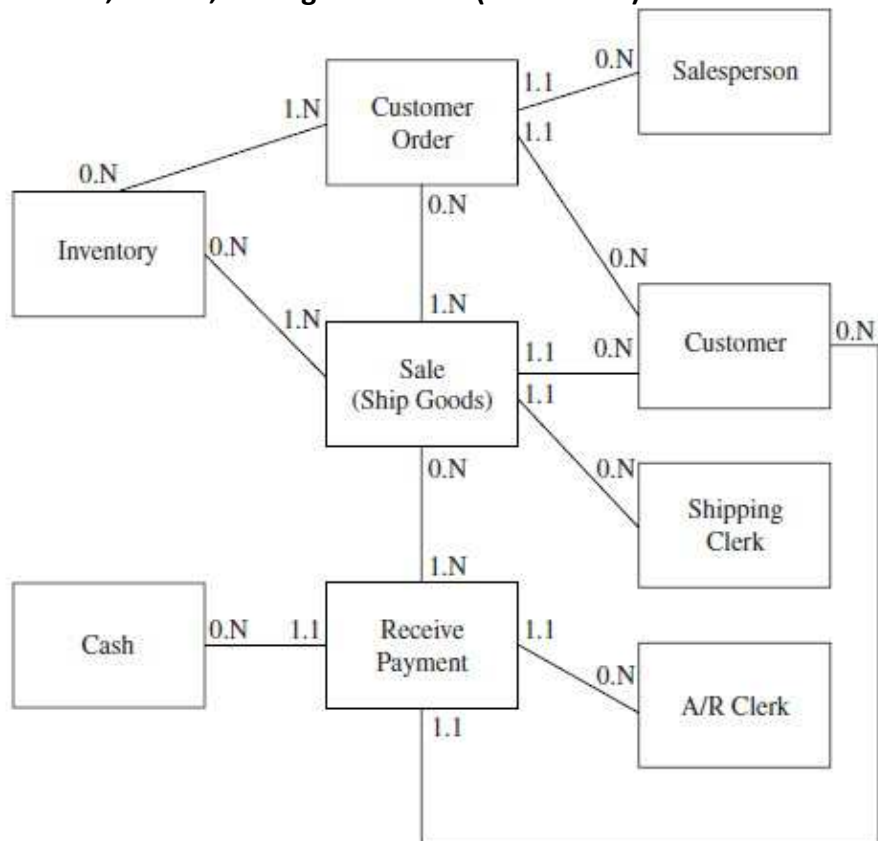
- Boockhold, J.L., PhD.CPA.CMA, 1999. *Accounting Information Systems, Transactions Processing and Controls*. Irwin McGraw-Hill
- Bradford, Marianne; Sandra B. Richtermeyer; Douglas F. Roberts. 2007. System Diagramming Techniques: An Analysis of Methods Used in Accounting Education and Practices. *Journal of Information Systems*. Vol. 21, No. 1, Spring, pp. 173-212.
- Fowler Martin. 2005. *"UML Distilled Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar"* Edisi 3 dalam bahasa Indonesia. Andi: Yogyakarta
- George H. Bodnar & William S. Hopwood (Edisi Indonesia oleh Amir Abadi Jusuf dan Rudi M. Tambunan). 2000. *Sistem Informasi Akuntansi*. Edisi Keenam. Buku Satu. Salemba Empat – Prentice Hall.



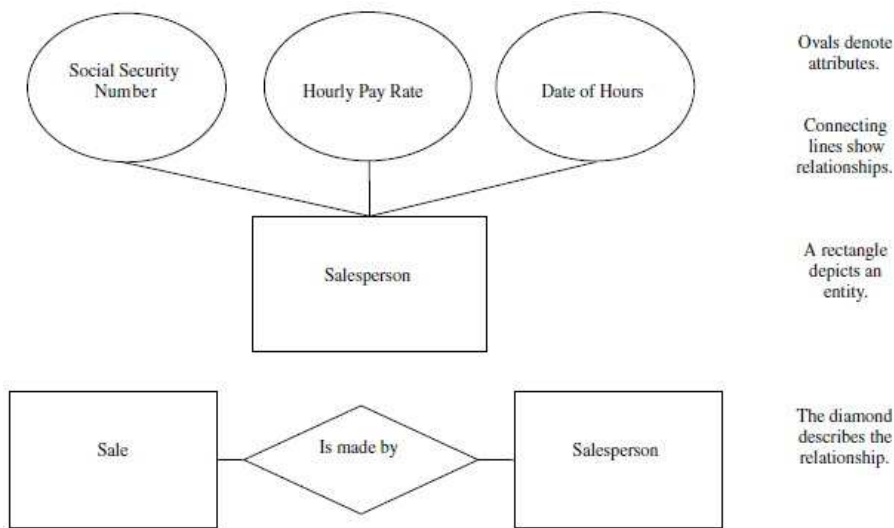
## Lampiran

### Contoh Bagan Alir dan Dokumentasi Sistem (bagan-bagan digunakan dalam survey Bradford et al. 2007)

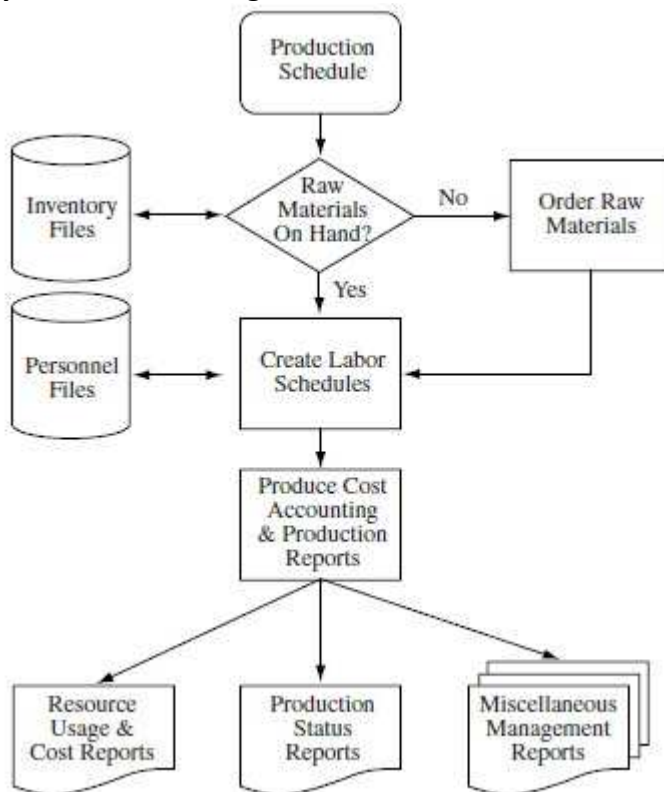
#### Resources, Events, and Agents Model (REA Model)



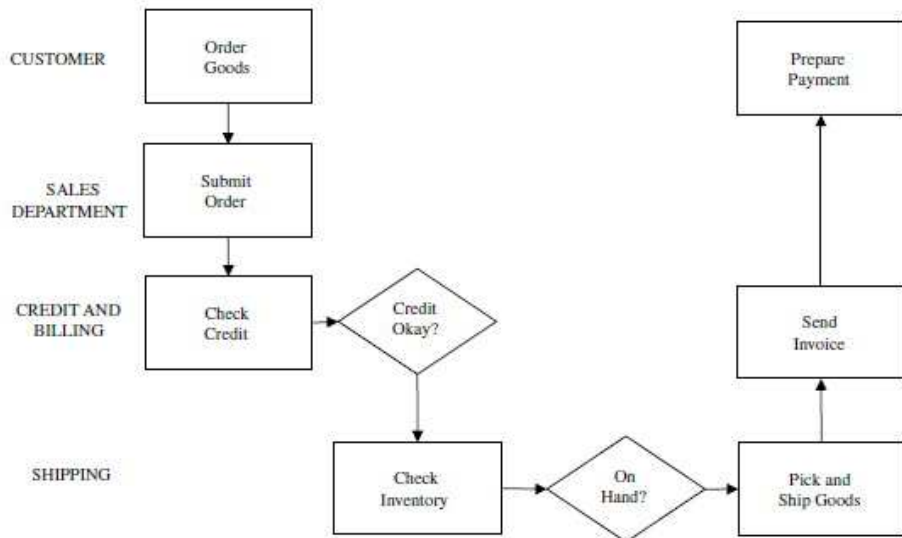
## Entity Relationship Diagram (ERD)



