

Yusuf Amrozi, M.MT.

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

SISTEM

INFORMASI MANAJEMEN

Yusuf Amrozi, M.MT



SISTEM

INFORMASI MANAJEMEN

© 2019

Yusuf Amrozi, M.MT

Design Cover: **Desy Wulansari**

Layouter: **M. Navis**

vii +98 hal., 14,5 x 21

ISBN : 978-602-52340-6-4

Cetakan I: Pebruari 2019

Penerbit: Raziev Jaya

Jemurwonosari Lebar 55 Wonocolo Surabaya

KATA PENGANTAR

Ungkapan Syukur Alhamdulillah kami ucapkan kepada Allah swt atas izinNya buku Sistem Informasi Manajemen ini dapat diselesaikan. Kehadiran buku ini pada awalnya adalah dorongan atas perlunya buku pegangan pembelajaran bagi mahasiswa yang menempuh matakuliah Sistem Informasi Manajemen (SIM) dikalangan mahasiswa program studi Sistem Informasi Fak. Sains dan Teknologi UIN Sunan Ampel Surabaya. Ditengah 'banjirnya informasi' pada era revolusi teknologi informasi 4.0 ini, ternyata mahasiswa membutuhkan referensi alternatif untuk memudahkan penguasaan konsep tentang SIM. Disamping itu topik kajian tentang sistem informasi manajemen juga relevan untuk dibaca bagi akademisi maupun praktisi disiplin ilmu lain, semisal bidang manajemen. Pada intinya, sistem informasi manajemen ibarat 'jembatan' yang menghubungkan pemanfaatan sistem teknologi informasi dengan manajemen dengan tujuan untuk mendukung kinerja organisasi. Kajian tentang sistem informasi, dari riset riset mutakhir juga sangat dinamis terutama pada sisi bisnis (sistem informasi bisnis).

Beberapa topik yang diangkat dalam buku ini adalah: overview Sistem Informasi Manajemen, Sistem Informasi untuk Keunggulan Kompetitif, Penggunaan Teknologi Informasi pada Sistem Bisnis, Sumberdaya Sistem Teknologi Informasi, Sistem Informasi dalam Praktik, Pengembangan Sistem Informasi, Keamanan Sistem Informasi, Audit Sistem Informasi, serta Etika dan Praktik Baik Penggunaan Teknologi Informasi. Secara simple alur penulisan buku ini didesain selain

pemaparan materi, pada tiap awal bab diawali dengan pendahuluan, pada tiap bab ada studi kasus yang harapannya memberi ilustrasi faktual tentang topik yang diangkat. Pada tiap akhir bab ditutup dengan penyimpulan.

Harapannya buku ini tidak saja menjadi pegangan bagi mahasiswa yang menempuh matakuliah sistem informasi manajemen, tetapi menjadi penambah khazanah keilmuan sistem informasi manajemen yang bisa dibaca oleh akademisi maupun praktisi yang konsen pada bidang sistem informasi, manajemen, teknik industri dan bidang lain yang relevan. Akhir kata, penulis menyadari buku ini jauh dari sempurna, oleh karena itu seiring dengan perubahan waktu, revisi dan peninjauan terhadap buku ini sangat dimungkinkan. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa sistem informasi UIN Sunan Ampel yang banyak memberi kontribusi selama proses diskusi pembelajaran di kelas tentang ide dan gagasan seputar sistem informasi manajemen. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan pada temen sejawat dosen sistem informasi, mitra *sharing* dengan penulis serta jajaran manajemen Fak. Saintek UIN Sunan Ampel yang memberi kesempatan pada penulis mengampu matakuliah ini. Semoga usaha ini menjadi amal usaha yang bermanfaat bagi sesama dan di balas oleh Allah swt, Amin.

Surabaya, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR --- iii

DAFTAR ISI --- v

BAB-I

PENGANTAR SISTEM INFOMASI MANAJEMEN --- 1

A. Pendahuluan --- 1

B. Pengertian --- 2

C. Sejarah Sistem Informasi Manajemen --- 5

D. Peran dan Sumbangsih Sistem Informasi Manajemen -- 8

E. Komponen Sistem Informasi Manajemen --- 11

F. Studi Kasus --- 12

G. Kesimpulan --- 13

BAB-II

SISTEM INFORMASI UNTUK KEUNGGULAN
KOMPETITIF --- 14

A. Pendahuluan --- 14

B. Competitive Advantage (CA) --- 15

C. Sustained Competitive Advantage --- 16

D. Portervalue Chain --- 17

E. Strategi Perusahaan Dalam Bersaing --- 18

F. System Informasi Untuk Mewujudkan CA --- 21

G. Kesimpulan --- 21

BAB-III

PENGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA
SISTEM BISNIS --- 23

A. Pendahuluan --- 23

B. Mengenali Teknologi Informasi Dalam Bisnis --- 23

C. Manfaat Teknologi Informasi dalam Bisnis --- 24

- D. Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Bisnis --- 26
- E. Enterprise Resource Planning (ERP) --- 27
- F. Kesimpulan --- 29

BAB-IV

SUMBER DAYA SISTEM INFORMASI --- 31

- A. Pendahuluan --- 31
- B. Implementasi Sistem Informasi --- 35
- C. Sumber Daya Masukan --- 36
- D. Sumber Daya Pemrosesan --- 37
- E. Keluaran Produk Informasi --- 37
- F. Sumber Daya Penyimpanan --- 38
- G. Kontrol Kinerja Sistem --- 38
- H. Sumber Daya Organisasi --- 38
- I. Kesimpulan --- 40

BAB-V

SISTEM INFORMASI DALAM PRAKTIK --- 41

- A. Pendahuluan --- 41
- B. Transaction Processing System --- 42
- C. Sistem Informasi Organisasi --- 45
- D. Virtual Office/Kantor Maya --- 48
- E. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) --- 51
- F. Sistem Pakar (*Expert System*) --- 54
- G. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) --- 56
- H. Kesimpulan --- 58

BAB-VI

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI --- 59

- A. Pendahuluan --- 59
- B. Manfaat Pengembangan Sistem bagi Organisasi --- 60

- C. Prinsip Pengembangan Sistem Informasi --- 60
- D. Sikulus Hidup Pengembangan Sistem --- 60
- E. Fase Perencanaan --- 61
- F. Rancang Bangun Sistem --- 63
- G. Kesimpulan --- 64

BAB-VII

KEAMANAN SISTEM INFORMASI --- 65

- A. Pendahuluan --- 65
- B. Jenis Ancaman, Metode Penyerangan dan Jenis Keamanan --- 66
- C. Jenis Keamanan --- 71
- D. Pengendalian Keamanan Sistem Informasi --- 74
- E. Pemeliharaan Sistem Melalui Audit Sistem Informasi --- 76
- F. Studi Kasus --- 77
- G. Sistem pencegahan --- 78
- H. Simpulan --- 78

BAB-VIII

AUDIT SISTEM INFORMASI --- 80

- A. Pendahuluan --- 80
- B. Perkembangan Audit Sistem Informasi --- 81
- C. Peran Audit Sistem Informasi --- 82
- D. Aspek-Aspek Audit Sistem Informasi --- 84
- E. Metode Audit --- 85
- F. Implementasi Audit Sistem Informasi --- 86
- G. Kesimpulan --- 92

Referensi --- 94



BAB I

PENGANTAR SISTEM INFOMASI MANAJEMEN

A. PENDAHULUAN

Informasi merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia, karena informasi adalah suatu kebutuhan primer. Pada konteks perusahaan, informasi sangat diperlukan dan urgensinya sangat tinggi. Tanpa informasi internal maupun eksternal, akan sulit bagi para manajer untuk mengambil keputusan dalam perusahaan.

Kemajuan alat komunikasi pada era modern seperti saat ini semakin memudahkan perolehan informasi dari berbagai sumber untuk segala kepentingan terutama dalam berbagai pengambilan keputusan didalam suatu perusahaan. Itulah sebabnya, dampak dari kemajuan alat komunikasi sangat penting untuk mengelola informasi secara teratur dan terintegrasi satu sama lain pada setiap organisasi di perusahaan. Sistem informasi manajemen sudah ada jauh sebelum teknologi informasi berbasis komputer. Akan tetapi dengan adanya perangkat keras ini sebagai salah satu bentuk revolusi dalam teknologi informasi, komputer mampu mengolah data secara cepat dan akurat serta menyajikan informasi yang tidak membutuhkan waktu berhari-hari bahkan berminggu-minggu. Peran Sistem Informasi Manajemen lebih bermanfaat bagi perusahaan-perusahaan besar.

Perubahan zaman sangat cepat berlalu membuat komponen yang ada pada manusia juga berubah. Sebagai contoh kecil yang bisa di lihat dari pola pikir manusia yang

menginginkan sesuatu serba instan. Tidak hanya manusia, namun organisasi atau instansi kelembagaan juga menginginkan keuntungan instan pula. Sebagai contoh, dahulu dalam sistem informasi manajemen pengambilan ataupun penulisan data menggunakan cara manual dengan media kertas dan bolpoin. Tetapi pada era sekarang sudah dikenal dengan sistem lebih modern dengan mediator yaitu alat buatan atau yang lebih di kenal dengan sebutan komputer. Sebuah organisasi atau instansi kelembagaan lebih mudah mengolah dan mengambil data menggunakan komputer, dengan begitu maka akan lebih cepat dan mudah mencapai suatu tujuan yang diinginkan oleh instansi tersebut.

Sebelum dikenal lebih jauh tentang Sistem Informasi Manajemen, Tim penulis perlu menjelaskan terlebih dahulu mengenai Sistem, Subsystem, Data, Informasi dan Manajemen.

B. PENGERTIAN

a. Sistem

Menurut beberapa ahli, ada beberapa pendapat mengenai sistem adalah sebagai berikut:

System can be abstract or physical. An abstract system is an orderly arrangement or interdependent of ideas or constructs. For example, a system of theology is an orderly arrangement of ideas about God, man, etc. A physical system is a set of element which operate together to accomplish an objective. (Davis, hal. 81)

(Sistem dapat abstrak atau fisis. Sistem yang abstrak adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan atau konsepsi-konsepsi saling bergantung. Misalnya, sistem teologi adalah susunan yang teratur dari gagasan-gagasan tentang Tuhan, manusia dan sebagainya. Sistem

yang bersifat fisis adalah serangkaian unsur yang bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan).

Sistem saya rumuskan dalam bab-bab terdahulu adalah setiap sesuatu yang terdiri atas obyek-obyek, atau unsur-unsur, atau komponen-komponen yang bertata-kaitan dan bertata-hubungan satu sama lain sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan suatu kesatuan pemrosesan atau pengolahan yang tertentu. (Atmosudirdjo, 1979)

b. Subsistem

Subsistem sebenarnya merupakan bagian atau kumpulan yang membentuk suatu sistem. Adapun pendapat dari berbagai pakar mengenai subsistem sebagai berikut:

"A subsystem is a set of identifiable, related activities within a system". (Enger, hal. 32) (Suatu subsistem adalah serangkaian kegiatan yang dapat ditentukan identitasnya, yang berhubungan dalam suatu sistem)

c. Data

Didalam informasi sangat berhubungan dengan data, karena sebuah informasi bersumber dari data. Maka dari itu penulis akan menjelaskan pengertian data terlebih dahulu. Kata "data" merupakan bentuk jamak dari kata *datum*, yang berarti "kenyataan, catatan". (Pino, 1974).

d. Informasi

Apa yang dimaksud dengan Informasi ?

"Information is data that has been processed into a form that is meaningful to the recipient and is of real or perceived value in current or prospective decisions" (Johnson, hal. 236) (informasi

adalah datayang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang akan datang).

Apakah informasi berguna atau tidak bergantung pada tujuan si penerima, ketelitian penyampaian dan pengolahan data, waktu, ruang atau tempat, bentuk, semantik

Dengan demikian sudah jelas bahwa informasi itu berguna jika diberikan kepada orang yang tepat pada waktu yang tepat pula dan termasuk dalam ruang dan waktu.Semua data tidak termasuk dalam informasi. Ada kantor-kantor yang menyimpan catatan-catatan atau data-data yang tidak terlalu penting, dan ada juga informasi yang perlu dilengkapi dengan data.

e. Manajemen

Manajemen itu dapat dipandang sebagai orang-orang, proses, dan sistem kekuasaan

“Management refers to the process of planning, direction and control” (Yoder,-)

(Manajemen menunjukkan proses perencanaan, pengarahan, dan pengawasan).

Istilah manajemen sebagai proses juga dijelaskan sebagai berikut :

“Manajemen adalah satu proses kegiatan yang dengan memanfaatkan unsur-unsur ‘Man’, ‘Money’, ‘Material’ dan ‘Method’ (4M) secara efisien untuk mencapai sesuatu tujuan tertentu.” (Sarwoto, 1977)

Kamus Istilah Manajemen yang disusun oleh panitia Istilah Manajemen Lembaga Pendidikan dan Pembinaan

Manajemen memandang manajemen baik sebagai proses maupun sebagai orang.

Dapat dikatakan bahwa manajemen adalah:

1. Proses penggunaan sumber daya secara efektif untuk mencapai sasaran.
2. Pejabat pimpinan yang bertanggung jawab atas jalannya perusahaan atau organisasi.

f. Sistem Informasi Manajemen

“Management Information Systems are planned and organized approaches to supplying executive with intelligence aids that facilitate the managerial process.” (Heyel, hal. 134)

(Sistem informasi manajemen adalah pendekatan-pendekatan yang direncanakan dan disusun untuk memberikan bantuan piawai yang memudahkan proses manajerial kepada pejabat pimpinan).

C. SEJARAH SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Awal sejarah perkembangan sistem informasi diawali dari sini. Tanpa langkah yang dilakukan oleh manusia lama ini, tidak akan ada perangkat teknologi yang handal seperti komputer dan telepon seluler. Ada empat tahapan yang dilewati dalam perkembangan komunikasi dan informasi, yakni:

1. Periode Pertama: Pra Mekanik

Pada periode ini, komunikasi menggunakan simbol untuk menyampaikan suatu berita atau kabar. Pada 3000-2000 Tahun sebelum masehi, manusia memakai gambar untuk menyampaikan pesan. Contohnya seperti bangsa Fenisia yang mendiami Timur Tengah (saat ini Lebanon) membuat model yang sama. Bangsa Yunani Kuno mengadaptasi simbol yang dimiliki oleh bangsa Fenisia

dengan menambahkan huruf vokal yang membuatnya mudah dipakai. Bangsa Romawi Kuno kemudian memakainya juga, yang mana dewasa ini menjadi alfabet yang kita kenal dan gunakan. Pembuatan buku dari papirus yang dilekatkan diawali pada tahun 600 Tahun sebelum masehi. Pada awalnya hanya pemuka agama dan pemimpin yang mempunyai koleksi bukutersebut. Setelah itu ada bangsa Mesir Kuno yang membuat sistem angka, sehingga juga mengarahkan pada penemuan alat bantu hitung yang dikenal abakus.