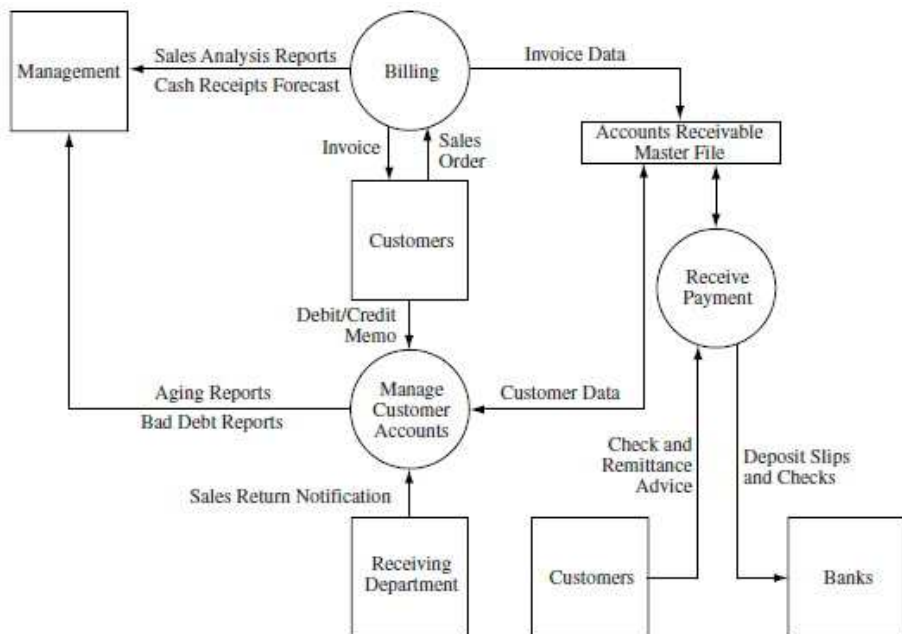
## System Flowcharting



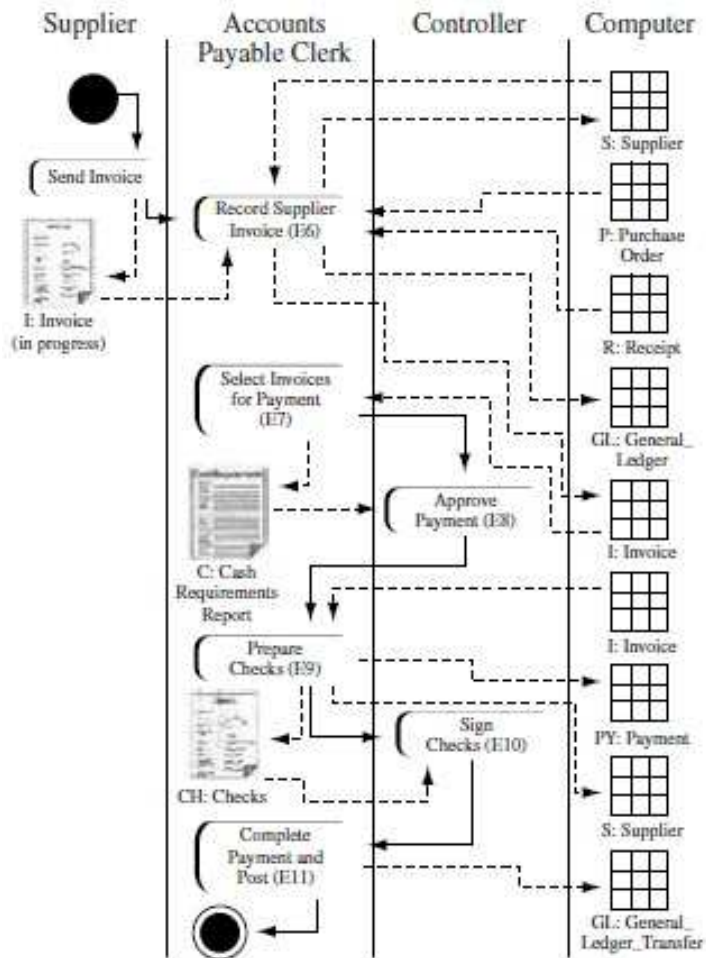
## Process Mapping



## Data Flow Diagrams



## Unified Modeling Language (UML)



## **SIKLUS TRANSAKSI DAN PENGENDALIAN INTERN**

### **1. SIKLUS TRANSAKSI AKUNTANSI**

Secara umum siklus akuntansi dimulai dari pencatatan transaksi ke dalam jurnal dalam satu bulan. Pada akhir bulan, dilakukan ayat penyesuaian yang dicatat ke dalam jurnal. Kemudian, dilakukan jurnal penutup, dan selanjutnya menyiapkan laporan keuangan. Proses ini dimulai lagi pada periode akuntansi berikutnya (Jacquet dan Miller, 2002).

Akuntansi mengenal berbagai macam jenis akun/rekening. Keterkaitan antar akun mempunyai arti penting untuk memahami jalinan transaksi. Untuk mengecek ketelitian dan ketepatan serta keakuratan data diperlukan pemahaman pada akun yang mempengaruhi saldo akun tertentu. Misalnya akun yang mempengaruhi piutang adalah pendapatan, pembayaran kas oleh pelanggan, ataupun pengembalian barang dari pelanggan. Di dalam penelusuran audit, data dari akun-akun yang terkait ini akan diverifikasi sehingga mampu menyatakan kebenaran jumlah saldo suatu akun tertentu.

Sistem Informasi Akuntansi juga memerlukan pemahaman akan keterkaitan antar akun dalam akuntansi. Hal ini akan mempermudah dalam pengembangan sistem, menilai efektivitas prosedur dan kebijakan pengendaliannya, dan menentukan keakuratan perhitungan. Jalinan antar akun dan transaksi ini dikenal dengan sebutan siklus transaksi akuntansi. Misalnya Bockholdt (1999) mengelompokkan transaksi ke dalam empat siklus akuntansi:

- **Siklus Pendapatan.** Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan pendistribusian barang/jasa ke entitas-entitas lain, dan pengumpulan pembayaran-pembayaran.
- **Siklus Pengeluaran.** Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan perolehan barang/jasa dari entitas-entitas lain dan pelunasan kewajiban-kewajiban yang berkaitan.
- **Siklus Produksi.** Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan perubahan sumberdaya menjadi barang/jasa.

- **Siklus keuangan.** Kejadian-kejadian yang berkaitan dengan perolehan dan manajemen-manajemen dana-dana modal, termasuk kas.

## Kasus

Dalam suatu aplikasi pengembangan sistem, siklus transaksi memegang peranan penting dan dapat dipilih siklus mana yang paling krusial untuk dikembangkan pada suatu saat. Dalam sebuah kasus, Premuroso et al. (2011) mengembangkan pembahasan seputar siklus transaksi pendapatan (*revenue transaction cycle*). Kasus diambil dari perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan pemasaran minuman teh kemasan, The Tasteless Tea Company sebagai perusahaan terkemuka di Amerika Serikat. Siklus pendapatan dievaluasi dari tiga tipe cara penjualan yaitu: penjualan langsung, penjualan melalui toko ritail, dan penjualan melalui *e-commerce website*.

Kantor pusat Tasteless memiliki komputer *mainframe* yang berisi buku besar sebagai database bisnis. Lokasi produksi terdapat di beberapa kota dan setiap pabrik memiliki komputer mini yang terhubung dengan komputer *mainframe* induk. Kantor pusat memproses semua order pelanggan, termasuk verifikasi kredit. Ketika verifikasi kredit selesai, data ditransfer secara elektronis ke komputer di lokasi pabrik. Tasteless juga memiliki 20 area pemasaran yang masing-masing membawahi manajer pemasaran dan para pemasar. Komunikasi dilakukan melalui surat atau telepon.

Proses pesanan dimulai dengan petugas pemasaran menuliskan dalam kertas tiket pesanan dan mengirimkannya ke kantor pusat. Tiket pesanan dibuat rangkap dua, satu dikirim ke kantor pusat dan satu sebagai arsip. Sekitar 100 pekerja di kantor pusat membuka surat berisi tiket pesanan, kemudian diurutkan, dan diproses. Sekitar 100.000 pesanan terjadi per minggu.

Karena banyaknya aktivitas, Tasteless mengalami peningkatan antrian yang tertunda atas pesanan penjualan. Masalah lain muncul dalam pengiriman yang tidak tepat waktu dan tempat. Kemudian Tasteless merencanakan untuk mengimplementasikan sistem informasi yang baru, khususnya berfokus pada siklus transaksi pendapatan (*revenue transaction cycle*). Sistem digunakan untuk memproses pesanan dari petugas pemasaran dan toko ritail, serta dapat digunakan untuk mendukung kegiatan para pemasar.

Manajemen tertarik untuk mengintegrasikan sekitar 300 ritail ke dalam perencanaan sistem informasi akuntansi.

Dari kasus ini nampak bahwa semakin terjadi kekomplekan di dalam organisasi semakin dibutuhkan sistem yang baik dan mengakomodasi kegiatan mereka. Suatu siklus akuntansi dapat dipilih untuk menjadi fokus pengembangan. Siklus pendapatan menjadi penting karena melibatkan banyak pelaku dalam aktivitas pendapatan, mulai dari pesanan penjualan, persetujuan, sampai dengan penerimaan pembayaran.

## **2. IDENTIFIKASI UNIT TERKAIT**

Di dalam perancangan SIA ataupun dalam rangka memahami sistem yang berjalan, pemahaman akan unit terkait merupakan hal yang penting. Berbagai unit yang terlibat di dalam siklus transaksi akan berperan dalam kegiatan transaksi, misalnya melaksanakan operasional transaksi, melakukan pengecekan dan otorisasi dokumen, menerima pesanan atau menyerahkan barang. Dengan demikian seorang yang mempelajari sistem akuntansi sangat perlu memahami proses identifikasi unit terkait ini. Unit yang terkait adalah setiap unit dalam organisasi yang terlibat dalam siklus transaksi.

Penting untuk dapat mengidentifikasi unit terkait pada siklus transaksi agar lebih dapat memahami bagaimana penerapan sistem yang baik. Dimisalkan, dalam siklus pendapatan yang disebutkan di atas, kita mengidentifikasi unit terkait adalah bagian pemasaran, bagian kredit, kasir, dan bagian akuntansi. Bagian pemasaran bertugas menerima dan melayani pelanggan dari berbagai media pesanan. Bagian kredit akan memverifikasi kelayakan kredit serta penagihan. Kasir menerima pembayaran. Dan, bagian akuntansi mencatat kegiatan yang dilakukan dalam siklus penjualan kredit.

Memahami unit terkait -- seperti yang telah dicontohkan -- memberikan kesempatan untuk melihat kegiatan apa yang harus dilakukan suatu unit terkait transaksi yang sedang terjadi. Kegiatan di setiap unit dipetakan, sehingga dapat dievaluasi apakah pekerjaan sudah efektif (tidak *overlapping*), apakah pembagian tugas sudah sesuai, apakah sistem kontrol sudah diberlakukan antar unit.

### 3. PENGENDALIAN INTERN

#### Pengertian Pengendalian Intern

Boockholdt (1999) mendefinisikan *“Internal control is a process, effected by an entity’s board of directors, management and other personel, 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.”*

Pengendalian intern adalah suatu proses, yang dilaksanakan oleh direktur, manajemen, dan personal lain dalam suatu kesatuan bisnis, didesain untuk memberikan kepercayaan terkait dengan usaha pencapaian tujuan. Tujuan pengendalian ini disebutkan: efektivitas dan efisiensi dalam kegiatan operasional, kehandalan dari laporan keuangan, dan kesesuaian dengan kebijakan serta aturan organisasi.

#### Tujuan Pengendalian Intern

Boockholdt (1999) menyebutkan tujuan pengendalian intern dalam sistem akuntansi adalah:

1. Menjaga aset.
2. Memberi keyakinan akan akurasi dan keandalan (*accurate and reliable*).
3. Mengusahakan efisiensi operasinal.
4. Mendorong pekerja untuk mengikuti kebijakan manajemen.

Banyak risiko yang perlu ditanggulangi dalam operasional perusahaan. Setiap jenis aset memiliki risiko mulai dari kerusakan, pencurian, bencana, atau pemakaian yang tidak semestinya (penyalahgunaan fasilitas). Pada era elektronis saat ini, aset pada organisasi dapat berupa aset fasilitas fisik, aset data, dan aset pengetahuan. Setiap aset perlu dijaga dengan cara memberikan sistem pengendalian yang dapat menjaga keamanan aset maupun melindungi pihak yang berwenang atas penggunaan aset tersebut. Misalnya jika tempat penyimpanan aset berupa kas rawan untuk dimasuki secara bebas setiap orang, maka risiko kehilangan uang sangat besar, demikian juga kehilangan tersebut akan berakibat pada kerugian bagi orang yang bertanggung jawab terhadap kas misalnya kasir. Prosedur pengendalian yang dapat diterapkan untuk mengamankan kas misalnya dengan ruang terpisah dan memiliki kunci dan hanya bisa diakses oleh orang yang diberi otoritas.



Keakuratan data diperlukan baik dalam sistem akuntansi yang dikerjakan manual maupun terkomputerisasi. Dalam konteks sistem secara manual maka diperlukan penanganan siapa yang berhak menulis ke dalam catatan dan adanya verifikasi atas dokumen yang dibuat. Dalam konteks elektronik, data juga perlu dilindungi dengan cara menentukan siapa yang berhak melakukan input, siapa yang berhak melakukan akses, dan siapa yang berhak melakukan *update* data.

Efisiensi juga menjadi tujuan dalam evaluasi sistem yang berjalan, serta menjadi tujuan dalam koreksi sistem yang dikembangkan. Efisiensi akan mendorong kecepatan proses, penghematan biaya dengan tetap menjaga keamanan sistem. Misalnya, aktivitas antar unit yang saling tumpang tindih atau double kerja membuat proses pelaksanaan kegiatan menjadi lebih lama dan boros baik dari segi waktu, tenaga, dan biaya. Hal ini perlu ditanggulangi dengan pembuatan sistem yang lebih baik.

Konsep selanjutnya adalah mendorong agar pekerja mengikuti kebijakan manajemen yang telah ditentukan. Dengan adanya sistem kontrol yang disertakan dalam sistem, diharapkan pekerja makin mengikuti ketentuan yang ada sebab kegiatan yang dilakukannya akan dimonitor ataupun memiliki keterkaitan dengan unit lainnya. Jika ia melakukan kesalahan atau penyimpangan maka kemudian dapat dideteksi oleh pihak lain, dengan demikian secara tidak langsung akan mendorong niat untuk mengikuti ketentuan yang ada.

### **Aktivitas Pengendalian Intern**

Pengendalian intern dapat diterapkan dengan membentuk aktivitas dan penyediaan media untuk melakukan aktivitas pengendalian. Boockholdt (1999) mengkategorikan aktivitas pengendalian intern sebagai berikut:

1. Prosedur otorisasi transaksi
2. Keamanan aset dan catatan/data
3. Pemisahan tanggungjawab
4. Kecukupan dokumen dan catatan/data

Prosedur otorisasi transaksi secara konvensional atau manual biasanya ditandai dengan pemberian tanda tangan pihak yang berwenang pada suatu dokumen. Di era elektronik saat ini, prosedur otorisasi menjadi lebih kompleks sesuai dengan tingkatan adopsi sistem informasi. Karena dimungkinkan pada tingkatan adopsi sistem

informasi yang terotomatisasi atau terintegrasi otorisasi hanya dilakukan dengan klik tanda persetujuan dari pihak yang berwenang. Konsekuensinya, bahwa sistem keamanan akses dari pengguna perlu diperhatikan. Sistem perlu meyakinkan bahwa pihak yang menginput atau menyatakan informasi adalah pihak yang benar-benar diberi otorisasi. Sistem akses ini dapat dibentuk misalnya dengan sistem password, PIN, sidik jari, pengenalan mata, pengenalan suara, dan lain sebagainya.

Keamanan aset dan catatan data dapat terkait pula dengan sistem akses baik lokasi tempat ataupun akses data elektronis. Dalam hal ini, perlu dibentuk sistem sehingga hanya orang yang mempunyai wewenang yang berhak memasuki area yang dimaksud. Kemudian, pemisahan tanggung jawab juga diperlukan untuk menjaga keamanan dan kenyamanan pekerja. Selain itu pemisahan tanggung jawab ini juga dapat digunakan sebagai sistem kontrol untuk menjaga jalannya sistem. Sementara kecukupan dokumen dan data dapat dilihat dengan mengevaluasi dalam disain dokumen. Beberapa hal yang dapat diperhatikan misalnya apakah format dokumen sudah baik, apakah kertas dan warnanya sudah mendukung sistem, jumlah dokumen yang dihasilkan sudah efektif dan efisien untuk pihak yang terkait.

Jika kita kaitkan kembali dengan siklus transaksi dalam sistem akuntansi, maka kegiatan pengendalian dapat dilaksanakan di dalam setiap siklus. Berikut ini adalah kegiatan pengendalian yang dapat dipertimbangkan dalam setiap siklusnya.

- Siklus Pendapatan
  - Pelanggan diotorisasi sesuai kriteria manajemen. Hal ini mungkin akan lebih terkait ketika penjualan dilakukan dengan cara kredit. Pelanggan yang dapat diberi kredit perlu mendapat verifikasi dari pihak yang bertanggung jawab terhadap otorisasi kredit.
  - Harga dan syarat barang dan jasa yang disediakan diotorisasi sesuai dengan kriteria manajemen.
  - Seluruh pengiriman barang/jasa yang dilakukan harus tercermin dalam penagihan kepada pelanggan.
  - Penagihan ke pelanggan harus diklarifikasi, diikhtisarkan dan dilaporkan secara akurat.
- Siklus Pengeluaran
  - Pemasok harus diotorisasi sesuai dengan kriteria manajemen

- Karyawan-karyawan harus dipekerjakan sesuai dengan kriteria manajemen.
- Akses ke catatan-catatan kepegawaian, penggajian dan pengeluaran hanya diperbolehkan sesuai dengan kriteria manajemen.
- Tarif kompensasi dan pengurangan gaji harus diotorisasi sesuai dengan kriteria manajemen.
- Jumlah yang disampaikan kepada pemasok harus diklasifikasikan, diikhtisarkan dan dilaporkan secara akurat.
- Siklus Produksi
  - Rencana produksi harus diotorisasi sesuai dengan kriteria manajemen.
  - Harga pokok produksi harus diklasifikasikan, diikhtisarkan, dan dilaporkan secara akurat.
- Siklus Keuangan
  - Jumlah dan waktu transaksi-transaksi hutang harus diotorisasi sesuai dengan kriteria manajemen.
  - Akses ke kas dan efek-efek hanya diperbolehkan sesuai dengan kriteria manajemen.

#### **4. Pengendalian Intern dan Informasi Akuntansi**

Akuntansi dituntut untuk memberikan informasi keuangan yang berkualitas dengan cara memberikan laporan keuangan yang handal. Informasi yang berkualitas akan mendukung kepercayaan investor atas kehandalan dari laporan keuangan (Goh & Li, 2011). Pengendalian intern dapat pula digunakan sebagai alat untuk meningkatkan praktik baik (*governance*) organisasi

Di dalam akuntansi terdapat konservatisme (*conservatism*), yaitu akuntansi menerapkan verifikasi lebih ketat atas pengakuan kabar baik sebagai keuntungan daripada ketika mengakui kabar buruk sebagai kerugian. Akuntansi konservatisme ini menawarkan berbagai keunggulan dalam praktik baik, seperti misal mengurangi konflik keagenan (*agency conflicts*), meningkatkan keputusan investasi, memacu efisiensi kontrak kredit, dan mengurangi biaya tuntutan hukum.

Untuk mendorong dilakukannya pelaporan yang jujur dan mendukung adanya konservatisme dalam akuntansi, maka pengendalian intern diperlukan. Semakin baik pengendalian intern akan memfasilitasi penyediaan informasi akuntansi yang handal.

Dengan demikian, bahwa pengendalian intern ini juga akan mendukung adanya pengungkapan yang baik dalam laporan keuangan (Lu et al., 2011).

Sistem informasi akuntansi yang baik membutuhkan perancangan sistem yang baik pula. Di dalam sistem informasi akuntansi tersebut memuat adanya struktur pengendalian intern. Efektifitas pelaksanaan pengendalian intern juga perlu dievaluasi. Ditengarai semakin sistem informasi akuntansi dirancang dengan baik, bahwa pengendalian intern akan semakin efektif, ditaati, dan berjalan sebagaimana mestinya (Al-Qudah, 2011).