2. Periode Kedua: Mekanik

Masa ini termasuk dalam masa abad pertengahan. Dimasa ini orang sudah menggunakan peralatan untuk menyimpan, mengolah dan merekam suatu berita atau informasi. Salah satu penemuan terpenting dalam waktu ini adalah mesin cetak Gutenberg dari Jerman. Penyampaian informasi menjadi lebih mudah sebab mesin cetak dapat memproduksi tulisan yang sama dalam jumlah besar. Pada tahun 1600, komputer atau mesin hitung pertama kali dibuat oleh Blaise Pascal. Komputer ini disebut sebagai *Pascaline* dan dianggap sebagai titik awal mesin menggantikan otak manusia untuk menghitung data.

3. Periode Ketiga: Elektromekanik

Pada periode ini, penggunaan listrik untuk memberikan energi untuk menjalankan penemuan mesin setelah *Pascaline* terus ditemukan. Pada periode ini pula diciptakan telepon dan kode Morse untuk dipakai dalam komunikasi jarak jauh secara langsung. Kemudian diperkenalkan komputer pertama yang dipakai untuk menyimpan program dan data pada awal 1948. Komputer

tersebut yaitu Dubbed Manchester Mark 1. Komputer ini merupakan awal penemuan teknologi selanjutnya yang saat ini menjadi komputer, laptop, tablet dan smartpone.

4. Periode Keempat: Elektronik

Jean Hoerni mengembangkan transistor planar pada tahun 1957. Alat ini bisa mengintegrasikan semua sirkuit yang diciptakan pada tahun-tahun setelahnya. Pada tahun 1960, Departemen Pertahanan Amerika Serikat mendirikan ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*). Hal ini merupakan cikal bakal dari Internet yang digunakan hingga saat ini. Pada saat itu ARPANET hanya dipakai untuk pemerintah, penelitian dan universitas.

Sementara itu konsep SIM terus berkembang, Morton, Gorry, dan Keen dari *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) mengenalkan konsep baru yang diberi nama Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Systems-DSS*). DSS merupakan sistem yang menghasilkan informasi yang ditujukan pada persoalan tertentu yang harus dipecahkan atau keputusan yang harus diambil oleh manajer. Perkembangan yang lain adalah munculnya aplikasi lain, yaitu Otomatisasi Kantor (*Office Automation-OA*), yang memberikan fasilitas untuk meningkatkan komunikasi dan produktivitas para manajer dan staf kantor melalui penggunaan peralatan elektronik. Kemudian timbul konsep baru yang dikenal dengan nama *Artificial Intelligence* (AI), sebuah konsep dengan suatu pemikiran bahwa komputer bisa diprogram untuk melakukan proses *logic* yang hampir mirip dengan otak manusia. Suatu jenis dari AI yang banyak mendapat perhatian adalah *Expert Systems* (ES), yakni suatu aplikasi yang mempunyai fungsi untuk spesialis dalam area tertentu.

Semua konsep itu, baik PDE, SM, OA, DSS, EIS, maupun AI merupakan sebuah aplikasi pemrosesan informasi dengan menggunakan komputer dan yang tujuannya untuk menyediakan informasi untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan.

D.PERAN DAN SUMBANGSIH SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Sistem informasi merupakan konsep sistem yang memungkinkan manajemen mengendalikan jalannya sistem fisik dari perusahaan.

1. Sistem Virtual (*Virtual System*)

Terdiri atas sumber daya informasi yang digunakan untuk mewakili sistem fisik. Sebagai contoh, sebuah ruang penyimpanan yang menyimpan barang-barang persediaan merupakan sistem fisik, dan *file* induk persediaan berbasis komputer adalah suatu sistem virtual yang mencerminkan sistem fisik.

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

Perusahaan terdiri atas sumber daya berwujud bahan baku, karyawan, mesin, dan uang. Sistem fisik sebuah perusahaan adalah suatu sistem terbuka (*open system*) yang berinteraksi dengan lingkungannya melalui aliran sumber daya fisik. Suatu sistem informasi juga merupakan sistem terbuka. Sistem tertutup (*closed system*) adalah sistem yang tidak berkomunikasi dengan lingkungannya. Sistem yang benar-benar tertutup tidak akan berinteraksi dengan konsumen, manajer, atau siapa pun, dan tidak menjadi perhatian dari pengembang dan pengguna sistem informasi.

3. Sistem Pemrosesan Transaksi

Sebelum ada komputer, perusahaan menggunakan konsep sistem dari kombinasi proses manual, mesin pembukuan, dan sistem *punched card*. Sistem pertama yang menggunakan komputer disebut sistem *Electronic Data Processing* (EDP). Setelah itu diciptakan *Accounting Information System* (AIS). Saat ini, istilah yang umum digunakan adalah *Transaction Processing System*.

4. Sistem Informasi Manajemen

Sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi para pengguna dengan kebutuhan yang serupa. Informasi adalah Data yang diolah menjadi bermakna. Informasi tersebut menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin terjadi di masa depan.

- Alasan terciptanya SIM :

- a. Meningkatnya kebutuhan akan output dari *transaction processing system* dalam dunia usaha.
- b. Kebutuhan akan pengolahan dan pengorganisasian *output* dari *transaction processing system* dalam pengambilan keputusan.
- c. Keinginan para pakar informasi dan perusahaan pembuat komputer untuk mengembangkan aktifitas mereka di dunia komputer.

Informasi yang berasal dari data dalam *database* dihasilkan oleh dua jenis perangkat lunak, yaitu:

- **Perangkat Lunak Penulisan Laporan** : periodik dan laporan khusus.
- **Model Matematika** : hasil dari simulasi beragam aspek operasi perusahaan.

Output dari informasi ini digunakan oleh manajer untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah perusahaan.

5. Sistem Kantor Virtual (*Virtual Office System*)

Pada tahun 1964, teknologi computer diaplikasikan dalam pekerjaan kantor ketika IBM memperkenalkan *Magnetic Tape Typewriter*. Aplikasi ini disebut sebagai mesin pengolahan kata (*Word Processing*) dan merupakan awal dari otomatisasi kantor (*Office Automation*)

- Otomasi Kantor : pemanfaatan teknologi informasi di kantor atau tempat kerja. Kemampuan aplikasi otomatisasi kantor untuk dapat digunakan dimana saja merupakan awal dari konsep *Virtual Office*.
- *Virtual Office* : pelaksanaan dari aktifitas kantor yang terbebas dari ketergantungan kepada suatu lokasi fisik tertentu.

6. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan (*Decision Support System*)

Di tahun 1971, istilah DSS diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton yang menyarankan supaya sistem disesuaikan dengan pemecah masalah tertentu dan masalah tertentu. *Decision Support Systems* adalah sebuah sistem yang dikembangkan untuk membantu seorang manajer atau group kecil dari manager untuk memecahkan sebuah masalah. Kemampuan sebuah kelompok pendukung keputusan ditambahkan perangkat lunak berorientasi kelompok disebut *Groupware*. *Groupware* ini yang memungkinkan DSS untuk bertindak sebagai *Group Decision Support System* (GDSS).

Dua bentuk penambahan yang terakhir dari DSS, yaitu:

- a. **Artificial Intelligence (AI)**: suatu kegiatan untuk memberikan kemampuan menampilkan/melakukan sesuatu yang menyerupai kecerdasan manusia pada mesin seperti komputer.
- b. **Online Process Analysis** : kegiatan yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan gudang data/*database* dan secara cepat menghasilkan informasi dalam berbagai bentuk yang diinginkan.

7. Sistem Perencanaan Sumberdaya Perusahaan (*Enterprise Resource-Planning System*)

Pada tahun 1990-an, meningkatnya kebutuhan akan integrasi dari semua sistem yang ada sehingga berfungsi sebagai unit koordinasi. **Enterprise Resource Planning Systems (ERP)** adalah Sistem berbasis komputer yang memungkinkan manajemen dari seluruh sumber daya perusahaan melakukan konsolidasi.

Contoh Evolusi Komputer

Evolusi komputer yang akan dijelaskan adalah kelompok komputer Pentium Intel dan Power PC. Alasannya adalah komputer **Pentium Intel** mampu mendominasi pasaran dan secara teknologi menggunakan **rancangan CISC** (*Complex Instruction Set Computers*) dalam arsitekturnya. Sedangkan **PowerPC** merupakan kelompok komputer yang menerapkan **Teknologi RISC** (*Reduced Instruction Set Computers*).

E. KOMPONEN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Komponen sistem informasi yang didukung oleh berbasis komputer yaitu ada perangkat keras, perangkat

lunak, *database*, telekomunikasi, dan manusia. Kalau sistem informasi yang dibantu oleh komputer tidak ada sumber daya manusianya, sama saja sistem informasi manajemen tersebut tidak akan bisa berjalan sesuai rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.

F. STUDI KASUS

Dalam sebuah system informasi manajemen, itu pasti ada bagian-bagian atau komponen yang memiliki peran penting untuk kelancaran dan kesuksesannya sebuah system informasi manajemen. Sistem informasi manajemen sendiri pun memiliki banyak hal atau kegunaan yang bermanfaat kepada masyarakat umum. Salah satunya Sistem informasi manajemen untuk organisasi. Sistem informasi manajemen untuk organisasi memiliki arti bahwasannya manajemen terdiri dari proses atau kegiatan yang dilakukan oleh pengelola perusahaan seperti merencanakan (menetapkan strategi, tujuan dan arah tindakan), mengorganisasikan, memprakarsai, mengkoordinir dan mengendalikan operasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam system informasi manajemen untuk organisasi tidak hanya didukung oleh sumber daya manusia saja, tetapi didukung pula oleh system informasi yang berbasis computer atau yang biasa disebut dengan Sistem Informasi Manajemen.

Salah satu contoh kasus Sistem Informasi Manajemen untuk Organisasi adalah Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Menurut beberapa mahasiswa-mahasiswi UIN Sunan Ampel Surabaya, ketika akan mengurus Kartu Rencana Studi (KRS) pada saat pergantian semester genap ke semester ganjil, misal pada semester tiga ke semester empat,

website SIAKAD pada saat hari pertama pembukaan, *website* tidak bias menampung akses masuk yang begitu banyak sekali dalam waktu yang bersamaan. Hal ini menyebabkan beberapa mahasiswa-mahasiswi atau dosen tidak bias mengakses pada jam-jam tertentu. Baru bisa diakses ketika akan memasuki waktu tengah malam hari, yaitu menjelang pukul 12 malam. Dampak yang terjadi adalah jadwal mata kuliah yang sering terjadi *crash* sehingga menyebabkan beberapa mahasiswa-mahasiswi tidak bisa mengambil mata kuliah tersebut.

G. KESIMPULAN

1. Sistem informasi manajemen merupakan suatu objek/unsur didalam informasi yang dapat memanajemen untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Contohnya adalah dalam kasus organisasi untuk mendapatkan suatu keputusan yang mendukung kinerja suatu organisasi tersebut.
2. Sejarah sistem informasi terbagi beberapa periode, yaitu pra mekanik, mekanik, elektromagnetik dan yang terakhir adalah elektronik.
3. Sistem informasi juga mengalami beberapa kali evolusi, yaitu Sistem Virtual, Sistem Fisik, Sistem Pemrosesan Transaksi, Sistem Informasi Manajemen, Sistem Kantor Virtual, Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan, dan Sistem Perencanaan Sumberdaya Perusahaan.

BAB II

SISTEM INFORMASI UNTUK KEUNGGULAN KOMPETITIF

A. PENDAHULUAN

Sistem informasi manajemen atau dalam bahasa Inggris disebut *management information system* adalah sistem perencanaan dari suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau suatu strategi bisnis. Sedangkan menurut O'Brien (2015) "Sistem adalah sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima input serta menghasilkan output dalam transformasi yang teratur."

Mengapa Sistem Informasi Manajemen sangat dibutuhkan di dunia bisnis? Karena semakin ketatnya persaingan bisnis dan peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah yang membuat bisnis harus mengambil keputusan yang benar dan tepat menggunakan Sistem Informasi Manajemen. Proses yang benar dalam SIM akan membuat perusahaan lebih unggul dalam persaingan sehingga tidak perlu khawatir kedepannya.

Ada banyak cara dalam memanfaatkan Sistem Informasi Manajemen dalam dunia bisnis. Misalnya, kita membuat website untuk perusahaan kita dalam mengenalkan produk. Analisis dalam manajemen waktu,

keuangan, maupun interaksi dengan konsumen, Hal tersebut bisa diatasi dengan mudah.

B. COMPETITIVE ADVANTAGE (CA)

Competitive Advantage adalah kemampuan yang diperoleh dari karakteristik dan sumber daya suatu perusahaan agar dapat memiliki kinerja yang tinggi dibandingkan dengan perusahaan lainnya. Competitive Advantage merupakan istilah yang berkaitan dengan lingkungan yang muncul selama akhir 1980-an. Keunggulan kompetitif dapat dilakukan dengan menyediakan barang dan jasa dengan harga yang lebih murah, menyediakan barang dan jasa yang lebih baik dari pesaing lain, dan memenuhi kebutuhan khusus suatu segman pasar tertentu.

Keunggulan kompetitif yang mengacu pada penggunaan informasi untuk mendapatkan leverage di pasaran. Idenya adalah perusahaan tidak harus sepenuhnya mengendalikan sumber daya fisik yang lebih unggul saat terlibat dalam persaingan. Sebaliknya sumber daya konseptual yang unggul, data dan informasi dapat digunakan sama baiknya. Manajer perusahaan menggunakan sumber daya konseptual maupun sumber daya fisik untuk mencapai tujuan startegi perusahaan.

Syarat agar organisasi atau perusahaan bisa berkompetisi secara berkelanjutan maka perusahaan itu harus memiliki sumber daya. Menurut Barney (dalam Lumpkin, 2003), sumber daya meliputi:

1. Sumber daya berwujud (tangible assets), meliputi: sumber daya keuangan, fisik, teknologi dan organisasi
2. Sumber daya tak berwujud (intangibile assets), meliputi: sumber daya manusia, inovasi & kreativitas, serta reputasi;

3. Kapabilitas organisasi, meliputi: kompetensi/ ketrampilan perusahaan untuk mentransfer input menjadi output serta kemampuan untuk memadukan sumber daya berwujud maupun tidak berwujud dengan menggunakan proses organisasional untuk mencapai hasil yang diharapkan, misal: produk dan jasa inovatif, pengembangan produk, keunggulan layanan pelanggan, dll.