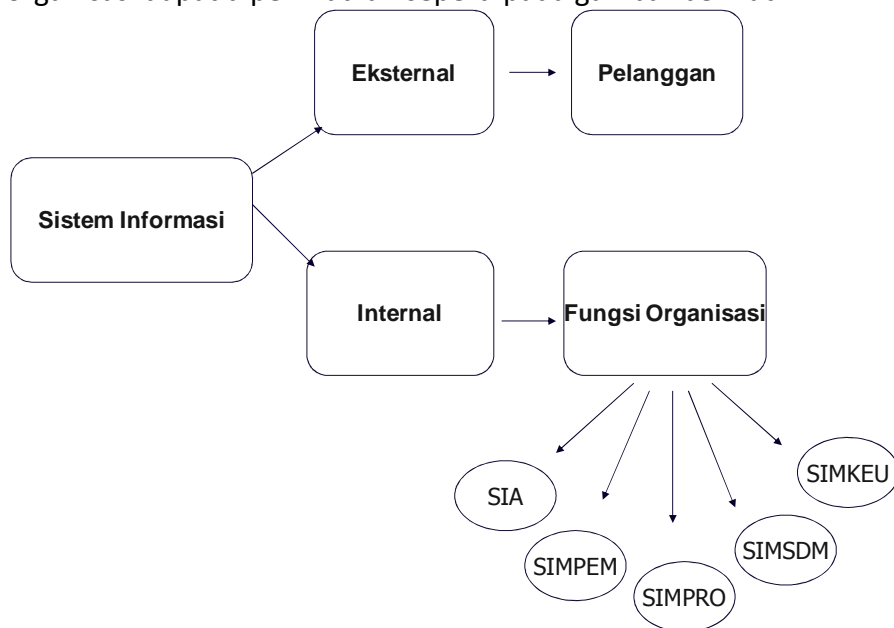
## Referensi:

- Al-Qudah, Gassan Mustafa Ahmed. 2011. The Impact of Accounting Information Systems on Effectiveness of Internal Control in Jordania Commercial Banks "Field Study". *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*. Vol. 2, Issue 9, pp. 365-377.
- Boockhold, J.L., PhD.CPA.CMA, 1999. *Accounting Information Systems, Transactions Processing and Controls*. Irwin McGraw-Hill.
- Goh, Beng Wee; Dan Li. 2011. Internal Controls and Conditional Conservatism. *The Accounting Review*. Vol. 86, No. 3, pp. 975-1005.
- Jacquet, Jay L; and William C. Miller, Jr. 2002. *The Accounting Cycle: A Primer for Nonfinancial Managers*. Axzo Press. USA.
- Lu, Hai; Gordon Richardson; Steven Salterio. 2011. Direct and Indirect Effects of Internal Control Weaknesses on Accrual Quality: Evidence from a Unique Canadian Regulatory Setting. *Contemporary Accounting Research*. Vol 28, No. 2 (Summer), pp. 675-707.
- Premuroso, Ronald F.; William S. Hopwood; Somnath Bhattacharya. 2011. Tasteless Tea Company: A Comprehensive Revenue Transaction Cycle Case Study. *Issue in Accounting Education*. Vol. 26, No. 1, pp. 163-179.

## Perancangan Sistem Informasi Akuntansi

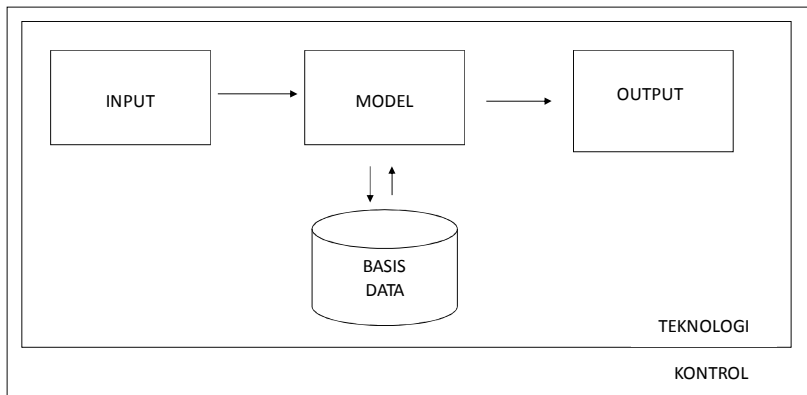
### 1. PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI

Sistem teknologi informasi dapat diaplikasikan untuk mendukung kegiatan organisasi termasuk mendukung sistem akuntansi. Secara garis besar sistem informasi yang digunakan dalam organisasi dapat diperlihatkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 1: Lingkup aplikasi sistem informasi

Agar sistem teknologi informasi dapat berjalan dengan lancar, maka dalam konteks teknologi, sistem informasi membutuhkan bagian atau komponen yang dapat digambarkan sebagai berikut. Komponen-Komponen Sistem (Jogiyanto, 2009)



Gambar 2: Komponen Sistem Informasi (Jogiyanto, 2009)

Komponen-komponen Sistem Pemrosesan Transaksi (Bodnar & Hopwood, 2000).

#### 1. Masukan

Dokumen-dokumen sumber, seperti order pelanggan, slip-slip penjualan, faktur, order pembelian, dan kartu jam kerja karyawan, adalah bukti fisik masukan ke dalam sistem pemrosesan transaksi.

Tujuan komponen masukan:

- Menangkap data
- Membantu operasi pengkomunikasian data dan pengotorisasian operasi lainnya dalam proses
- Menstandarkan operasi dengan menunjukkan data apa yang membutuhkan pencatatan dan tindakan apa yang harus diambil
- Menyediakan berkeas permanen untuk analisis masa datang, jika dokumen-dokumen dipelihara.

Dokumen sumber umumnya berupa formulir yang dirancang secara hati-hati untuk memudahkan penggunaan data yang dicatat secara kurat.

#### 2. Pemrosesan

Pemrosesan meliputi penggunaan jurnal dan register untuk menyediakan catatan masukan yang permanen dan kronologis. Ayat ini dibuat baik dengan tangan dalam sistem manual sederhana (penjurnalan) atau melalui pemasukan data oleh operator dengan menggunakan terminal dalam sistem yang terkomputerisasi. Jurnal dapat juga berupa jurnal khusus: jurnal penjualan, jurnal pembelian, jurnal penerimaan kas, jurnal pengeluaran kas.

Seandainya diterapkan dalam konsep Jogiyanto (2009), maka pemrosesan ini diganti dengan Model. Model adalah perangkat untuk mengolah transaksi, didalamnya bisa berisi formula atau logika.

3. Penyimpanan

Buku besar dan berkas-berkas menyediakan penyimpanan data baik dalam sistem manual maupun terkomputerisasi.

Menurut Jogiyanto (2009) penyimpanan ini bisa berupa database, atau kumpulan data-data dalam bentuk digital.

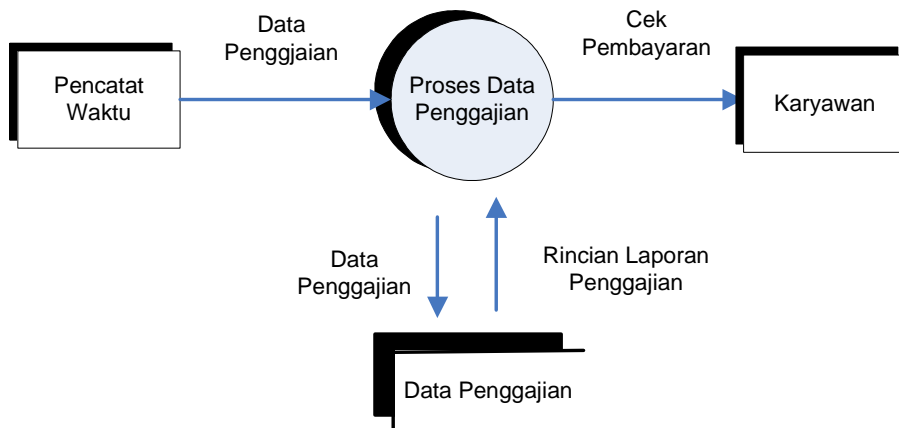
4. Keluaran

Terdapat beragam variasi keluaran dari sistem pemrosesan transaksi. Setiap dokumen yang dihasilkan dari sistem adalah keluaran. Dalam hal tertentu dokumen keluaran juga dapat berfungsi sebagai dokumen masukan untuk sistem lain.

Empat komponen dalam pemrosesan transaksi tersebut, jika kita bandingkan menurut Jogiyanto (2009) maka masih perlu ditambah komponen teknologi, dan komponen pengendalian. Komponen teknologi adalah berbagai media atau peralatan yang mendukung beroperasinya sistem, termasuk hardware, software, komunikasi data, dsb. Sementara komponen pengendalian dimaksudkan agar sistem yang telah terbangun dapat dijalankan dengan lancar. Pengendalian bisa dengan otomatis ataupun manusia.

## 2. DIAGRAM ALIRAN DATA (*Dataflow Diagrams*)

Fungsi dari sistem informasi dapat diekspresikan dalam bentuk transformasi (proses) atas masukan (*input*) ke keluaran (*output*), data mana yang diperlukan ataupun harus diperbarui (Gangolly, 2000). *Dataflow diagrams* merupakan suatu model sistem informasi yang menunjukkan model fungsional atau model pemrosesan. Diagram arus data (*dataflow diagrams*) terdiri dari **entitas eksternal** (*external entities*) yang dilambangkan dengan kotak, **proses-proses** (*processes*) yang dilambangkan dengan lingkaran, **penyimpanan data** (*data stores*) yang dilambangkan dengan kotak terbuka atau dua garis paralel, dan **arus data** (*dataflows*) yang dilambangkan dengan arah panah. Contoh bentuk diagram arus data



### DFD untuk Pemrosesan Penggajian

**Contoh:** penerapan DFDs untuk sistem input order penjualan dan pemrosesan (diadopsi dari Gangolly, 2000).

### DFDs: Diagram konteks (*context diagram*)

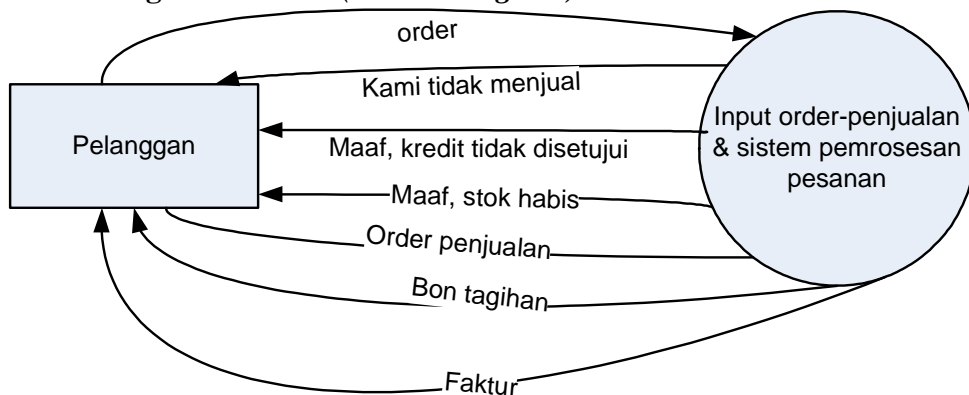
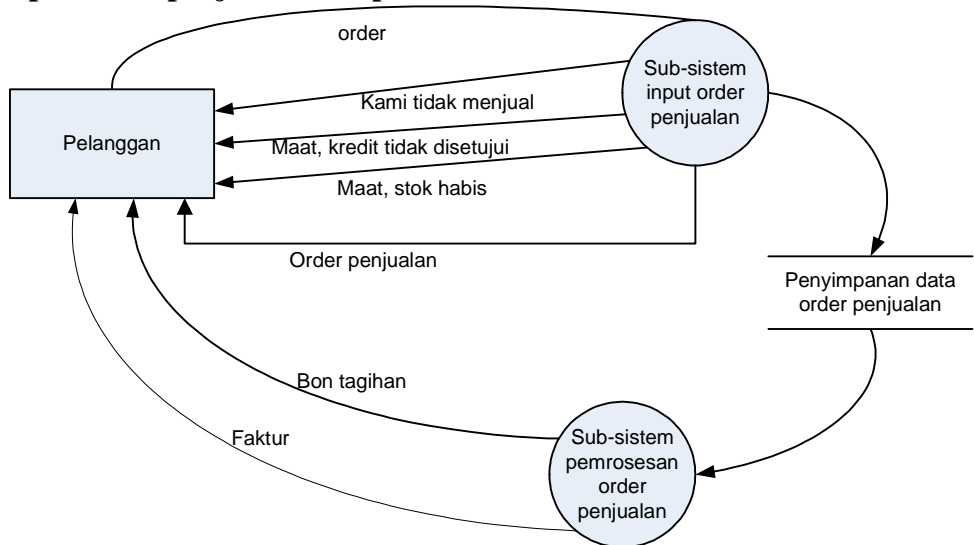


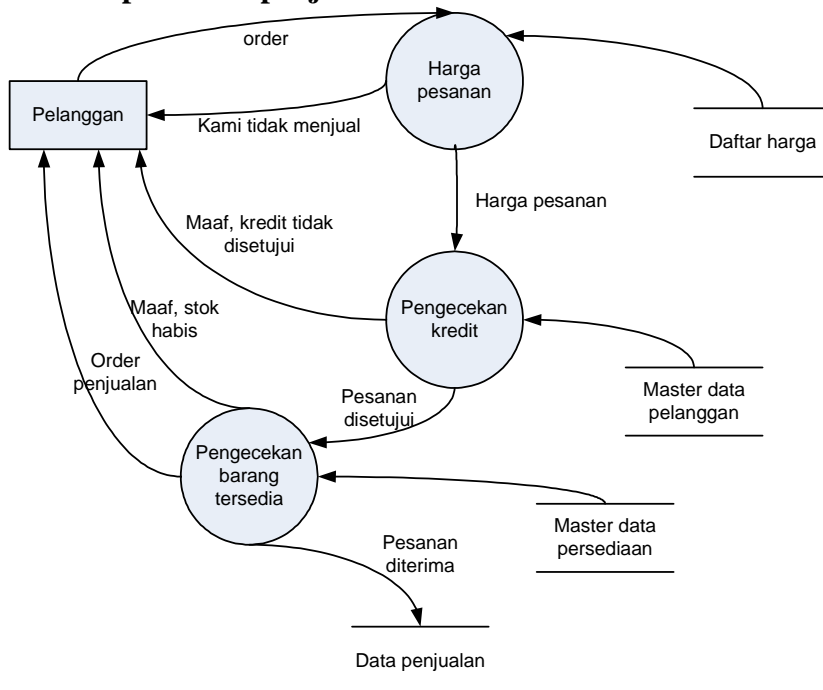
Diagram konteks untuk sistem input order penjualan dan pemrosesan



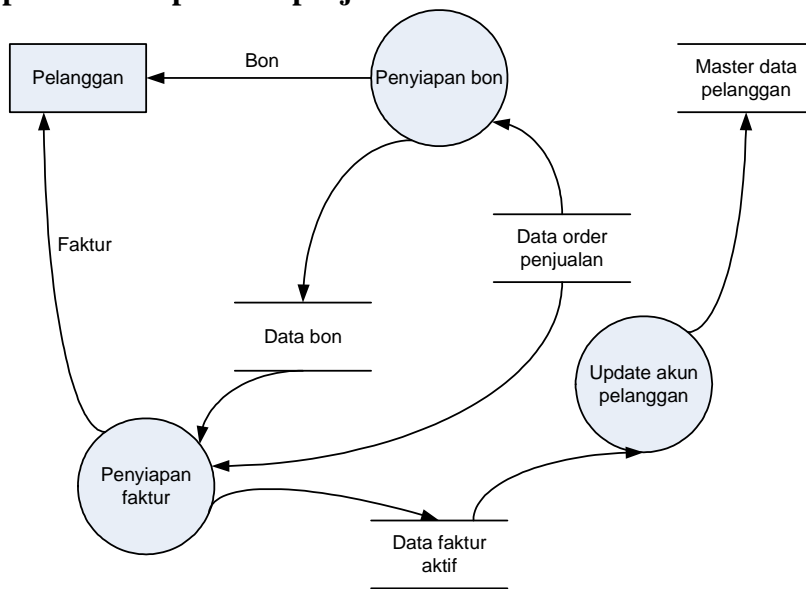
**Level 0 Diagram arus data logis (*logical dataflow diagram*) sistem input order penjualan dan pemrosesan**



**Level 1 Diagram arus data logis (*logical dataflow diagram*): Sub-sistem input order penjualan**



**Level 1 Diagram arus data logis (*logical DFD*): Sub-sistem pemrosesan pesanan penjualan**



**Pertanyaan Pemahaman**

- Ceritakan dalam bentuk teks tentang sistem input pesanan penjualan dan pemrosesannya di atas mulai dari diagram konteks, level 0, level 1.
- Buatlah diagram arus data konteks sistem transfer uang bank melalui internet banking. Nasabah akan menggunakan form input transfer penjualan. Output proses yang mungkin muncul pada nasabah antara lain:
  - Nomor rekening tujuan tidak dikenal
  - Saldo tidak mencukupi
  - Nomor PIN yang dimasukkan tidak cocok
  - Proses terlaksana dan informasi nota transfer

**3. PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DALAM SIKLUS AKUNTANSI**

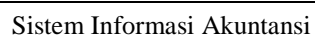
**Kasus CV X: pada siklus Penjualan dan Pembelian**

Kasus yang disampaikan ini diambil dari studi Handojo et al. (2004). Sistem yang dirancang difokuskan pada siklus penjualan dan pembelian. Dalam perancangan sistemnya menggabungkan modul dalam sistem penjualan, pembelian dan pencatatan akuntansi.

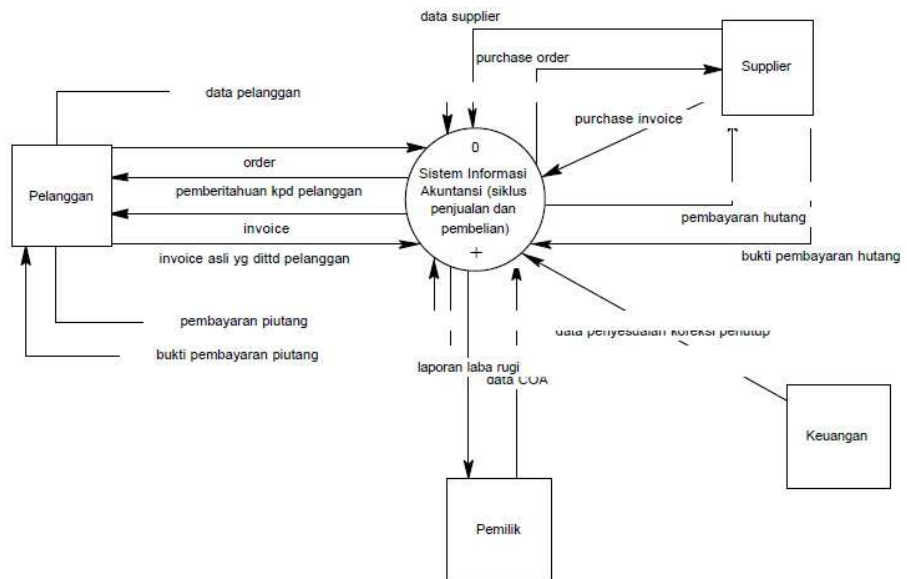
Penjualan meliputi pembuatan *sales order*, pengecekan inventori dan pengecekan limit kredit pelanggan. Pembelian meliputi pembuatan *purchase order* sampai penerimaan *purchase invoice*.

CV. X merupakan perusahaan distributor yang bergerak dalam bidang penjualan aksesoris komputer seperti disket, *CD blank*, *mouse*, *refill*, *cartridge*, kertas foto dan lain sebagainya. Perusahaan berlokasi di Surabaya Pusat dan telah memiliki beberapa *showroom* di pertokoan THR Surabaya. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu perusahaan untuk dapat menjurnal dan memposting secara otomatis transaksi yang terjadi.