Agar mampu memberikan keunggulan kompetitif yang berkesinambungan, sumber daya harus memiliki keempat atribut ini:

1. Berharga (valuable): menetralkan ancaman dan mengeksploitasi
2. Jarang (rare): tidak dimiliki oleh kebanyakan perusahaan lainnya
3. Sulit ditiru (difficult to imitate): fisiknya unik, ketergantungan jalur (bagaimana pengakumulasiannya), ketidakjelasan sebab-akibat (sulit diuraikan seperti apa dan bagaimana dapat diciptakan kembali) serta kompleksitas sosial (kepercayaan, hubungan interpersonal, budaya, reputasi)
4. Sulit digantikan (difficult to substitute): tidak ada sumber daya maupun kapabilitas stratejik yang sama.

C. SUSTAINED COMPETITIVE ADVANTAGE

Competitive Advantage awal muncul sebagai konsep pada tahun 1985 oleh Michael E. Porter dalam tulisannya yang berjudul "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance." Menariknya, Porter telah lebih dulu menggunakan istilah strategi kompetitif pada tahun 1980 melalui tulisannya berjudul "Competitive

Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors". Porter (1980) dalam tulisan sebelumnya mengusulkan strategi-strategi generik untuk keunggulan kompetitif. Kemudian pada tahun 1985, barulah Porter memberikan gambarannya tentang keunggulan kompetitif sebagai berikut: "*Keunggulan kompetitif adalah jantung dari kinerja perusahaan dalam pasar yang kompetitif ... Keunggulan kompetitif adalah tentang bagaimana sebuah perusahaan benar-benar menempatkan strategi-strategi generik ke dalam praktik.*" (Porter, 1985, p.xv).

Lebih lanjut menurut Porter (1985, p. 3), keunggulan kompetitif bertumbuh secara fundamental dari nilai yang memungkinkan perusahaan untuk menciptakan nilai itu bagi para pembelinya melebihi biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk menciptakannya.

D. PORTER VALUE CHAIN

Perusahaan harus memiliki Rantai Nilai agar mencapai keunggulan kompetitif. Perusahaan menciptakan nilai dengan melakukan apa yang disebut oleh Porter sebagai aktifitas nilai. Aktifitas nilai terdiri atas dua jenis yaitu utama dan pendukung yang mampu memberikan kontribusinya pada sebuah Margin. Margin sendiri adalah nilai produk dan jasa perusahaan dikurangi biaya-biaya. 1) Kegiatan Nilai Utama adalah kegiatan yang berhubungan dengan produksi dan penawaran nilai yang lebih besar kepada pelanggan daripada yang dilakukan pesaing. 2) Kegiatan Nilai Pendukung adalah kegiatan yang menyediakan input dan infrastruktur yang memungkinkan kegiatan utama berlangsung. Tiap Kegiatan Nilai, utama dan pendukung, memiliki tiga unsur penting : A) Input

yang dibeli. B) Sumber daya manusia. C) Teknologi yang digunakan.

Memperluas Cakupan Rantai Nilai, keunggulan tambahan yang dapat dicapai dengan mengaitkan rantai nilai perusahaan dengan rantai nilai organisasi-organisasi lain disebut sistem antar-organisasi (Interorganizational System-IOS). Porter memikirkan kaitan kaitan tersebut saat dia berfokus pada penggunaan informasi untuk menciptakan keunggulan kompetitif, dan menamakan jaringan tersebut Sistem Nilai (Value System).

E. STRATEGI PERUSAHAAN DALAM BERSAING

Kotter (1992) mengingatkan bahwa globalisasi pasar dan kompetisi menciptakan suatu perubahan yang sangat besar. Perusahaan-perusahaan di Indonesia memang haruslah mampu untuk bisa bersaing secara profesional. Dengan demikian, perusahaan-perusahaan yang ada di Indonesia tidak hanya bersaing dalam dengan perusahaan lain yang ada di dalam negeri, tetapi mereka juga harus bisa bersaing dengan perusahaan Multinasional dan perusahaan-perusahaan yang ada di negara lain. Strategi yang tepat harus disesuaikan, untuk dapat meraih keberhasilan melalui pemanfaatan peluang-peluang yang ada pada lingkungan bisnis yang bergerak sangat cepat dan semakin kompetitif. Bentuk strategi bersaing yang ingin di capai perusahaan, yaitu:

- a) *Low cost leadership strategy*: suatu strategi dalam penyediaan produk dan jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen secara luas, dengan harga yang serendah mungkin.
- b) *A broad differentiation strategy*: Suatu strategi dalam penyediaan produk dan jasa untuk memenuhi kebutuhan

konsumen secara luas, dengan cara dan spesifikasi produk yang ditampilkan beda dibandingkan pesaing.

- c) A best-cost provider strategy: Suatu strategi dalam penyediaan produk dan jasa yang nilainya lebih besar daripada uang yang dikeluarkan konsumen.
- d) A focus market niche strategy based on lower cost: Strategi yang memfokuskan pada penyediaan produk dan jasa untuk memenuhi pasar yang sempit dengan harga yang lebih rendah daripada pesaing.
- e) focused or market niche strategy based on differentiation: Strategi untuk melayani pasar yang sempit dan spesifik dengan cara yang betul-betul beda.

Menurut Heizer dan Render (2003) ada tiga bentuk rekomendasi yang dapat menciptakan keunggulan kompetitif (competitive advantage) diantaranya :

- a. Strategi bersaing dengan diferensiasi
Strategi bersaing dengan diferensiasi dilakukan agar dapat menciptakan perbedaan yang jelas dalam penawaran barang atau jasa sehingga para pelanggan merasakannya sebagai pertambahan nilai. Dengan perkataan lain pelanggan menganggap barang atau jasa yang dibelinya lebih baik daripada barang atau jasa lainnya. Pertambahan nilai barang atau jasa tersebut akan menjadi alasan bagi para pelanggan untuk meninggalkan barang atau jasa yang diproduksi oleh perusahaan lain.
- b. Strategi bersaing dengan biaya
Strategi biaya rendah tidak mengandung arti bahwa perusahaan menghasilkan produk dengan mutu dan nilai yang buruk. Strategi bersaing dengan biaya merupakan upaya agar perusahaan dapat memberikan nilai maksimum kepada para pelanggan dengan biaya

tertentu. Kepemimpinan biaya rendah dipasar memerlukan pencapaian nilai maksimum seperti yang ditentukan, diapresiasi dan diharapkan oleh para pelanggan tersebut. Strategi harga rendah adalah upaya untuk memasarkan produk yang lebih murah dibandingkan dengan produk lainnya. Untuk itu diperlukan peningkatan produktivitas.

c. Strategi bersaing dengan tanggapan

Strategi bersaing dengan tanggapan merupakan strategi yang dilakukan dengan reaksi yang luwes, cepat dan dapat dipercaya. Kemampuan untuk menanggapi sesuatu dari suatu perusahaan tampak dari kemampuannya membangun rentang nilai yang berkaitan dengan pengembangan produk dan penyerahan yang tepat waktu dan penjadwalan yang dapat diandalkan, serta kinerja yang luas. Oleh karena itu, perusahaan yang bersaing dengan tanggapan perlu melakukan tiga jenis kebijakan, yaitu : 1) Kebijakan pengembangan produk yang lebih cepat. 2) Kebijakan penyerahan produk yang tepat waktu, lebih cepat dan dapat diandalkan. 3) Kebijakan untuk meningkatkan keluwesan dalam jumlah dan keluwesan dalam desain produk yang dipasarkannya.

Ada sejumlah strategi yang dapat digunakan untuk mempertahankan keunggulan bersaing, antara lain :

- a) Berusaha menutup pesaing atau membuat penghalang di sepanjang lokasi strategis dengan cara memberikan value added services (VAS) dan menginformasikannya.
- b) Mengirimkan signal gertakan pada pesaing mengenai kerugian yang lebih besar daripada manfaat yang dapat diperoleh pesaing jika mereka melakukan tindakan

pemasaran yang dapat mengganggu keseimbangan peta persaingan.

Ada juga strategi menarik dalam Perusahaan yang masih baru berkembang yaitu:

- a) Segmen perusahaan apa yang akan dimasuki.
- b) Core competencies apa yang diperlukan untuk menjamin keunggulan bersaing.
- c) Bagaimana pendanaan tahap start-up. Penentuan segmentasi perusahaan sangat diperlukan agar positioning dan target perusahaan dapat ditentukan dengan jelas dan mudah dikomunikasikan pada karyawan maupun konsumen.

F. SYSTEM INFORMASI UNTUK MEWUJUDKAN CA

Saat ini banyak perusahaan yang sudah menggunakan system informasi untuk persaingan yang berat agar menjadi yang paling unggul, contohnya dengan menggunakan DSS (*Decision Support System*). Disini kami menggunakan contoh dari PT. Telkom, PT. Telkom membuat system "Telkom e-service" yang digunakan untuk menjalin hubungan dengan customer. Dengan adanya e-service, PT. Telkom bisa mengetahui saran saran yang diberikan oleh customer dan mengambil keputusan pun akan menjadi lebih efektif dan efisien.

Coba kita bandingkan dengan perusahaan yang tidak menggunakan system informasi, bisa dipastikan managemennya kalah dengan yang menggunakan.

G. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat kami ambil adalah, peran system informasi dalam suatu perusahaan maupun organisasi sangat diperlukan untuk mendukung strategi

bersaing dalam bisnis agar unggul dalam menghadapi persaingan.

Perusahaan juga harus memiliki keunikan dalam produk maupun bisnisnya (Valuable, rare, imitability, difficult to substitute) memiliki sumber daya manusia yang unggul, dan teknologi yang baik.



BAB III

PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA SISTEM BISNIS

A. PENDAHULUAN

Di zaman yang modern ini teknologi berkembang dengan sangat cepat. Penemuan dan inovasi baru selalu diterapkan di bidang teknologi informasi guna mendapatkan teknologi yang canggih dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Teknologi informasi dan komunikasi banyak membantu masalah-masalah sosial dan ekonomi (Rahman & Dewantara, 2017).

Teknologi informasi dikatakan bermanfaat ketika dapat memberikan timbal balik ke pengguna sebelum menggunakan dan sesudah menggunakannya. Pekerjaan yang dilakukan akan terasa efektif dan efisien ketika kita menggunakan teknologi informasi dibandingkan dilakukan dengan cara manual. Minat pengguna akan muncul pada saat pengguna menggunakan teknologi informasi dan memberikan dampak positif setelah menggunakannya. Minat pengguna terhadap teknologi informasi akan memberikan dampak terhadap upaya dalam memanfaatkan fasilitas yang ditawarkan. Internet memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan penunjang untuk melakukan penelusuran dan berkomunikasi secara cepat dan akurat.

B. MENGENALI TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BISNIS

Sebagai praktisi bisnis, harus mampu mengenali komponen dasar sistem informasi sehingga nantinya sistem

informasi tersebut dapat bernilai maksimal bagi tujuan organisasi. Hal ini berarti harus mampu mengidentifikasi: (1) Sumber daya manusia, hardware, software, data dan jaringan yang digunakan, (2) jenis produk informasi yang dihasilkan, (3) Cara melakukan aktivitas input, output, penyimpanan dan pengendalian.

Teknologi informasi berperan penting dalam bisnis. Teknologi informasi dapat membantu segala macam kegiatan bisnis. Tujuannya banyak seperti meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis, pembuatan keputusan manajerial, hingga kolaborasi kelompok kerja. Teknologi informasi juga penting untuk meningkatkan kerjasama tim, pengembangan produk, pelanggan, transaksi perdagangan, atau kegiatan bisnis lainnya.

C. MANFAAT TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BISNIS

Teknologi dan informasi merupakan salah satu aspek dalam kehidupan manusia yang tidak dapat dipisahkan. Hal tersebut sangat penting karena menunjang setiap kegiatan manusia dalam berbagai bidang yang ditekuninya seperti ekonomi, pendidikan, kesehatan, dll. Salah satu bidang dalam kehidupan manusia yang tidak bisa dipisahkan dari kemajuan teknologi dan informasi adalah bidang bisnis. Para pelaku bisnis sangat merasakan manfaat teknologi informasi yang sangat besar dalam kehidupan mereka. Berikut ini adalah beberapa kegunaan teknologi informasi dalam bidang bisnis : (1) Munculnya peluang bisnis baru yakni E-Business. Dengan kemajuan teknologi dan informasi, hal tersebut mendorong beberapa orang untuk menciptakan beberapa inovasi yang sangat menguntungkan dan bisa dijadikan sebagai ranah bisnis yang sangat menguntungkan bagi semua orang. Salah satu

bukti nyata bisnis baru yang merupakan pemanfaatan kemajuan teknologi dan informasi adalah Google. Google merupakan salah satu contoh dari E-Commerce atau E-Business. E-Business merangkap berbagai hal seperti teknologi jaringan, lowongan pekerjaan, layanan customer, dll. Google merupakan sebuah bukti nyata dimana search engine tersebut banyak digunakan oleh semua orang dan memudahkan semua orang dalam mencari sesuatu di internet. Hal yang paling penting adalah, Google meraup banyak keuntungan dari hal tersebut. (2) Memperluas Pangsa Pasar. Salah satu manfaat teknologi informasi dalam bidang bisnis adalah memperluas pangsa pasar. Dengan adanya kemajuan teknologi dan informasi, para pelaku bisnis dapat memantau beberapa daerah yang berprofit tinggi dan bisa dijadikan lahan untuk meraup keuntungan demi keberlangsungan bisnis yang mereka lakukan. Contohnya, Indonesia merupakan sebuah negara yang terdiri dari banyak SDM yang mencapai angka ratusan juta. Hal ini menarik para pelaku bisnis besar untuk mengepakkan sayap dan memproduksi bisnisnya ke Indonesia. Hal tersebut menjadi salah satu contoh dalam upaya para pelaku bisnis dalam memperluas usaha bisnisnya. (3) Mengurangi biaya produksi dan operasional. Kemajuan teknologi dapat membantu setiap perusahaan dalam mengurangi biaya produksi dan juga mengurangi operasional. Hal tersebut bisa terlihat dari setiap perusahaan yang menggunakan mesin dalam melakukan pekerjaannya. Hal tersebut dapat membantu setiap perusahaan dalam mengurangi biayanya sehingga mereka bisa mencapai prinsip ekonomi dimana mereka dapat mendapatkan keuntungan yang besar dengan hanya mengeluarkan pengeluaran yang sedikit. Manfaat

teknologi informasi yang lainnya yaitu mengurangi operasional setiap perusahaan sehingga hal ini dapat menambah jumlah produksi setiap perusahaan dalam memproduksi barang produksinya. Hal ini tentu sangat menguntungkan bagi setiap perusahaan terutama bagi mereka yang sudah menerapkan teknologi yang canggih dalam perusahaannya. (4) Mempermudah proses komunikasi dan monitoring setiap karyawan. Manfaat teknologi informasi yang terakhir bagi dunia bisnis adalah mempermudah proses komunikasi dan monitoring setiap karyawan yang bekerja. Untuk proses komunikasi, setiap karyawan tidak perlu lagi repot-repot datang ke ruang rapat dan berkumpul bersama. Mereka bisa melakukan teleconference untuk saling berkomunikasi mengenai beberapa ide. Hal ini membuat rapat menjadi lebih praktis dan menyenangkan tanpa perlu jauh-jauh datang ke tempat rapat. Selain itu, hal tersebut juga bisa digunakan untuk mengawasi kinerja para karyawan. Sang pemimpin perusahaan bisa tetap mengawasi kinerja karyawan dalam perusahaannya dengan memakai beberapa metode seperti metode komunikasi dengan manager dari perusahaan tersebut.

D. PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BISNIS

Perusahaan mungkin melihat dan menggunakan teknologi informasi dalam banyak cara. Contohnya, perusahaan dapat memilih untuk menggunakan sistem informasi secara strategis, atau menggunakan teknologi informasi untuk mendukung operasi harian yang efisien. Jika perusahaan menekankan pada penggunaan bisnis strategis dari teknologi informasi, manajemen akan melihat teknologi informasi sebagai pembeda kompetitif yang besar.

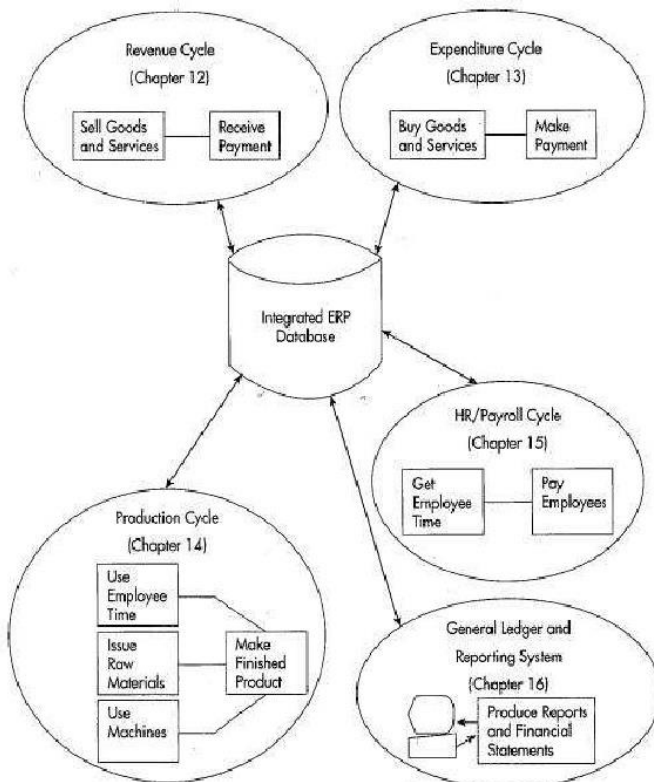
Mereka dapat memikirkan strategi bisnis yang menggunakan teknologi informasi untuk mengembangkan produk, jasa, dan kemampuan memberi perusahaan keunggulan besar di pasar tempat perusahaan bersaing.

Sebagian besar saat ini menggunakan teknologi internet untuk dapat menerapkan web dalam proses bisnisnya dan menciptakan aplikasi bisnis elektronik yang inovatif. Bisnis elektronik (e-business) sebagai penggunaan teknologi internet untuk dapat menjalankan dan memperkuat proses bisnis, perdagangan elektronik dan kolaborasi di dalam perusahaan (dengan pelanggan, pemasok, dan pemangku kepentingan lainnya). Cakupan bisnis elektronik adalah semua pertukaran informasi, uang, sumber daya dan layanan secara online. Internet dan jaringan semacam internet yang ada di perusahaan (intranet) dan antar perusahaan dan rekan dagang (ekstranet) telah menjadi infrastruktur teknologi informasi utama yang mendukung aplikasi bisnis elektronik di banyak perusahaan. Perusahaan tersebut mengandalkan aplikasi bisnis elektronik untuk (1) rekayasa ulang proses bisnis internal, (2) menerapkan sistem perdagangan elektronik dengan pelanggan dan pemasok, dan (3) mendorong kolaborasi perusahaan di antara tim bisnis dan kelompok kerja.

E. ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)

Perusahaan berinvestasi dalam sistem dan teknologi informasi karena perusahaan memang membutuhkannya untuk melakukan bisnis. Kadang kebutuhan ini di dorong oleh perubahan dalam industri. Sebagai contoh, setelah Citibank memperkenalkan anjungan tunai mandiri (ATM) pertamanya di New York pada tahun 1977 dengan tujuan

menarik pelanggan melalui peningkatan pelayanan jasa, pesaing-pesaingnya kemudian dengan cepat memberikan jasa ATM juga kepada pelanggan untuk tetap bisa bersaing dengan Citibank. Saat ini, semua bank secara virtual terhubung dengan jaringan ATM nasional dan internasional seperti CIRRUS, jasa ATM pada pelanggan ritel perbankan merupakan kebutuhan dasar untuk ada dan bertahan dalam bisnis perbankan ritel.



Sumber: https://www.academia.edu/16417588/Gambaran_Umum_Pemrosesan_Transaksi_dan_Sistem_ERP_Overview_of_Transactions_Processing_and_ERP

Gambar di atas menunjukkan bahwa sistem ERP menggunakan database terpusat untuk berbagi informasi di antara proses bisnis dan mengkoordinasikan aktivitas. ERP yang dirancang dengan baik akan mampu menyediakan informasi yang mutakhir bagi manajemen dengan akses yang mudah, baik untuk keperluan perencanaan, pengendalian, maupun evaluasi organisasi.

Ada banyak peraturan dan undang-undang pemerintah federal dan nasional yang menciptakan kewajiban legal bagi perusahaan dan karyawannya untuk menyimpan catatan, termasuk pencatatan secara digital. Sebagai contoh, Undang-undang pengendalian bahan kimia, Toxic Substances Control Act (1976) yang mengatur eksposur para tenaga kerja Amerika atas lebih dari 75.000 zat kimia, mengharuskan perusahaan untuk menyimpan catatan atas eksposur karyawan tersebut untuk waktu 30 tahun. Undang-undang Sarbanes-Oxley (2002), yang ditujukan untuk meningkatkan akuntabilitas dari perusahaan publik dan auditornya, mengharuskan kantor akuntan publik untuk mengaudit perusahaan publik untuk menyimpan kertas kerja audit dan catatan-catatan lainnya termasuk e-mail untuk jangka waktu 5 tahun. Peraturan dan Undang-undang pemerintah lainnya dalam bidang kesehatan, jasa keuangan, pendidikan, dan perlindungan hak privasi mengharuskan penyimpanan informasi signifikan dan kewajiban pelaporan operasi bisnis. Perusahaan beralih ke teknologi dan sistem informasi untuk memiliki kemampuan atas kebutuhan-kebutuhan tersebut.

F. KESIMPULAN

Peranan teknologi informasi sangatlah berpengaruh pada bidang bisnis. Teknologi informasi dapat membantu

segala macam kegiatan bisnis. Tujuannya banyak seperti meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis, pembuatan keputusan manajerial, hingga kolaborasi kelompok kerja. Maka dari itu, penggunaan teknologi informasi sangatlah diperlukan dalam kesuksesan bisnis saat ini.

Pemrosesan transaksi dan system dalam ERP berupa : Keuangan (buku besar dan system pelaporan), sumber daya manusia dan penggajian, siklus pendapatam, siklus pengeluaran, siklus produksi, manajemen proyek, manajemen hubungan pelanggan, perkakas sistem.



BAB IV

SUMBER DAYA

SISTEM INFORMASI

A. PENDAHULUAN

Menurut O'Brien dan Marakas dalam bukunya *Introduction to Information System*, mengemukakan definisi sistem informasi terkait sumber daya yang terlibat didalamnya. Information System (IS) is can be any organized combination of people, hardware, software, communications networks, data resources, and policies and procedures that stores, retrieves, transforms, and disseminates information in an organization (Sistem Informasi adalah kombinasi dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya data, dan kebijakan serta prosedur dalam menyimpan, mendapatkan kembali, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi) (O'Brien dan Marakas : 2014).

Sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi dan sumber data saling berhubungan dan bekerjasama untuk menjalankan tujuan bersama yakni menyimpan, mendapatkan kembali, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi.

Bagaimana hubungan dan keterkaitan antara sumber daya dan bagaimana sumber daya terlibat dalam kerangka kerja sistem informasi selengkapny akan dibahas di dalam bab ini.

1.) Sumber Daya Manusia

Dalam system informasi manajemen, manusia merupakan hal yang paling penting dalam menentukan

keberhasilan suatu system informasi karena yang akan memanfaatkan hasil dari system informasi manajemen adalah manusia. Sumber daya manusia ada 2 yaitu: 1) Para pemakai atau pengguna akhir adalah orang yang memakai hasil dari system informasi manajemen yaitu sebuah informasi. Contoh pengguna akhir seperti pelanggan, akuntan, ahli mesin, manajer, dll. 2) Ahli SI adalah orang yang mengembangkan system informasi. seperti pengembang, manajerial, teknis, analisis sistem, dll.

2.) Sumber Daya Perangkat Keras

Perangkat keras merujuk kepada semua alat yang digunakan dalam pemrosesan informasi seperti CPU. Contoh perangkat keras yaitu: 1) Sistem Komputer, adalah suatu system yang saling terhubung yang terdiri dari mikroprosesor dan berbagai alat periferif, seperti mesin pencetak atau monitor. Contohnya laptop atau tablet. 2) Periferif Komputer, adalah alat yang digunakan untuk memasukkan data seperti keyboard, trackball, dll.alat keluaran seperti monitor dan cakram magnetis untuk menyimpan sumber daya data.

Dalam hardware di bagi menjadi beberapa kategori : a) Input yaitu suatu perangkat yang digunakan untuk memasukkan suatu perintah. b) Output yaitu alat yang mengeluarkan hasil dari proses inputan. c) Storage yaitu suatu perangkat yang digunakan untuk menyimpan suatu hasil informasi sehingga dapat digunakan di lain waktu. d) Processing yaitu suatu perangkat yang mengatur seluruh kinerja yang di lakukan oleh computer dimulai dari mengatur pengoperasian perangkat lunak dan pengoperasian perangkat keras. e) Telecommunication yaitu suatu alat yang digunakan untuk mengirim suatu informasi dan menerima suatu

informasi, contohnya modem, serat optic, dsl, dll. f) Connection yaitu suatu alat yang menghubungkan suatu perangkat dengan perangkat lainnya, contohnya kabel konketor yang digunakan untuk menghubungkan computer dengan printer.

3.) Sumber Daya Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah suatu program- program computer yang mencakup instruksi-instruksi dalam pemrosesan informasi. Dibuat agar instruksi yang ada di dalamnya dapat dibaca oleh mesin yang digunakan untuk memerintah bagian-bagian dari perangkat keras dalam membuat suatu system informasi manajemen yang berfungsi untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat dari data yang tersedia. Perangkat lunak terdapat jenis : 1) Perangkat Lunak Sistem adalah suatu system yang mendukung system operasional pada computer dan selain mendukung system operasional system software ditugaskan untuk manajemen teknologi. System software bukan hanya tentang system operasi tetapi juga untuk perangkat lunak utility. seperti windows merupakan system operasi yang sudah banyak digunakan oleh masyarakat, system operasi untuk jaringan seperti Microsoft Windows Server, system operasi untuk asisten digital pribadi seperti windows mobile. 2) Perangkat Lunak Aplikasi adalah suatu program yang digunakan dalam pemrosesan sebagai petunjuk dalam penggunaan computer tertentu kepada pemakainya dan di gunakan untuk memecahkan suatu masalah tertetu. Contohnya Microsoft Power Point ang membantu dalam presentasi. 3) Prosedur adalah sebuah instruksi yang ditujukan kepada para pengguna system informasi. Contoh instruksi untuk menggunakan suatu

perangkat lunak. Utility software seperti anti virus yang bertugas untuk memprotects computer dari virus, spam blocker, uninstall software.

4.) Sumber Daya Jaringan

Jaringan dapat berupa jaringan telekomunikasi. Sumber daya jaringan terdiri dari: 1) Media Komunikasi, contoh serat optic, kabel koaksial dan gelombang mikro atau nirkabel satelit. 2) Infrastruktur Jaringan di butuhkan kolaborasi anantara teknologi perangkat keras, perangkat lunak dan data untuk mendukung operasional dalam menggunakan jaringan telekomunikasi. Contohnya modem dan paket peramban internet.

5.) Sumber Daya Data

Sistem informasi erat kaitannya dengan data karena informasi didapatkan dari data. Data merupakan bentuk jamak dari datum, yang berarti “kenyataan, catatan”. Data adalah fakta mentah yang terdokumentasi. Lebih spesifik lagi, data merupakan pengukuran objektif dari atribut (karakteristik) entitas (misalnya, orang-orang, tempat, benda, dan kejadian (O’Brien dan Marakas : 2014).

The Liang Gie berpendapat bahwa data atau bahan keterangan adalah :

Hal, peristiwa atau kenyataan lainnya apa pun yang mengandung sesuatu pengetahuan untuk dijadikan dasar guna penyusunan keterangan, pembuatan kesimpulan atau penetapan keputusan. Data adalah ibarat bahan mentah yang melalui pengolahan tertentu lalu menjadi keterangan (informasi).

Dalam buku yang berjudul Teori Sistem dan Penerapannya dalam Management, yang ditulis oleh Drs. S.

Pamudji, M.P.A., sebagai terjemahan buku *the Theory and Management of Systems* karangan Richard A. Johnson, Fremont E. Kast, dan James E. Rosenzweig, dikatakan bahwa “data adalah fakta-fakta yang dipergunakan sebagai suatu dasar untuk penghitungan dan pengolahan meliputi serangkaian tindakan-tindakan atau operasi-operasi yang secara pasti mengarah pada suatu akhir.”