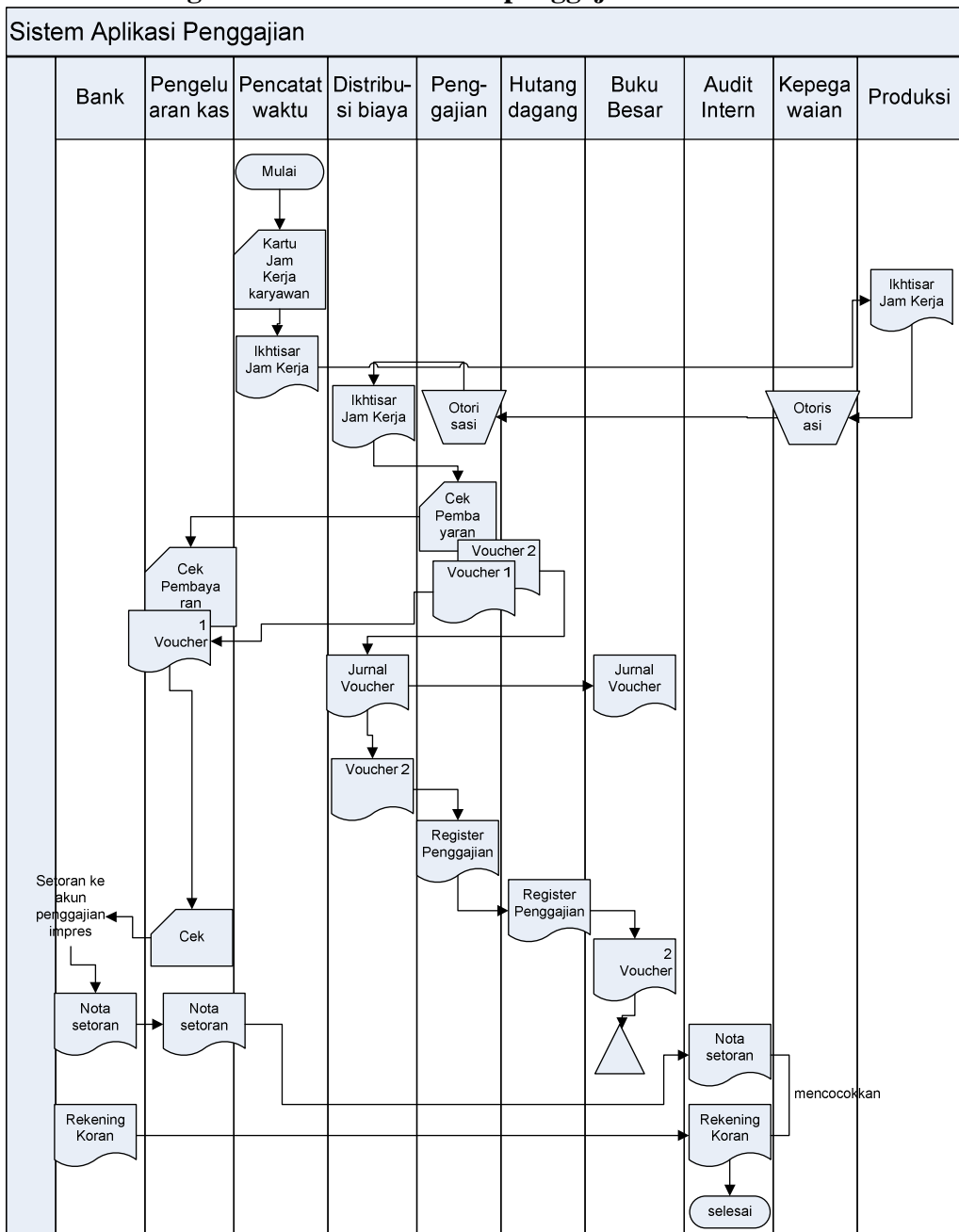
(Sumber Handojo et al. 2004, dengan penyesuaian dan modifikasi)



**Gambar 2:** Diagram Konteks Aliran Data (DFD) penjualan dan pembelian CV X.



**Gambar 3: Bagan alir dokumen siklus penggajian**



***Pertanyaan:***

1. Terkait dengan gambar 1:

- Identifikasikan pihak yang terkait dalam sistem tersebut.
- Identifikasikan metode pengendalian intern yang ada.
- Buatlah penjelasan secara tekstual urutan dari proses penjualan barang.

2. Terkiat dengan gambar 2:

Jelaskan secara singkat tentang sistem penjualan dan pembelian berdasarkan diagram tersebut.

3. Berikut ini adalah sistem pengeluaran kas CV. Setya. Sistem ini dijalankan secara manual. Pengeluaran kas yang dimaksud adalah permintaan dari sub-sistem dalam lingkup organisasi untuk membiayai keperluannya.

Unit yang terlibat adalah sub-sistem atau unit bisnis, bagian administrasi, manajer keuangan, direktur, bagian akuntansi, dan kasir. Proses pengajuannya adalah sebagai berikut:

- Sub-sistem/unit bisnis mengajukan permohonan dengan menulis pada formulir nota pengeluaran. Dibuat rangkap tiga dan ditandatangani oleh kepala sub-sistem.
- Formulir diajukan melalui bagian administrasi.
- Bagian administrasi mencatat dalam daftar permohonan nota pengeluaran kemudian mengajukan kepada manajer keuangan.
- Manajer keuangan mengecek permohonan dan memverifikasi dengan anggaran tahunan pada unit terkait.
- Manajer keuangan membubuhkan tanda tangan dan mengembalikan pada bagian administrasi.
- Bagian administrasi mencatat persetujuan manajer keuangan dalam daftar permohonan nota pengeluaran.
- Bagian administrasi mengajukan pada direktur.
- Direktur melakukan verifikasi dan membubuhkan tanda tangan.
- Nota pengeluaran disampaikan kembali pada bagian administrasi.
- Bagian administrasi menyerahkan nota pengeluaran rangkap tiga kepada sub-sistem yang mengajukan.

- Pemohon membawa nota ke kasir, membubuhkan tanda tangan penerimaan.
- Kasir memberikan sejumlah uang pada pemohon. Lembar ke tiga disampaikan kepada pemohon. Lembar ke-dua disampaikan kepada bagian akuntansi. Lembar pertama sebagai arsip pengeluaran uang di kasir.
- Bagian akuntansi mencatat dalam jurnal pengeluaran kas, kemudian mengarsipkan nota pengeluaran kas tersebut.

*Perintah:*

Dari sistem pengeluaran kas ini, buatlah bagan alir dokumennya.

#### **4. RANCANGAN FORMULIR**

Formulir digunakan untuk mengumpulkan informasi dan juga untuk menyediakan bukti bahwa operasi (tahap tertentu dalam sistem) telah dilakukan, dan untuk menstandarkan masukan dan keluaran dari aplikasi pemrosesan data. Untuk saat ini formulir dapat dibentuk dalam dua media: Formulir kertas, dan formulir dalam peralatan input/output (layar monitor).

Formulir perlu dirancang dengan baik. Sisi penting yang perlu diperhatikan adalah kebutuhan informasi dan pengguna formulir. Berikut ini terdapat beberapa pertimbangan dalam perancangan formulir.

- Pertimbangan dasar adalah pemakai. Pemakai dapat memahami dan menggunakannya.
- Instruksi pengisian formulir jelas.
- Menyediakan ruang untuk mengisi/entri.
- Bagian yang tidak harus diisi bisa diblok.
- Pertimbangan warna formulir.
- Adanya pranomor
- Spesifikasi kertas
- Biaya ekstra pembuatan formulir: jumlah penggunaan (berapa kali digunakan), waktu penyimpanan dan penggunaan aktif, jenis penanganan mesin atau manual, kuantitas digunakan, rangkaian formulir.
- Sasaran distribusi



## Contoh Formulir Nota Penjualan

### Formulir 1.A

**DATA PENJUALAN**

-----> Tekan Enter Untuk Melihat Preview Nota <-----

No Nota	000003	Auto	Nama	MATAHARI DEPT STORE
Tgl Jual	13 - 01 - 2009		Alamat	MERDEKA
No Pesan	000002	▼	Kota	MALANG
Kd_Cust	CT002		Telp	081233965845

Kd_Brg	Grup	Nama	Jumlah	Total
BT001	BAJU TIDUR	TWEETY	2	800000
BT002	BAJU TIDUR	SCOOBYDO	6	2100000

Discount ( % )

SUB TOTAL 2,900,000

BAYAR 2650000  
 TOTAL 2,610,000

### Formulir 1.B

www.VBthok.co.cc  
 Jl. Bolak Balik Gang Buntu No .25  
 Telp. (0341)-xxxxxxx,xxxxx Email: tome.mine@gmail.com

NOTA PENJUALAN

No.Nota : 000003	Tanggal : 13 - 01 - 2009
------------------	--------------------------

---

No_pesan : 000002	
Kd_cust : CT002	
Nama : MATAHARI DEPT STORE	
Alamat : MERDEKA	
Kota : MALANG	
Telepon : 081233965845	

---

KODE	Grup	Nama	Jumlah	Total
BT001	BAJU TIDUR	TWEETY	2	800,000
BT002	BAJU TIDUR	SCOOBYDO	6	2,100,000

Horomat Kami,

( www.VBthok.co.cc )

-----> Tekan Esc Untuk Keluar <-----

SUB TOTAL : Rp. 2,900,000,-  
 Disc : 10 %  
 Bayar : Rp. 2,700,000,-  
 TOTAL : Rp. 2,610,000,-

Sumber internet: <http://vbthok.blogspot.com/2009/01/membuat-nota-print-out-penjualan.html> (13 Januari 2009)

Formulir merupakan contoh hasil pemrograman menggunakan Visual Basic.

Pertanyaan:

- Identifikasikan informasi penting dalam formulir 1!

## Formulir 2: Contoh Surat Order Pengiriman

<b>PT. PUJASARI</b> Jl. Letjen. MT. Haryono 23 Telp. (0274)378453 YOGYAKARTA		No. SOP : 888 Tanggal : 15 Juni 2007 No. Order : 4 560 654 079 Tanggal Order : 10 Juni 2007 Syarat Penyerahan : Loco Gudang Pembeli Syarat Pembayaran : 2/10 n/30			
<b>SURAT ORDER PENGIRIMAN (SOP)</b>					
Dijual Kepada : PT. Putra Surya Alamat : Jl. Raya Demak No.59 Telp. (0291) 721165 Jepara Dikirim Kepada : PT. Putra Surya Alamat : Jl. Raya Demak No.59 Telp. (0291) 721165 Jepara Tanggal Pengiriman : 15 Juni 2007 Rute Pengiriman : Jogya-Semarang-Jepara					
No. Urut	Keterangan	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Kertas HVS A 4 70 gr	Rim	240	28,000	6,720,000
2	Kertas HVS A5 70 gr	Rim	300	24,000	7,200,000
3	Kertas HVS F4 70 gr	Rim	150	34,000	5,100,000
				Jumlah	19,020,000
Bagian Pengiriman <b>Sukardi</b>		Bagian Kredit <b>Melansari</b>		Bagian Order Penjualan <b>Waryanto</b>	

Sumber internet:

[http://www2.jogjabelajar.org/web2008/\\_smk/akuntansi/Order\\_Penjualan/Distribusi\\_order.php](http://www2.jogjabelajar.org/web2008/_smk/akuntansi/Order_Penjualan/Distribusi_order.php)

Pertanyaan:

- Identifikasikan informasi penting dalam formulir 2 tersebut.
- Identifikasikan cara melakukan pengendalian intern melalui formulir tersebut

## Referensi:

Bodnar, George H.; William S. Hopwood (Edisi Indonesia oleh Amir Abadi Jusuf dan Rudi M. Tambunan). 2000. *Sistem Informasi Akuntansi*. Edisi Keenam. Buku Satu. Salemba Empat – Prentice Hall.