Dr. S. P. Siagian menjelaskan arti data dengan membedakannya antara data dan informasi. Beliau mengatakan sebagai berikut:

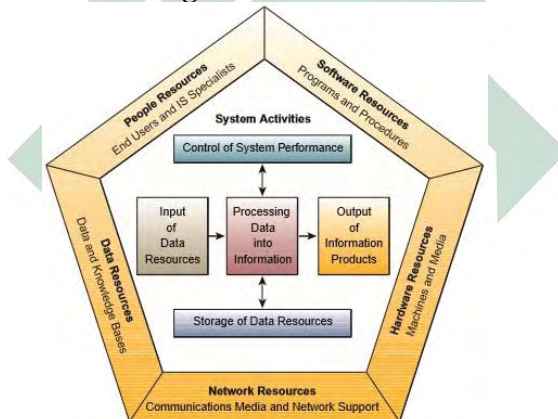
.... Ada perbedaan konseptual yang cukup prinsipil antara data dan informasi. Perbedaan yang biasanya dibuat ialah dengan mengatakan bahwa data adalah “bahan baku” yang harus diolah sedemikian rupa sehingga berubah sifatnya menjadi informasi. Perbedaan ini penting untuk disadari oleh karena sesungguhnya data tidak mempunyai nilai apa-apa untuk mengambil keputusan. hanya informasi-lah yang mempunyai nilai, dalam arti informasi akan memudahkan seseorang pimpinan untuk mengambil keputusan

Bentuk data tidak hanya berupa alfanumerik, yang meliputi nomor, huruf dan karakter, melainkan juga dapat berbentuk grafis, seperti gambar fotografi dan video, serta audio, seperti suara manusia.

B. IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI

Sistem informasi merupakan sebuah sistem yang mengolah data sebagai input dan menghasilkan produk informasi sebagai output. Dalam menjalankan aktivitas sistem informasi, sangat bergantung pada sumber daya yang ada. Pengubahan data sebagai input menjadi produk informasi sebagai output melibatkan berbagai aktifitas

sistem informasi, bermula dari aktivitas masukan, pemrosesan, keluaran, penyimpanan, dan pengontrolan yang setiap proses memerlukan sumber daya manusia (pengguna akhir dan spesialis IS), perangkat keras (mesin dan media), perangkat lunak (program dan prosedur), data (basis data dan pengetahuan), dan jaringan (media komunikasi dan dukungan jaringan) untuk menjalankannya. James O'Brien dan Marakas dalam buku *Introduction to Information System* mengekspresikan kerangka kerja konseptual komponen utama dan aktivitas sistem informasi dalam gambar berikut:



Gambar 4.1 kerangka kerja konseptual komponen utama dan aktivitas sistem informasi oleh James O'Brien dan Marakas

C. SUMBER DAYA MASUKAN

Bentuk aktivitas masukan umumnya seperti pencatatan dan pengeditan. Pengguna akhir biasanya yang memasukkan data langsung ke dalam sistem computer. Misalnya penginputan produk yang dilakukan oleh tenaga penjual sebagai *end user* melalui media pemindaian optic sebagai hardware ke dalam sistem informasi penjualan

dengan barcode, yang tentunya memerlukan jaringan computer untuk melakukan pencatatan.

D. SUMBER DAYA PEMROSESAN

Pada aktivitas pemrosesan, data mengalami proses perhitungan, membandingkan, menyortir, mengelompokkan, dan meringkas. Aktifitas ini mengatur, menganalisis, dan memanipulasi data sehingga menghasilkan informasi bagi pengguna akhir.

Contoh. Data yang diterima tentang pembelian dapat (1) ditambahkan ke total hasil penjualan yang berjalan, (2) dibandingkan dengan standar untuk menentukan kelayakan untuk diskon penjualan, (3) diurutkan dalam urutan numerik berdasarkan nomor identifikasi produk, (4) diklasifikasikan ke dalam kategori produk (misalnya, makanan dan non-makanan), (5) dirangkum untuk memberikan manajer penjualan dengan informasi tentang berbagai kategori produk, dan akhirnya (6) digunakan untuk memperbarui catatan penjualan. Kesemuanya proses tersebut terjadi karena perintah pengguna yang memberikan berbagai instruksi pada system informasi penjualan dengan menggunakan media mouse, monitor, keyboard, dan prosessor sebagai hardware.

E. KELUARAN PRODUK INFORMASI

Informasi merupakan produk keluaran yang dihasilkan dari aktivitas sistem informasi. Produk informasi dapat berupa pesan, laporan, formulir, dan gambar grafik, yang mungkin tersedia dalam tampilan video, audio, multimedia, dan produk kertas.

F. SUMBER DAYA PENYIMPANAN

Penyimpanan merupakan aktivitas sistem informasi dimana data disimpan secara teratur. Penyimpanan ini dilakukan agar data bisa digunakan kembali di masa depan. Misalnya, materi teks tertulis yang disusun dalam kata-kata, kalimat, paragraph, dan dokumen yang disimpan dalam basis data.

G.KONTROL KINERJA SISTEM

Mengontrol kinerja sistem merupakan aktivitas paling penting. Berbagai tahapan aktivitas yang terjadi, mulai dari aktivitas masukan, pemrosesan, keluaran, dan penyimpanan harus bisa menghasilkan umpan balik. Perlu adanya kontrol untuk mengetahui apakah umpan balik yang dihasilkan sudah memenuhi kinerja sistem yang telah ditetapkan atau belum. Misalnya pada sistem informasi penjualan, subtotal penjualan pada laporan penjualan tidak mempengaruhi jumlah total penjualan. Masalah ini harus diperbaiki untuk memastikan semua proses transaksi tercatat dengan benar.

H.SUMBER DAYA ORGANISASI

a. Sumber Daya Fisik

1. Sumber Daya Manusia

Dalam organisasi manusia adalah pelaku dan penggerak organisasi sehingga organisasi tersebut dapat mencapai visi dan misi yang menjadi tujuan dan telah dirancang sebelumnya.

2. Sumber Daya Fisik

Sumber daya fisik yang digunakan oleh sebuah organisasi misalnya perumahan atau gedung untuk kegiatan usaha dan jalan yang menjadi penghubung

antar daerah sehingga mobilisasi manusia meningkat dan pendistribusian produk dapat dilakukan.

3. Mesin (termasuk fasilitas dan energy)

Mesin adalah alat mekanik atau elektrik yang mengirim atau mengubah energi untuk melakukan atau membantu pelaksanaan tugas manusia. Misalnya mesin-mesin computer dan alat-alat transportasi.

4. Uang (money)

Uang dalam ilmu ekonomi tradisional didefinisikan sebagai setiap alat tukar yang dapat diterima secara umum. Sebuah organisasi sangat bergantung kepada ketersediaan finansial.

b. Sumber Daya Konseptual

1. Sumber Daya Data

Ahli sistem informasi dan manajer telah memperluas konsep sumber daya data. Data kini disadari sebagai sumber daya berharga bagi organisasi, yang memiliki kedudukan sama penting seperti halnya sumber daya perusahaan lainnya.

Perluasan konsep data tersebut dibuktikan dengan adanya perlindungan pada data seperti melindungi uang tunai pada brankas bank. Sebelumnya data hanya dicatat sebagai hasil transaksi umum, namun sekarang data disimpan, diproses, dan dianalisis menggunakan aplikasi perangkat lunak canggih yang dapat menunjukkan hubungan yang kompleks antara penjualan, pelanggan, pesaing, dan pasar.

I. KESIMPULAN

Berjalannya proses aktivitas sistem informasi bergantung pada sumber daya yang ada. Sumber daya manusia (pengguna akhir dan spesialis IS), perangkat keras (mesin dan media), perangkat lunak (program dan prosedur), data (basis data dan pengetahuan), dan jaringan (media komunikasi dan dukungan jaringan) mempengaruhi aktivitas masukan, pemrosesan, keluaran, penyimpanan, dan pengontrolan untuk mengubah data menjadi informasi.



BAB V

SISTEM INFORMASI DALAM PRAKTIK

A. PENDAHULUAN

Informasi adalah suatu hal yang penting bagi umat manusia, karena informasi merupakan suatu kebutuhan primer. Tanpa informasi internal maupun eksternal, sulit bagi para manajer dalam menarik segala keputusan yang ada dalam perusahaan. Informasi internal perlu dipersiapkan oleh berbagai unsur perusahaan, sedangkan informasi eksternal didapatkan dari alat-alat komunikasi modern.

Kemajuan alat komunikasi pada abad ke-21 saat ini semakin mempermudah perolehan informasi dari berbagai sumber untuk segala kepentingan dan kebutuhan seperti halnya dalam pengambilan keputusan didalam perusahaan, oleh sebab itu pentingnya mengelola suatu informasi secara terintegrasi pada setiap organisasi perusahaan. Sehingga fokus utama dari sistem informasi manajemen merupakan cara mengelola informasi semaksimalnya agar dapat menjadi alat untuk membantu setiap manajer dalam suatu pengambilan keputusan.

Pada tahun 1961, D.Ronald Daniel dari McKinsey & Company, salah satu perusahaan konsultan terbesar di Amerika, mengungkapkan istilah critical success factor (CSF) atau bisa disebut faktor penting penentu tingkat keberhasilan. Ia menyatakan bahwa ada beberapa aktivitas penting yang akan menjadi penentu keberhasilan atau

kegagalan bagi suatu organisasi. Ketika manajemen sebuah perusahaan menjalankan konsep CSF mereka akan memusatkan perhatian pada pengidentifikasi CSF dan kemudian memonitor sampai seberapa jauh mereka telah mencapainya.

Sistem informasi lainnya dalam perusahaan di tujukan untuk mendukung unit - unit organisasi. Sistem informasi majemen dalam praktik memiliki beberapa istilah misalnya transaction processing system, sistem informasi orgnisasi, Virtual office, Sistem pendukung keputusan, Expert system, artificial intelligence.

B. TRANSACTION PROCESSING SYSTEM

Menurut Scott, sistem pemrosesan transaksi (TPS) adalah sistem terkomputerisasi yang menjalankan dan mencatat transaksi rutin harian yang diperlukan untuk menjalankan bisnis, seperti memasukkan pesanan penjualan, pemesanan hotel, penggajian, pencatatan karyawan,dan pengiriman. (Chamdan, 2016)

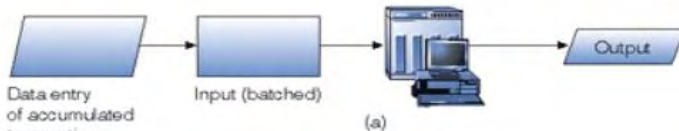
Menurut Turban dan rekan-rekannya, fungsi sebuah TPS adalah untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses data transaksi kemudian menyajikan hasil pemrosesan tersebut dalam bentuk laporan keuangan maupun laporan-laporan kebutuhan lainnya. Untuk itu, program aplikasi yang digunakan dalam sebuah TPS harus dapat mendukung jalannya fungsi-fungsi tersebut secara baik dan tepat waktu. (Gainau and Kurniawati, 2008)

Contoh penggunaan TPS yaitu untuk sistem reservasi, pelayanan bank melalui ATM, dan sebagainya.

Ada dua jenis pemrosesan transaksi (Amin, Mohammad B. ; Alaudin, 2012):

1. Batch Transaction Processing

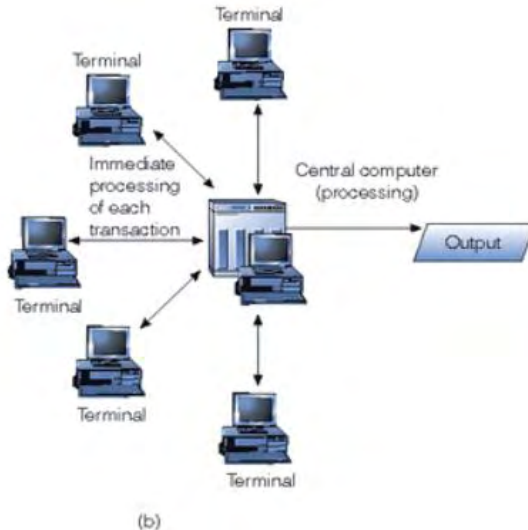
Informasi yang dikumpulkan dan disimpan tetapi tidak diproses saat itu juga. Misalnya pemrosesan *invoice* dalam sistem perbankan.



Gambar 5.1. Batch Processing System.

2. Real Time Transaction Processing

Transaksi ini adalah transaksi yang diproses langsung dan operator memiliki akses terhadap on-line database. Misalnya penarikan dari rekening bank.



Gambar 5.2. On-Line Transaction Processing System.

Tujuan TPS:

1. Menghasilkan informasi yang tepat waktu dan akurat
2. Melacak dan mencatat setiap transaksi yang terjadi

3. Membantu meningkatkan layanan serta kinerja dari organisasi
4. Memudahkan dan mempercepat organisasi untuk mengelola banyak hal
5. Menyimpan data transaksi.

Manfaat TPS (Faizullah, 2003):

Dapat meningkatkan kualitas layanan perusahaan atau organisasi, karena data-data sudah disimpan didalam komputer, dan kapanpun bila dibutuhkan kita dapat memanggil data itu kembali dengan cepat. TPS juga dapat meminimalisir kesalahan, karena sudah menggunakan komputer, maka kesalahan saat transaksi akan lebih mudah dilacak. Selain itu, dengan adanya TPS data-data yang kita simpan didalam komputer tidak mudah hilang.

Kelebihan TPS:

1. Dibandingkan dengan sistem manual, kesalahan yang dihasilkan dari penggunaan TPS cenderung lebih kecil.
2. Resiko kehilangan dan kerusakan data lebih kecil. Jika menggunakan sistem manual resiko dokumen hilang atau salah meletakkan dokumen akan lebih besar.
3. Tingkat pelayanan yang lebih baik. Misalnya dalam sebuah perusahaan yang menjual barang, pelanggan yang ingin mengetahui barang apa saja yang ada dalam persediaan, kapan pesanan pelanggan tiba, dan lain sebagainya. Informasi-informasi ini akan sulit diketahui bila menggunakan sistem manual, sedangkan dengan TPS kita dapat mengetahui informasi-informasi ini.

Kekurangan TPS:

1. Ancaman pencurian data & hacker. Karena sudah terkomputerisasi, maka ancaman-ancaman ini bisa terjadi pada TPS.

2. Bila ada masalah kelistrikan, akan sangat mengganggu berjalannya TPS, jadi perlu memberikan tambahan seperti generator.

C. SISTEM INFORMASI ORGANISASI

Manajemen sendiri mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pengarahan, dan lain-lain, dalam suatu organisasi. Sedangkan, informasi dalam satu organisasi adalah data yang diolah sedemikian rupa sehingga memiliki nilai dan arti bagi organisasi. Dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi. (McLeod Jr., 2004)

Tujuan SIO:

1. Menyadari bahwa keunggulan kompetitif dapat dicapai melalui sumber daya virtual sekaligus sumber daya fisik.
2. Memahami tantangan-tantangan dalam mengembangkan sistem informasi global.
3. Mengetahui jenis-jenis dasar sumber daya informasi yang tersedia bagi perusahaan.
4. Mengetahui dimensi-dimensi informasi yang seharusnya di berikan oleh suatu sistem informasi.