Gangolly, Jagdis S. 2000. *Lecture Notes on Analysis & Design of Accounting Information Systems*. Department of Accounting &

Law, State University of New York.  
[http://www.albany.edu/acc/courses/ acc681.fall00/681book/](http://www.albany.edu/acc/courses/acc681.fall00/681book/)  
Handojo, Andreas; Sri Maharsi; Go Ornella Aquaria. 2004. Pembuatan  
Sistem Informasi Akuntansi Terkomputerisasi atas Siklus  
Pembelian dan Penjualan Pada CV. X. *Jurnal Informatika*. Vol. 5,  
No. 2. 86-94.  
Jogiyanto HM, Prof. Dr., MBA, Akt. 2009. *Sistem Teknologi Informasi*.  
Edisi III. Andi Offset Yogyakarta.

## BAB 8

### TEKNOLOGI KODE BAR (*Bar Code*)

#### 1. Tentang Kodebar

Teknologi kodebar diperkenalkan oleh Joseph Woodland dosen Institut Teknologi Drexel Philadelphia sekitar setengah abad yang lalu. *Barcode* memiliki panjang 13 digit, dengan rincian kode negara (2-3 digit pertama), jenis barang, kode produsen, serta satu angka terakhir sebagai cek digit. Barcode pada dasarnya adalah susunan garis vertikal hitam dan putih dengan ketebalan yang berbeda yang digunakan untuk menyimpan data-data spesifik. Contoh penggunaan: kode produksi, tanggal kadaluwarsa, nomor identitas. Terdapat beberapa macam cara penyusunan kodebar: *code 39* (3 of 9), *extended code 39*, *interleaved 2 of 5* (ITF), dan *code 128*.

**Code 39** dapat mengkodekan karakter *alphanumeric* yaitu angka desimal dan huruf besar serta tambahan karakter spesial [-.\*\$/%+]. Satu karakter dalam kode 39 terdiri dari 9 elemen yaitu 5 bar (garis vertikal hitam) dan 4 spasi (garis vertikal putih) yang disusun bergantian antara bar dan spasi. Terdapat 3 elemen dari 9 elemen yang memiliki ketebalan lebih dari yang lainnya oleh karenanya kode ini biasa disebut juga *code 3 of 9*. Tiga elemen yang lebih tebal tersebut terdiri dari 2 bar dan 1 spasi. Elemen tebal menandakan biner 1, elemen tipis menandakan biner 0.

Barcode 39

ASCII	Digit Biner									Nilai Karakter
	B	S	B	S	B	S	B	S	B	
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	2
3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3
Dst										
A	1	0	0	0	0	1	0	0	1	10
B	0	0	1	0	0	1	0	0	1	11
Dst										
*	0	1	0	0	1	0	1	0	0	-

B = bar

S = space

Struktur lengkap dari kodebar 39 adalah sebagai berikut:

QZ	*	ICG	C1	ICG	C2	ICG	...	CN	ICG	CC	ICG	*	QZ
----	---	-----	----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	-----	---	----

QZ = quiet zone (margin awal dan akhir)

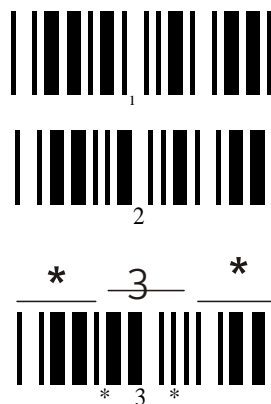
karakter \* = awal dan akhir

ICG = Inter Character Gap (karakter antara)

CC = Check character ( nilai sisa jumlah karakter dibagi 43)

C1... CN = Character

Berikut adalah contoh pembuatan kode 39 tanpa *check character*.



**Extended code 39** adalah pengembangan dari code 39 yang dapat mengkodekan seluruh karakter ASCII dengan cara mengkodekannya dengan pasangan *code 39*. Pasangan tersebut dikodekan kembali ke dalam karakter *extended code 39* agar semua karakter ASCII dapat dikodekan, misalnya huruf kecil, simbol atau tanda baca. Misalnya untuk mendapatkan karakter "!" dipasangkan "/A", untuk mendapatkan huruf a kecil "a" dipasangkan "+A".

**ITF barcode** hanya dapat mengkodekan angka saja dan sering digunakan pada produk-produk yang memiliki kemasan dengan permukaan yang tidak rata. Setiap karakter pada ITF barcode dikodekan dengan 5 elemen yaitu 2 elemen tebal dan 3 elemen sempit, dimana elemen tebal mewakili digit biner 1 sedangkan elemen tipis mewakili digit biner 0.

**Code 128** adalah barcode dengan kerapatan tinggi, dapat mengkodekan keseluruhan simbol ASCII (128 karakter) dalam luasan yang paling minim dibandingkan dengan barcode jenis lain. Setiap

karakter pada code 128 dikodekan oleh 3 bar dan 3 spasi (atau 6 elemen)

## 2. Barcode Reader

**CCD.** Charge-Coupled Device adalah sensor untuk merekam gambar. Prinsip kerjanya sama dengan kamera. Jarak bacanya cenderung dekat/pendek, sinarnya tebal dan melebar

**Laser.** Sinar laser berupa garis tipis dan memanjang. jarak bacanya bisa lebih jauh dari CCD. Jenisnya: moving part / non moving part.

**Linier Imager.** Teknologi barcode seperti ccd (sinarnya tebal dan lebar), tapi jarak bacanya bisa sejauh laser.

**Area Imager.** Teknologi area imager bisa membaca barcode 1 dimensi dan 2 dimensi.

## 3. Perkembangan bentuk kode

### QR Code

Saat ini *barcode* yang hanya bisa menyimpan 13 digit data sudah tak memadai. Ada kebutuhan agar barcode bisa menyimpan lebih banyak informasi. Bukan sekadar identitas produk, namun aspek lain yang terkait. Misalnya keterangan produk, informasi produsen (alamat, nomor telepon, bahkan alamat URL website). Salah satu kode yang populer adalah **Quick Response (QR Code)** ciptaan Denso Ware, yakni divisi Toyota Corporation Jepang, PDF417 (diciptakan Simbol Technologies asal AS), Data Matrix (RVSI Acuity Matrix AS), dan Maxi Code.

Pemerintah Indonesia telah mencanankan bahwa pada tahun 2012 akan diimplementasikan sistim *Single Identity Number (SIN)* sebagai identitas tunggal penduduk Indonesia. Akan tetapi dibalik semua kemudahan ini, terdapat suatu potensi ancaman keamanan jika SIN disalahgunakan oleh orang lain. Untuk itu diperlukan suatu mekanisme pengamanan agar SIN memang diberikan kepada dan dimiliki oleh orang yang tepat.

*Quick Response (QR)* code adalah sebuah kode matriks dalam bentuk dua dimensi yang dikembangkan oleh perusahaan Jepang Denso-Wave pada tahun 1994. Contohnya adalah sebagai berikut.



## RFID

*Radio frequency identification* (RFID) telah berkembang dan digunakan di berbagai kebutuhan (Landt, 2005). Contoh penggunaan misalnya menghindari pencurian pada otomobil dan perdagangan, penarikan tol tanpa berhenti, mengatur lalu lintas, tanda masuk ke gedung, fasilitas parkir, mengontrol gerbang kendaraan, dan masih banyak lagi.

Frekuensi radio yang digunakan antara 100 kHz sampai 10 GHz. Dibangun dengan sirkuit CMOS atau teknologi lain seperti *surface acoustic wave* (SAW) atau *tuned resonator*. Jalur dapat dinyalakan dengan batere atau pengiriman sinyal radio dari pembaca.

## Referensi:

- Landt, Jeremy. 2005. The History of RFID. *IEEE Potentials*. October/ November 2005.
- Ridwan, Fridh Zurriyadi Ridwan; Hariyo Santoso; & Wiseto P. Agung. 2010. QR Code dan Sidik Jari. *Internetworking Indonesia Journal* Vol.2/No.2 (2010)

## **1. Pendahuluan**

Sistem informasi berbasis komputer telah memasuki berbagai sektor dalam bidang manajemen organisasi. Perkembangan ini memberikan dampak pula pada sistem akuntansi yang diterapkan di suatu organisasi. Dengan demikian, pola audit juga diperlukan penyesuaian dengan sistem informasi yang diterapkan.

Audit merupakan salah satu jasa atestasi dari profesi akuntan publik yang orangnya disebut sebagai auditor sedangkan pekerjaannya disebut auditing (Supriyati, 2009). Pengertian audit dan auditing<sup>1</sup> adalah *“Audit adalah proses pengumpulan dan pengevaluasian bukti-bukti tentang informasi ekonomi untuk menentukan tingkat kesesuaian informasi ekonomi tersebut dengan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, dan melaporkan hasil pemeriksaan tersebut”*. Sementara auditing adalah *“auditing adalah pengumpulan dan pengevaluasian bukti terkait informasi, dan kriteria yang ada”*. Auditing ini dilakukan oleh orang yang memiliki kompetensi dan independen.

## **2. Pengetahuan Sistem Informasi Akuntansi**

Pengetahuan SIA mengacu pada ketrampilan atau kepakaran dan pengetahuan proses auditing dalam hal memahami dan menganalisis fokus pengendalian dalam lingkungan elektronik; memahami sistem informasi dan memahami kegunaan piranti lunak komputer untuk keperluan auditing (Chaveerug, 2011). Pengetahuan ini termasuk teknologi informasi untuk penyebaran sumber daya sebagai aset pengetahuan dan infrastruktur fisik teknologi informasi.

Di dalam lingkup SIA, sistem bantu auditing terkomputerisasi menggunakan peralatan dan teknik yang digunakan auditor untuk mengotomatisasikan atau menyederhanakan proses audit dan menggunakan fasilitas pengujian atas transaksi rinci, saldo akun, dan pengungkapan. Dengan demikian Chaveerug (2011) menyatakan

---

<sup>1</sup> Arens et al. (2003)



bahwa pengetahuan auditor akan sistem informasi akuntansi akan mendukung efektivitas auditor. Auditor akan lebih mampu mengakses risiko audit, serta meningkatkan kualitas atas perencanaan audit.