Manfaat SIO:

1. Dapat menyadari bahwa keunggulan kompetitif dapat dicapai melalui sumber daya virtual sekaligus sumber daya fisik.
2. Dapat memahami tantangan-tantangan dalam mengembangkan sistem informasi global.

3. Dapat mengetahui jenis-jenis dasar sumber daya informasi yang tersedia bagi perusahaan.
4. Dapat mengetahui dimensi-dimensi informasi yang seharusnya di berikan oleh suatu sistem informasi.

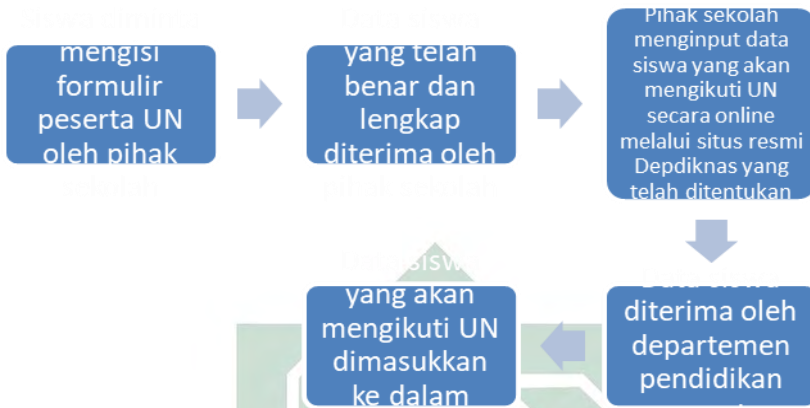
Kelebihan SIO:

1. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antar organisasi yang murah, akurat dan cepat.
2. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat besar dalam ruang yang kecil tetapi mudah diakses
3. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi orang-orang yang bekerja dalam kelompok dalam suatu tempat atau pada beberapa lokasi

Kekurangan SIO:

1. Biaya lebih mahal
2. Keterbatasan jumlah dan tingkat kemampuan SDM yang menguasai Sistem Informasi
3. Kurangnya tenaga ahli di bidang Sistem Informasi
4. Adanya indikasi penyalahgunaan Sistem Informasi yang canggih

Salah satu contoh SIO adalah sistem informasi manajemen dalam pelaksanaan ujian nasional dengan sebuah aplikasi database yang dapat menampung data siswa yang akan mengikuti ujian nasional. Input yang kita lakukan saat melaukan sistem informasi manajemen ini adalah dengan memasukan No Induk Siswa Nasional (NISN), Nama sekolah, Nama siswa, Tempat, tanggal lahir, kelas/jurusan, dan kota/provinsi.



Gambar 5.3. Alur SIM ujian nasional.

Sedangkan bentuk contoh tabel datanya dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1.

NISN	Nama	Tempat, tanggal lahir	Kelas/ Jurusan	Sekolah	Kota/ Kab	Prov insi
1020887097	Anggita Risqi	Jakarta, 21-01-1994	12/IPA	SMAN 99 Bekasi	Bekasi	Jawa Barat
1020887098	Bayu Hartono	Bekasi, 15-12-1994	12/IPS	SMAN 99 Bekasi	Bekasi	Jawa Barat
1020887099	Citra Pratiwi	Bekasi, 24-09-1993	12/IPA	SMAN 99 Bekasi	Bekasi	Jawa Barat
1020887100	Doni Firmansyah	Bandung, 19-09-1994	12/IPS	SMAN 99 Bekasi	Bekasi	Jawa Barat

Langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah siswa yang akan mengikuti ujian nasional kemudian dibuat data nilai siswa yang telah dikoreksi. Sehingga dapat diketahui hasil ujian nasional tersebut. Informasi yang didapatkan

berupa hasil data nilai dan keterangan lulus atau tidak lulusnya seorang siswa.

D. VIRTUAL OFFICE/KANTOR MAYA

Virtual office atau kantor maya adalah suatu konsep dimana seorang karyawan tidak perlu pergi ke kantor secara fisik untuk dapat bekerja. Karena karyawan tidak perlu ke kantor, maka perusahaan pun tidak perlu menyediakan ruang kerja bagi karyawan. Melalui itu saja sudah dapat dilihat bahwa tujuan kantor maya adalah menghilangkan perlunya karyawan untuk pergi ke kantor dan perlunya perusahaan untuk menyediakan ruang kerja dan fasilitas bagi tiap karyawan.

Kantor maya berawal dari otomatisasi kantor yang dapat menghubungkan orang-orang dalam lingkungan kerja secara elektronik. Lingkungan kantor diciptakan agar para karyawan dapat bekerja sama secara langsung. Akan tetapi, dengan adanya kemampuan untuk dengan mudah menghubungi rekan kerja secara elektronik, banyak pekerjaan tidak lagi benar-benar membutuhkan karyawan untuk pergi ke kantor. Orang-orang dapat bekerja di rumah atau di tempat lainnya sebaik mereka bekerja di kantor. Konsep ini disebut *telecommuting*, dimana orang “pergi (commute) ke kantor” secara elektronik. (McLeod Jr. and George, 2008)

Idealnya, karena karyawan tidak lagi perlu pergi ke kantor, perusahaan pun tidak lagi perlu menyediakan ruang kerja dan fasilitas bagi karyawan. Akan tetapi, ada pekerjaan-pekerjaan yang mengharuskan mereka ke kantor. Misalnya, pekerjaan yang memerlukan fasilitas yang tidak mereka miliki di rumah. Untuk mengatasi itu, dibuat konsep *hoteling*. Dalam konsep ini, perusahaan

menyediakan kantor beserta fasilitasnya untuk digunakan ketika karyawan membutuhkannya. Kantor dan fasilitas tersebut digunakan bersama oleh para karyawan; tiap karyawan tidak memiliki kantornya sendiri. Untuk menggunakan kantor dan fasilitas tersebut, karyawan perlu membuat reservasi terlebih dahulu, atau dapat langsung menggunakannya jika tidak ada yang sedang menggunakan atau sudah memesan, seperti layaknya kamar pada sebuah hotel. (McLeod Jr. and George, 2008)

Pemakaian fasilitas bersama oleh kantor maya dapat ditingkatkan ke tingkat yang lebih tinggi. Ada beberapa perusahaan penyedia layanan *virtual office* dan *serviced office*. Pada layanan *serviced office*, perusahaan berbagi alamat, ruang rapat, resepsionis, dan lain-lain. Pada layanan seperti ini, perawatan fasilitas dilakukan oleh penyedia layanan. Sedangkan layanan *virtual office* tidak selalu menyediakan fasilitas ruangan dan lain-lain, yang pasti tersedia hanya alamat untuk digunakan sebagai alamat resmi perusahaan. Beberapa contoh penyedia layanan-layanan ini adalah vOffice, SoVoism, dan XWORK.

Kantor maya tidak hanya berlaku pada karyawan. Segala urusan kantor jika dilakukan secara maya juga termasuk kantor maya. Ini berarti layanan kantor berbasis web juga termasuk kantor maya. Lingkungan perusahaan tidak perlu lagi datang ke kantor untuk beberapa urusan kantor. Salah satu contoh untuk ini adalah e-filing dan e-form, sistem pelaporan pajak secara *online*. Sebelum ada e-filing dan e-form, pelapor pajak harus datang ke kantor pajak dan mengantri sangat lama untuk melaporkan pajak. Beberapa contoh lainnya adalah layanan pelanggan (*customer service*) secara *online* atau melalui telepon, ATM, *internet banking*, dan *mobile banking*. Tentunya layanan-

layanan ini memiliki keterbatasan karena tidak adanya tatap muka langsung, sehingga layanan *offline* (tidak maya) masih diperlukan dan tetap ada.

Kelebihan VO (McLeod Jr. and George, 2008):

1. Biaya transportasi karyawan lebih rendah.
2. Berkurangnya penghentian pekerjaan yang disebabkan karyawan tidak dapat pergi ke kantor.
3. Biaya tempat, fasilitas, dan peralatan perusahaan lebih rendah.
4. Kantor maya memberi peluang kerja bagi orang-orang yang tidak mampu pergi ke kantor.

Kekurangan VO (McLeod Jr. and George, 2008):

1. Rendahnya moral karena kurangnya tatap muka langsung.
2. Keamanan data relatif lebih rendah.
3. Performa karyawan yang kurang disiplin relatif lebih rendah karena kurangnya pengawasan dan motivasi bekerja.
4. Karyawan mungkin merasa agak terkucilkan.
5. Karyawan mungkin khawatir dinilai kurang memiliki dedikasi ketika hasil kerja rendah.
6. Karyawan mungkin khawatir ia dapat digantikan dengan mudah.
7. Bertambahnya kemungkinan gangguan lain karena rumah bukan tempat khusus untuk bekerja.
8. Meningkatnya ketegangan keluarga karena seseorang berada di rumah tapi ia tidak seharusnya mengurus urusan rumah.

E-Filing SPT

DJP Online > Arsip SPT

Petunjuk

- Menu ini memuat daftar SPT yang Anda buat dan kirimkan melalui situs eFiling.pajak.go.id dan eform.pajak.go.id
- Melalui kolom Action di label Daftar Konsep SPT, arahkan kursor pada tombol berikut :
 - a. **Lihat SPT** untuk melihat data SPT Anda hanya untuk SPT 1770 SS dan 1770 S yang bukan dari upload
 - b. **Kirim ulang BPE** untuk meminta pengiriman uang Bukti Penerimaan Elektronik

Daftar SPT

No	Jenis SPT	Tahun/Masa Pajak	Pembetulan ke	Status	Jumlah	Sumber
1	SPT PPN dan PPhBM 1111	2018/06-06	1	Lebih Bayar	242.320	eFiling Upload
2	SPT PPN dan PPhBM 1111	2018/08-08	0	Kurang Bayar	16.386.241	eFiling Upload
3	SPT Masa PPh Pasal 21/26 2014	2018/08-08	0	Kurang Bayar	103.077	eFiling Upload
4	SPT Masa PPh Pasal 21/26 2014	2018/07-07	0	Kurang Bayar	103.077	eFiling Upload
5	SPT PPN dan PPhBM 1111	2018/07-07	0	Kurang Bayar	34.956.982	eFiling Upload

Sebelumnya 1 2 3 4 5 6 Selanjutnya

Gambar 5.4. E-filing.

E. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM)

Sebagai sebuah sistem yang mendukung kerja seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi-terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu (Marbun and Sinaga, 2017). Pada dasarnya konsep sistem pendukung keputusan hanyalah sebatas pada kegiatan yang membantu para manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi serta peran manajer.

Menunjang seluruh tahapan pembuatan suatu keputusan. Dimulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data-data yang relevan, menentukan pendekatan yang

digunakan, sampai kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

Manfaat DSS (Marbun and Sinaga, 2017):

1. Menunjang pembuatan keputusan manajemen
2. Meningkatkan efektivitas dalam pembuatan keputusan daripada efisiensi.
3. Kemudahan melakukan pengaksesan berbagai sumber dan format data.

Kelebihan DSS (Marbun and Sinaga, 2017):

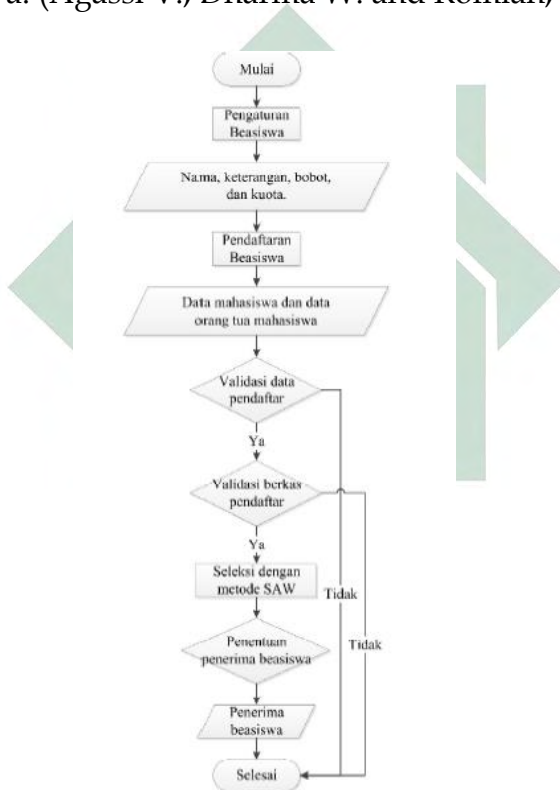
1. Mampu mendukung pencarian solusi dari berbagai permasalahan yang kompleks
2. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
3. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat.

Kekurangan DSS (Marbun and Sinaga, 2017):

1. Ada beberapa kemampuan manajemen dan bakat manusia yang tidak dapat dimodelkan, sehingga model yang ada dalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan yang sebenarnya.
2. Proses-proses yang dapat dilakukan oleh sistem pendukung keputusan biasanya tergantung juga pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya.
3. Sistem pendukung keputusan tidak memiliki intuisi seperti yang dimiliki oleh manusia. Karena sistem pendukung keputusan hanya suatu kumpulan perangkat keras, perangkat lunak dan sistem operasi yang tidak dilengkapi oleh kemampuan berpikir.

Salah satu contoh DSS adalah untuk penentuan penerima beasiswa, dengan menggunakan sistem pendukung keputusan, sehingga proses seleksinya bisa

dilakukan dengan adil dan menghindari kecurangan-kecurangan yang mungkin dapat terjadi. Jadi mengimplemetasikan sistem pendukung keputusan dalam hal ini sangat tepat. Aktifitas dalam perancangan salah satunya meliputi perancangan flowchart. Untuk menentukan tahap-tahap penyelesaian masalah atau prosedur serta aliran data, seperti berikut rancangan flowchartnya. (Agassi V., Dharmawati W. and Romlah, 2014)



5.5. Flowchart DSS untuk penerimaan beasiswa.

F. SISTEM PAKAR (EXPERT SYSTEM)

Sistem pakar atau Expert System biasa disebut juga dengan *Knowledge Based System* yaitu suatu aplikasi computer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam bidang yang spesifik. Sistem ini bekerja dengan menggunakan pengetahuan dan metode analisis yang telah didefinisikan terlebih dahulu oleh pakar yang sesuai dengan bidang keahliannya. Sistem ini disebut karena fungsi dan perannya sama seperti seorang ahli yang harus memiliki pengetahuan, pengalaman dalam memecahkan suatu persoalan. (Hayadi, 2018) Sistem pakar dibuat agar seorang pakar dapat memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah. (Rosnelly, 2012)

Manfaat ES (Hayadi, 2018):

1. Meningkatkan produktivitas, karena system pakar dapat bekerja lebih cepat daripada manusia.
2. Membuat seseorang yang awam bekerja seperti layaknya seorang pakar
3. Meningkatkan kualitas, dengan member nasehat yang konsisten dan mengurangi kesalahan.
4. Mampu menangkap pengetahuan dan kepakaran seseorang.
5. Memudahkan akses pengetahuan seorang pakar.
6. Bisa digunakan sebagai media pelengkap dalam pelatihan.
7. Meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah karena system pakar mengambil sumber pengetahuan dari banyak pakar.