### **3. Karakteristik sistem informasi akuntansi terkomputerisasi**

Berikut ini adalah karakteristik sistem informasi akuntansi (SIA) terkomputerisasi (Supriyati, 2009):

1. Data tersimpan dalam gudang data (*data warehouse*). Akuntansi yang berbasis pada sistem informasi akuntansi terkomputerisasi dapat menghasilkan buku besar yang berfungsi sebagai gudang data (*data warehouse*).
2. Pemakai dapat mengakses informasi secara langsung ke *share database*.
3. Sistem informasi dapat menghasilkan informasi dan laporan keuangan multi dimensi.
4. Sistem informasi mengandalkan berfungsinya perangkat keras dan lunak.
5. Jejak audit pada sistem informasi akuntansi terkomputerisasi menjadi tidak terlihat dan rentan terhadap akses tanpa izin.
6. SIA terkomputerisasi mengurangi keterlibatan manusia, menuntut pengintegrasian fungsi, serta menghilangkan sistem otorisasi tradisional.
7. SIA terkomputerisasi mengubah kekeliruan yang bersifat acak ke kekeliruan yang bersifat sistematis namun juga dapat menimbulkan risiko kehilangan data
8. SIA terkomputerisasi menuntut pekerja pengetahuan (*knowledge worker*) dalam pekerjaannya.

### **4. Audit SIA Terkomputerisasi**

Tujuan audit SIA terkomputerisasi adalah untuk *me-review* dan mengevaluasi pengawasan internal yang digunakan, memeriksa tingkat kepercayaan sistem informasi, serta *me-review* operasional sistem aplikasi akuntansi yang digunakan.

Berdasarkan karakteristik SIA terkomputerisasi dan tujuan audit sistem informasi maka ruang lingkup audit SIA terkomputerisasi adalah:

1. Perbaikan pengamanan aset-aset
2. Perbaikan integritas data

3. Perbaikan efektivitas sistem
4. Perbaikan efisiensi sistem

Terdapat tiga metode yang digunakan dalam melakukan audit pemrosesan input data, yaitu:

1. Audit around the computer
2. Audit through the computer
3. Audit with the computer

Audit sekitar komputer jika dokumen sumber tersedia dalam bahasa non-mesin, dokumen-dokumen disimpan dengan cara yang memungkinkan pengalokasiannya untuk tujuan auditing, outputnya memuat detail yang memadai, yang memungkinkan auditor menelusuri suatu transaksi dari dokumen sumber ke output atau sebaliknya.

Kegiatan dalam *audit through the computer* memungkinkan auditor menguji dan menilai efektivitas prosedur pengendalian operasi dan program komputer serta ketepatan proses di dalam komputer. Keunggulan metode ini adalah karena auditor mempunyai kemampuan besar dan efektif dalam melakukan pengujian terhadap sistem informasi, maka hasil kerjanya lebih dapat dipercaya. Sedangkan kelemahannya adalah terletak pada biaya yang sangat besar dan tenaga ahli yang berpengalaman.

*Audit with the computer* dilakukan dengan menggunakan komputer dan *software* untuk mengotomatiskan prosedur pelaksanaan audit. Metode ini lebih sulit dan kompleks serta biayanya paling besar.

Selanjutnya terdapat beberapa teknik yang dilakukan dalam pemeriksaan pemrosesan input data (EDP):

1. Pengujian dengan data simulasi. Pemeriksa dapat langsung memeriksa sistem pengolahan dengan menggunakan transaksi simulasi sebagai bahan pengujian. Tujuannya untuk mengetahui apakah program berjalan secara benar, atau ditemukan kesalahan dan penyimpangan.
2. Pemanfaatan fasilitas pengujian secara terpadu. Teknik ini merupakan perluasan dari teknik pengujian data. Transaksi simulasi digabung dengan transaksi sebenarnya dengan memberikan kode khusus. Pemeriksaan dilakukan dengan membandingkan antara hasil pengujian dengan ketentuan yang

ada. Tujuannya adalah untuk mengetahui keandalan sistem dan apakah program aplikasi telah dilengkapi dengan *error detection*.

3. Simulasi paralel. Pemeriksa membuat simulasi pemrosesan dengan memanfaatkan program yang disusun oleh pemeriksa. Hasil pemrosesan simulasi kemudian dibandingkan dengan hasil pemrosesan sesungguhnya.
4. Pemasangan modul pemeriksaan. Pemeriksa memasang modul/program pemeriksaan ke dalam program aplikasi untuk memantau secara otomatis. Modul ini digunakan untuk menghimpun data dalam keperluan pemeriksaan.
5. Pemakaian perangkat lunak khusus untuk pemeriksaan. Pemeriksa dapat memasang program untuk keperluan audit, misalnya: *generalized audit software*, *audit command language (ACL)*, *audassist*, *IDEA-Y*.
6. Metode *tracing*. Pemeriksa dapat melakukan penelusuran terhadap suatu program/sistem aplikasi untuk menguji keandalan dan kebenaran data. Pemeriksa dapat mencetak instruksi program sehingga dapat ditelusuri apakah suatu instruksi telah dijalankan selama proses.
7. Metode pemetaan (*mapping*). Pemrogram dapat memasukkan kode-kode tertentu yang tidak dikehendaki yang disiapkan ke dalam program untuk kepentingannya. Dengan diketahuinya bagian-bagian yang sedang bekerja dan yang tidak bekerja, maka dapat dipisahkan kode yang tidak dikehendaki tadi kemudian menghapusnya.
8. Teknik audit berbantuan komputer (TABK) atau *computer assisted audit techniques (CAATs)*. Perlunya mempertimbangkan TABK karena: a) tidak adanya dokumen masukan atau tidak ada jejak audit (*audit trail*) dalam sistem komputer, b) dibutuhkannya peningkatan efektivitas dan efisiensi prosedur audit dalam pemeriksaan.

Untuk keperluan audit berbantuan komputer ini dapat digunakan fasilitas:

1. perangkat lunak audit (*audit software*)
  - a. Program paket
  - b. Program yang dibuat dengan tujuan khusus

- c. Program utilitas (*utility programs*) → melaksanakan fungsi pengolahan umum seperti penyortasian, pembuatan, dan pencetakan *file*
2. Program yang dibuat dengan tujuan khusus (*purpose-written programs*) yang dirancang untuk melaksanakan tugas audit dalam keadaan khusus.
3. Data uji (*test data*) untuk tujuan audit. → tes password, tes transaksi khusus, dummy unit (misal departemen atau karyawan).

## 5. Audit keamanan sistem informasi

Sistem informasi selain menawarkan berbagai keunggulan dalam menyediakan informasi, namun di dalamnya juga mengandung banyak risiko terkait dengan pencurian data dan penyalahgunaan. Karena adanya risiko tersebut, maka sistem keamanan menjadi bagian yang penting dalam penerapan sistem informasi.

Terdapat dua risiko yang harus dicegah di dalam sistem informasi (Suduc et al., 2010), yaitu **risiko-risiko fisik** (*physical risks*, dan **risiko-risiko logis** (*logical risks*). Risiko fisik terkait dengan peralatan di dalam sistem informasi, termasuk ancaman bencana alam, bahaya kecelakaan, pencurian, kerusakan, dsb. Untuk mencegah adanya risiko fisik maka diperlukan pengendalian (*control*) antara lain: berbagai jenis kunci (*locks*), perlindungan asuransi (*insurance coverage*) atas piranti keras dan biaya pengulangan data (*recreate data*), prosedur *backups* atas sistem informasi dan data, penyimpanan *off-site* dan pemindahan media ke tempat yang aman, pengujian program pemulihan (*recovery programs*).

Risiko logis terkait dengan pengaksesan tanpa izin (*unauthorized access*) dan kecelakaan atau kerusakan internal atau kehilangan sistem informasi maupun data. Ancaman risiko logis ini dapat dikurangi dengan pengendalian keamanan logis yang membatasi akses pengguna sistem dan mencegah pengguna tanpa otorisasi.

Karena pentingnya keamanan sistem informasi, maka diperlukan pula audit internal untuk keamanan sistem informasi. Hal yang perlu dimonitor: 1) kontrol akses pengguna (*user access control*), 2) monitoring aktivitas sistem (*system activity monitoring*), 3) dan jalur penelusuran audit (*audit trail*). Terkait dengan audit keamanan ini, terdapat mekanisme dasar sistem keamanan yang perlu dipahami: a) prinsip otentifikasi (*authenticating principals*) – “siapa yang menyatakan?” atau “siapa yang memperoleh informasi?” – orang,

kelompok, mesin, atau program; b) otorisasi akses (*authorizing access*) – “siapa yang dapat dipercaya atas pengoperasiannya?” dan c) auditing atas keputusan perlindungan (*guard*) – “apa yang terjadi dan mengapa?”.

Di dalam area risiko perlu diperhatikan empat pertanyaan, yaitu: (1) mungkinkah hal ini terjadi di sini? (2) bagaimana? (3) apakah sistem keamanan mencukupi untuk mencegah/mendeteksi ancaman tersebut? (4) bagaimana kita dapat meningkatkan pencegahan?

Audit keamanan (*security*) meliputi beberapa tujuan audit. Tujuan tersebut adalah:

- Pengecekan kebijakan sistem keamanan yang berjalan, standar, petunjuk dan prosedur.
- Mengidentifikasi kekurangan dan menguji efektivitas kebijakan, standar, petunjuk, dan prosedur.
- Mengidentifikasi dan memahami celah dan risiko yang ada
- Melihat kembali sistem pengendalian keamanan yang ada dalam level operasional, administrasi dan manajerial, dan myakinkan mencapai standar keamanan minimal.
- Memberikan rekomendasi dan tindakan koreksi untuk peningkatan.

### **Referensi:**

- Chaveerug, Aukkaradej. 2011. The Role of Accounting Information System Knowledge on Audit Effectiveness of CPAs in Thailand. *International Journal of Business Strategy*. Volume 11, Number 3, pp. 78-89.
- Suduc, Ana-Maria; Mihai Bizoi, Florin Gheorghe Filip. 2010. Audit for Information Systems Security. *Informatica Economica*. Vol. 14, No. 1, pp. 43-48.
- Supriyati. 2009. Peranan Teknologi Informasi dalam Audit Sistem Informasi Komputerisasi Akuntansi. *Majalah Ilmiah Unikom*. Vol. 6, hlm. 35-50.