Kelebihan ES (Rosnelly, 2012):

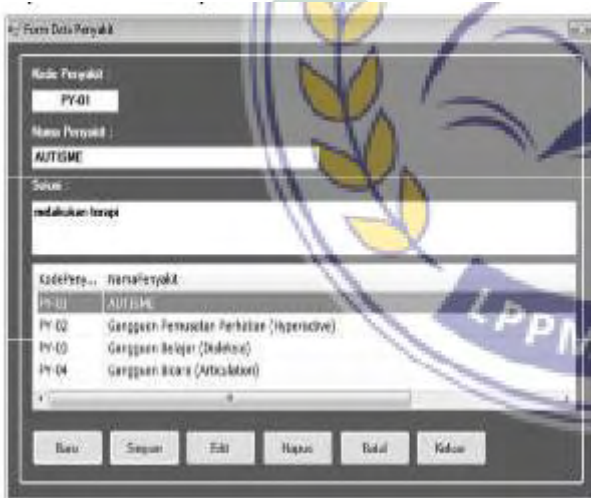
1. Meningkatkan ketersediaan (*Increased availability*).
2. Mengurangi biaya (*reduce cost*).
3. Mengurangi bahaya (*reduce danger*).
4. Permanen (*permanence*).
5. Keahlian multiple (*multiple expertise*).
6. Meningkatkan kehandalan (*increased reliability*).
7. Penjelasan (*explanation*).
8. Respon yang cepat (*fast response*).
9. Stabil, tidak emosional, dan memberikan respon yang lengkap setiap saat (*steady, unemotional, and complete response at all times*).
10. Pembimbing pintar (*intelligent tutor*).
11. Basis data cerdas (*intelligent database*).

Kekurangan ES (Hayadi, 2018):

1. Biaya yang sangat mahal untuk membuat dan memeliharanya.
2. Sulit dikembangkan karena keterbatasan keahlian dan ketersediaan pakar.
3. Sistem pakar tidak 100% bernilai benar.

Salah satu contoh sistem pakar adalah Sistem Pakar Metode Damster Shafer Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak. Sistem pakar ini digunakan untuk menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak, dimana ada beberapa jenis gangguan yang bisa dialami oleh anak usia antara 1-10 tahun, karna itu dalam kasus ini, sisten pakar digunakan untuk membantu pihak-pihak yang ingin mengetahui jenis gangguan pada anak, dimana dalam kasus ini ada empat jenis gangguan yang dibahas, yaitu gangguan pemusatan perhatian, gangguan belajar, autisme dan gangguan bicara. Didalam penerapan

sistem pakar ini dibantu dengan menggunakan metode demster shafer. Demster shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. (Dahria, Silalahi and Ramadhan, 2013)



Gambar 5.6. Sistem Pakar Metode Damster Shafer Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak.

G. KECERDASAN BUATAN (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

Kecerdasaan buatan (AI) adalah aktivitas penyediaan mesin seperti komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang akan di anggap sama cerdasnya dengan jika kemampuan tersebut ditampilkan oleh manusia. AI merupakan aplikasi komputer yang paling

canggih karena aplikasi ini berusaha mencontoh cara pemikiran manusia.

Ada tiga tujuan AI, yaitu : membuat komputer lebih cerdas, mengerti tentang kecerdasan, dan membuat mesin lebih berguna. Yang dimaksud kecerdasan adalah kemampuan untuk belajar atau mengerti dari pengalaman, menanggapi dengan cepat dan atas situasi yang baru, menggunakan penalaran dalam memecahkan masalah serta menyelesaikan dengan efektif. (Kusrini, 2006)

Manfaat AI sendiri adalah untuk mengembangkan metode dan sistem untuk menyelesaikan suatu masalah, yang mana masalah tersebut juga dapat diselesaikan oleh manusia. Misalnya pencarian tempat, bidang bisnis, rumah tangga dan dapat meningkatkan kinerja sistem informasi yang berbasis komputer.

Kelebihan AI (Kusrini, 2006):

1. Lebih permanen
2. Memberikan kemudahan dalam duplikasi dan penyebaran
3. Relatif lebih murah
4. Konsisten dan teliti
5. Dapat di dokumentasi
6. Dapat mengerjakan beberapa task dengan lebih cepat dan lebih baik di banding manusia

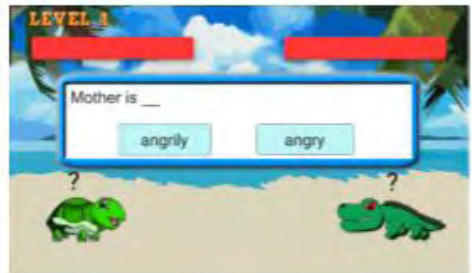
Kekurangan AI:

1. Lapangan kerja berkurang
2. Manusia menjadi lebih malas karena dengan adanya AI membuat mereka berpikir tidak perlu susah susah untuk bekerja
3. Dengan adanya AI membuat tenaga kerja dapat digantikan dengan computer atau robot

Salah satu contoh AI adalah program *Kecerdasan Buatan Pada Game Edukasi Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Pendekatan Heuristik Similaritas*, program ini diperlukan untuk membuat dan menganalisa metode kecerdasan buatan yang baik untuk game edukasi. *Game* ini dinamai *Turtle Trainer*. Penelitian ini hanya fokus pada tingkah laku AI dalam menentukan suatu aksi. Aksi yang dimaksud ialah bagaimana AI dalam menentukan jawaban dari soal Bahasa Inggris yang tersedia. (Yunanto, Herumurti and Kuswardayan, 2017)



Gambar 5.7. Layar main menu *Turtle Trainer*.



Gambar 5.8. Layar pertarungan dalam *Turtle Trainer*.

F. KESIMPULAN

Dengan adanya sistem informasi, sebuah organisasi atau perusahaan dapat mengolah data atau informasi yang ada untuk membuat suatu keputusan manajemen. Selain itu, sistem informasi digunakan agar dapat membantu pengguna dalam hal manajerial membangun senjata teknologi informasi untuk menghadapi tantangan dan persaingan yang semakin ketat, Tentunya dengan penggunaan yang tepat dan efektif melalui beberapa metode yang ada, yang saat ini terus dikembangkan.

BAB VI

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

A. PENDAHULUAN

Banyak orang beranggapan mengapa harga sebuah program spreadsheet begitu mahal. Bahkan pula beranggapan bahwa membuat sistem itu mudah karena hanya terdiri dari sekumpulan program saja. Anggapan tersebut tentu saja keliru, karena pembuatan sistem tidak hanya pada masalah program tapi juga menyangkut pengembangan sistem tersebut, dan umumnya membutuhkan waktu yang lama serta sulit. Terdapat enam masalah dalam pengembangan sistem informasi, yaitu :

1. Ukuran sistem informasi.
2. Jumlah dan variasi data.
3. Jumlah dan ragam pengguna sistem.
4. Terkadang sebuah organisasi tidak paham harus mengembangkan sistem seperti apa, dan bagaimana sistem itu dijalankan.
5. Tipe organisasi.
6. Masalah dukungan manajemen.

Teknologi tersebut bermanfaat jika teknologi tersebut mendukung sistem aplikasi yaitu kombinasi dari software, hardware, data, prosedur, dan orang dalam suatu organisasi.

B. MANFAAT PENGEMBANGAN SISTEM BAGI ORGANISASI

1. Bebas sumber daya sistem informasi.
2. Mengurangi backlog pengembangan sistem.
3. Mengurangi jeda waktu.
4. Sesuai dengan budaya organisasi.
5. Mendorong inovasi.

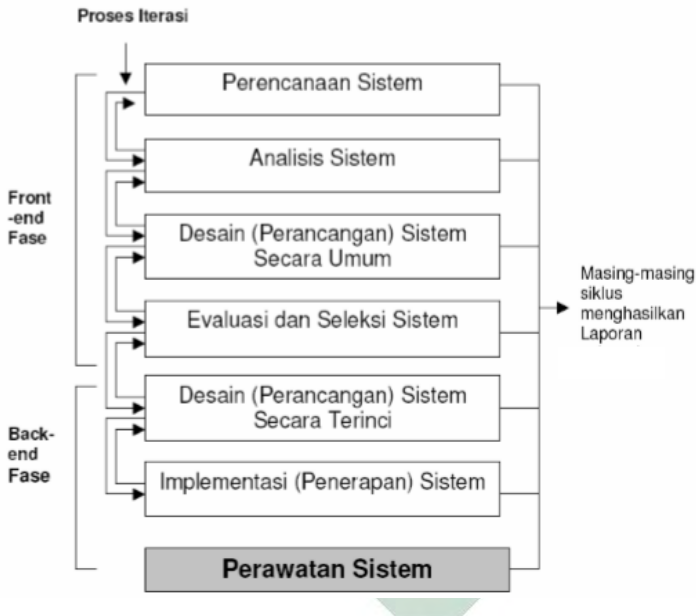
C. PRINSIP PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar. Semua alternative yang ada harus diinvestigasi, investasi yang terbaik harus bernilai dan sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik serta mempunyai tahapan kerja dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan system. Proses pengembangan system tidak harus urut sehingga tidak perlu takut membatalkan proyek. Dan yang terpenting adalah dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan system.

D. SIKULUS HIDUP PENGEMBANGAN SISTEM

Proses pengembangan system melewati beberapa tahapan dari mulai system itu direncanakan sampai dengan system tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi system yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan system, maka perlu dikembangkan kembali suatu system untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan system. Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu system (system life cycle). Daur

atau siklus hidup dari pengembangan system merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di dalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Seperti gambar di bawahini.



E. FASE PERENCANAAN

Dalam fase perencanaan sistem, dibentuk suatu struktur kerja strategis yang luas dan pandangan system informasi baru yang jelas yang akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan pemakai informasi. Kemudian proyek system di evaluasi dan dipisahkan berdasarkan prioritasnya. Proyek dengan prioritas tertinggi akan dipilih untuk pengembangan. Sumber daya baru direncanakan untuk, dan dana disediakan untuk mendukung pengembangan sistem. Selama fase perencanaan sistem, dipertimbangkan :

- **faktor-faktor kelayakan** (*feasibility factors*) yang berkaitan dengan kemungkinan berhasilnya system informasi yang dikembangkan dan digunakan,
- **faktor-faktor strategis** (*strategic factors*) yang berkaitan dengan pendukung system informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk setiap proyek yang diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan dievaluasi untuk menentukan proyek system mana yang akan menerima prioritas yang tertinggi.

Dan tidak lupa bahwa suatu sistem yang diusulkan harus layak, yaitu system ini harus memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

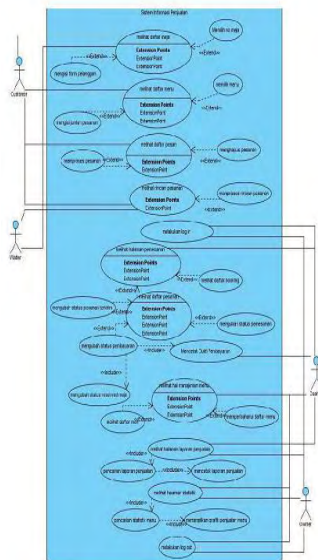
- a. Kelayakan **teknis** untuk melihat apakah sistem yang diusulkan dapat dikembangkan dan diimplementasikan dengan menggunakan teknologi yang ada atau apakah teknologi yang baru dibutuhkan.
- b. Kelayakan **ekonomis** untuk melihat apakah dana yang tersedia cukup untuk mendukung estimasi biaya untuk sistem yang diusulkan.
- c. Kelayakan **legal** untuk melihat apakah ada konflik antara sistem yang sedang dipertimbangkan dengan kemampuan perusahaan untuk melaksanakan kewajibannya secara legal. <
- d. Kelayakan **operasional** untuk melihat apakah prosedur dan keahlian pegawai yang ada cukup untuk mengoperasikan sistem yang diusulkan atau apakah diperlukan penambahan/pengurangan prosedur dan keahlian.
- e. Kelayakan **rencana** berarti bahwa sistem yang diusulkan harus telah beroperasi dalam waktu yang telah ditetapkan.

F. RANCANG BANGUN SISTEM

Dalam perancangan dalam membangun system sangatlah diperlukan perencanaan yang sangat matang yang disertai berbagai penelitian yang sudah dilakukan dari beberapa jangka waktu sebelum perancangan. Penelitian yang sangat disarankan ialah penelitian yang membahas mengenai merancang dan membangun system unformasi. Di dalam bahasa ini terdapat rancangan fungsional yang merupakan sebuah jembatan untuk mengkomunikasikan atau mempublikasikan rancangan system pada user, yang terbagimenjadi 2 metode yaitu:

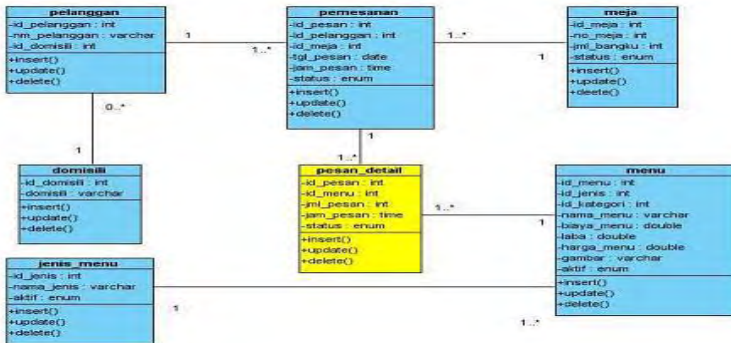
1. Use case diagram

Diagram ini menggambarkan proses dari aplikasi yang dikembangkan dari tahap pengisian formpelanggan, jumlah pesanan, pemrosesan pesanan, mengubah status pesanan dan pembayaran,mengubah status reservasi meja, melihat daftar menu sampai dengan proses pelaporan (melihat , memodifikasi dan mencetak laporan). Diagram ini terdiri atas 30 usecase dan 4 aktor.



2. Class diagram

Class Diagram untuk rancang bangun sistem ini terdiri atas tujuh class yaitu Class meja, Class pemesanan, Class pelanggan, Class domisili, Class pesan detail, Class menu dan Class jenis menu.



G. KESIMPULAN

Pengembangan system (system development) dapat berarti menyusun suatu system yang baru untuk menggantikan system yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki system yang telah ada. Sebuah system ada untuk memudahkan berbagai kebutuhan, yang dimana kebutuhan selalu berubah setiap saat begitu juga system yang akan selalu berubah mengikuti perubahan kebutuhan yang ada oleh karena itu terciptanya pengembangan system. Maka dari itu manajemen system harus sempurna untuk membangun sebuah keutuhan system yang sesuai dengan apa yang ditargetkan.

BAB VII

KEAMANAN SISTEM INFORMASI

A. PENDAHULUAN

Keamanan merupakan salah satu aspek yang paling penting, terutama dalam dunia sistem informasi. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi di berbagai bidang, maka sistem keamanan seharusnya juga harus dirancang dengan baik. Karena sistem keamanan ini tidak hanya menyangkut tentang piranti keras, informasi dan data, namun juga piranti lunak dan fasilitas komputer yang lainnya. Namun, hal yang paling penting untuk dilindungi yaitu data, karena pada zaman sekarang ini, data dianggap sebagai aset yang paling penting dari sebuah organisasi, yang harus dijaga kerahasiaanya.

Menurut *G. J. Simons* (2001), keamanan informasi adalah “bagaimana kita dapat mencegah penipuan (cheating) atau paling tidak mendeteksi adanya penipuan di sebuah sistem yang berbasis informasi, dimana informasinya sendiri tidak memiliki arti fisik”. Sedangkan menurut *Sarno dan Iffano* (2009), keamanan informasi adalah “suatu upaya untuk mengamankan aset informasi terhadap ancaman yang mungkin timbul. Sehingga keamanan informasi secara tidak langsung dapat menjamin kontinuitas bisnis, mengurangi resiko-resiko yang terjadi, mengoptimalkan pengembalian investasi. Semakin banyak informasi perusahaan yang disimpan, dikelola dan di-sharing-kan maka semakin besar pula resiko terjadi kerusakan, kehilangan data atau tereksposnya data ke pihak eksternal yang tidak diinginkan”.

Keamanan informasi memiliki tiga tujuan utama, yaitu: 1) **Kerahasiaan**, setiap organisasi pasti berusaha untuk melindungi data yang dimilikinya supaya terjamin kerahasiaannya. Dengan adanya sistem keamanan, informasi hanya dapat diakses oleh orang-orang yang diprioritaskan saja. 2) **Ketersediaan**, maksudnya sistem selalu siap menyediakan data dan informasi bagi pihak-pihak yang memiliki wewenang untuk mengaksesnya. 3) **Integritas**, semua sistem informasi harus mampu memberikan gambaran akurat dan lengkap dari sistem fisik yang diwakilinya.

Dan dengan adanya sistem keamanan yang terjamin, diharapkan dapat membantu mengamankan aset informasi dari orang yang tidak berhak mengaksesnya. Apalagi pada zaman modern ini, banyak sekali situs-situs yang mengunggah tentang tutorial-tutorial meretas, membobol sistem keamanan dan sejenisnya yang terkadang disalahgunakan oleh para viewersnya, sehingga banyak heacker dan cracker yang bermunculan. Oleh karena itu, untuk meminimalisir agar tidak terjadi berbagai gangguan dan ancaman, banyak organisasi-organisasi yang rela mengeluarkan fasilitas-fasilitas yang relatif mahal hanya untuk meningkatkan kualitas keamanan sistemnya.

B. JENIS ANCAMAN, METODE PENYERANGAN DAN JENIS KEAMANAN

Ancaman sendiri merupakan segala sesuatu yang dapat mengganggu keseimbangan sistem informasi, baik itu ancaman dari dalam maupun dari luar sistem. Di dalam keamanan sistem informasi, ancaman dibagi menjadi dua bagian yaitu ancaman aktif dan ancaman pasif.

1. Ancaman aktif mencakup:

- a. Pencurian Data, merupakan satu ancaman yang cukup fatal. Dengan adanya pencurian data tersebut salah satu contohnya adalah pencurian informasi penting yang terdapat di database dapat diakses orang yang tidak berwenang, hasilnya akan kehilangan informasi atau uang. Misalnya perusahaan satu dapat mencuri rahasia dari perusahaan lawannya, dan lain-lain.
- b. Penggunaan Sistem Secara Ilegal, maksudnya yaitu orang yang seharusnya tidak berhak mengakses informasi pada suatu sistem tapi ia justru mengakses sistem tersebut. Pelaku dari ancaman ini biasanya disebut dengan hacker, mereka bertujuan untuk mendapatkan informasi yang ingin mereka dapatkan. Mereka bisa meretas telepon jarak jauh secara tidak sah.
- c. Penghancuran Data Secara Ilegal, maksudnya yaitu orang yang dapat merusak, menghancurkan data dan informasi dan membuat berhentinya suatu sistem operasi komputer. Dan biasanya pelaku dari penghancuran data ini tidak perlu berada di lokasi, mereka bisa melakukannya dari jarak jauh, yaitu melalui sebuah jaringan komputer dari suatu terminal dan menyebabkan kerusakan pada semua sistem atau hilangnya data dan informasi penting. Biasanya penjahat ini disebut dengan cracker atau penjebol sistem komputer yang bertujuan melakukan pencurian data atau merusak sistem (Paryati, 2008).
- d. Modifikasi Secara Ilegal, yaitu segala sesuatu yang bertujuan merubah data atau informasi dan perangkat lunak secara tidak disadari. Modifikasi ini dapat menghapus file atau menyebabkan sistem terhenti.

Jenis aplikasi yang biasa digunakan untuk merusak data atau perangkat lunak yang paling populer adalah virus.

2. Ancaman pasif mencakup:

- a. Kegagalan sistem atau kegagalan software dan hardware biasanya dapat menyebabkan data tidak konsisten, transaksi tidak berjalan dengan lancar sehingga data menjadi tidak lengkap atau bahkan data menjadi rusak. Selain itu, tegangan listrik yang tidak stabil dapat membuat peralatan-peralatan menjadi rusak dan terbakar.
- b. Kesalahan Manusia, yaitu kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini dapat mengancam integritas sistem dan data.
- c. Bencana Alam, merupakan faktor yang tidak terduga dan dapat mengancam sistem informasi sehingga sumber daya pendukung sistem jadi tidak berfungsi dalam waktu yang singkat. Contohnya banjir, gempa bumi, kebakaran.

Metode Penyerangan Terdapat berbagai macam jenis metode penyerangan pada sebuah sistem informasi. **Malware** (*malicious software programs*) atau yang biasa disebut dengan program perangkat lunak berbahaya terdiri atas berbagai ancaman. Semua orang pasti pernah mendengar kata virus. Namun ternyata virus hanyalah salah satu dari beberapa contoh penyerangan pada malware. Selain virus, terdapat pula ancaman yang lain seperti *worms*, *trojan horses*, *adware*, dan lain-lain. Beberapa metode penyerangan tersebut dapat menyebabkan sistem tersebut berhenti atau bahkan menghapus file.

1. **Virus** adalah sebuah perangkat lunak berbahaya yang mengikatkan dirinya pada program perangkat lunak lain atau arsip data yang akan dijalankan (Laudon & Laudon, 2014). Virus dapat mereplikasi dirinya sendiri tanpa dapat diamati oleh pengguna. Virus biasanya menyebar dari komputer ke komputer saat manusia melakukan sebuah tindakan. Meskipun mereka terkadang hanya menampilkan pesan lucu, mereka lebih sering menghancurkan isi memori, hard disk, dan perangkat penyimpanan lain.
2. **Worm**, tidak seperti virus, *worm* atau cacing tidak dapat mereplikasi dirinya sendiri di dalam sistem, tapi dapat menyebarkan salinannya melalui sebuah jaringan dan dapat dijalankan tanpa bantuan. Penyerangan ini tidak banyak bergantung pada perilaku manusia untuk menyebarkan dirinya. Ini mengapa worm berkembang lebih pesat dibanding virus komputer.
3. **Trojan Horse** atau kuda troya tidak dapat mereplikasi atau mendistribusikan dirinya sendiri. Biasanya disebarkan sebagai suatu perangkat, saat perangkat tersebut digunakan perangkat tersebut menghasilkan perubahan pada fungsi yang tidak diinginkan (McLeod & Schell, 2008). Salah satu contoh dari Trojan horse adalah MmarketPay.A trojan untuk telepon android, trojan bersembunyi di balik aplikasi yang kelihatannya sah, dan membuat perintah untuk aplikasi dan film secara otomatis tanpa izin user dan menyebabkan user mendapat tagihan telepon yang tinggi.
4. **Adware** adalah ancaman dengan memunculkan iklan-iklan yang mengganggu (McLeod & Schell, 2008).

5. **Spyware**, dari namanya dapat kita lihat kata spy, disana mengartikan bahwa ancaman tersebut dapat memata-matai dan mengumpulkan data dari mesin user.
6. **Intrusion** adalah metode ketika seorang penyerang dapat menggunakan sistem komputer yang dimiliki orang lain. Biasanya pelaku ini ingin mengakses sebagaimana halnya pengguna yang memiliki hak untuk mengakses sistem tersebut.
7. **Denial of Services** lebih bahaya lagi dibanding intrusion, pada metode ini biasanya pengguna yang sah tidak lagi dapat mengakses sistem karena kemacetan pada sistem. Contoh dari metode ini adalah DDOS (*Distributed Denial of Services*) yang mengakibatkan beberapa situs internet tak bisa diakses. Banyak yang melupakan metode ini dan hanya mengingat intrusion (Paryati, 2008).
8. **Joyrider** metode ini umumnya disebabkan oleh orang yang iseng dan ingin memperoleh kesenangan dengan menyerang suatu sistem. Mereka berfikir kalau di sistem tersebut terdapat data yang menarik. Rata-rata mereka hanya ingin memenuhi rasa ingin tahu, tapi berujung dengan terjadinya kerusakan atau kehilangan data.
9. **Vandal** metode ini adalah metode yang bertujuan untuk merusak sistem, namun hanya ditujukan untuk situs-situs yang sudah besar (Paryati, 2008).
10. **Hijacking** yaitu dimana seseorang menempatkan sistem monitoring atau spying terhadap pegnetikan yang dilakukan pengguna pada PC yang digunakan oleh pengguna yang berhak. Biasanya mereka menggunakan program yang bernama keylog atau sejenisnya(Paryati, 2008). Saat ini justru banyak perusahaan yang menggunakan jasa tersebut.

11. **Sniffing** yaitu dimana seseorang yang melakukan monitoring atau penangkapan terhadap paket data yang ditransmisikan dari komputer client ke web server pada jaringan internet (saluran komunikasi)(Paryati, 2008).
12. **Spoofing** yaitu dimana seseorang berusaha pengguna mengunjungi sebuah halaman situs yang salah sehingga membuat pengunjung situs memberikan informasi rahasia pada pihak yang tidak berhak (Paryati, 2008). Biasanya metode ini membuat situs yang namanya mirip dengan situs yang asli. Seperti contohnya terdapat sebuah nasabah bank bca yang tertipu dengan memberi nama www.klik_bca.com, www.klikbca.org dan lain-lain. Tujuan dari metode ini adalah untuk menjebak nasabah agar memberikan informasi pentingnya seperti pin atau password dan lain-lain.
13. **Website Defacing** yaitu dimana seseorang melakukan serangan pada situs yang asli, kemudia mengganti isi halaman pada server tersebut dengan halaman yang telah dimodifikasi. Tujuan dari melakukan metode ini adalah agar instansi, perusahaan, pemerintahan dan organisasi tertentu yang memiliki situs sebagai sarana untuk memberikan kemudahan bagi masyarakat terkait menjadi tidak berfungsi sebagaimana mestinya (Paryati, 2008).

C. JENIS KEAMANAN

Tanpa adanya perlindungan pada malware, terhubung dengan internet menjadi sangat berbahaya. Maka dibutuhkan keamanan atau perlindungan, yaitu Firewall, Sistem Deteksi Gangguan dan Perangkat Lunak Antivirus.

1. Firewall

Terdapat beberapa cara pendekatan keamanan, salah satunya adalah dengan membangun dinding pelindung atau disebut dengan *firewall*. *Firewall* mencegah pengguna tidak berwenang dari mengakses jaringan privat (Laudon & Laudon, 2014). *Firewall* bertindak seperti penjaga gerbang yang memeriksa surat kepercayaan dari setiap pengguna sebelum memberikan akses pada jaringan. Fungsi dari *firewall* adalah sebagai penyaring dan penghalang yang membatasi aliran data ke dan dari perusahaan tersebut dan Internet (Laudon & Laudon, 2014).

Menurut Raymond McLeod, Jr. Dan George P. Schell dalam bukunya yang berjudul Sistem Informasi Manajemen, teknologi pemeriksaan *firewall* dibagi menjadi tiga, meliputi penyaringan paket statis (static packet filtering), *firewall* tingkat sirkuit, dan *firewall* tingkat aplikasi.

Firewall Penyaringan Paket memeriksa area yang dipilih pada bagian atas paket data yang mengalir maju mundur antara jaringan terpercaya dan internet, menguji paket individu secara terpisah. *Router* merupakan alat jaringan yang mengarahkan aliran lalu lintas jaringan. Jika *router* diposisikan antara Internet dan jaringan internal, *router* tersebut dapat berlaku sebagai *firewall*.

Firewall Tingkat Sirkuit adalah salah satu peningkatan keamanan dari router. *Firewall* Tingkat Sirkuit yang terpasang antara Internet dan Jaringan perusahaan tapi lebih dekat dengan media komunikasi daripada *router*. Pada hal ini tingkat otentikasi dan penyaringannya jauh lebih tinggi dibanding router.

Namun keterbatasan dari titik tunggal keamanan tetap berlaku.

Firewall Tingkat Aplikasi berlokasi antara *router* dan komputer yang menjalankan aplikasi tersebut. Kekuatan penuh pemeriksaan keamanan tambahan dapat dilakukan. Meskipun merupakan jenis *firewall* yang paling efektif, jenis ini cenderung untuk mengurangi akses ke sumber daya.

2. Sistem Deteksi Gangguan

Sistem ini mengutamakan alat pemonitor penuh waktu yang ditempatkan pada titik-titik yang paling rentan. Cara kerja dari sistem ini adalah dengan menyalakan alarm jika ditemukan peristiwa mencurigakan atau anomali, seperti kata sandi yang salah, memeriksa jika terdapat arsip informasi yang telah dipindahkan atau dimodifikasi, dan mengirimkan peringatan vandalisme atau kesalahan sistem administrasi (Laudon & Laudon, 2014).

3. Perangkat Lunak Antivirus dan Antispyware

Seperti yang kita ketahui terdapat beberapa contoh antivirus. Antivirus ini bekerja dengan mencegah, mendeteksi, dan memindahkan *malware*, termasuk virus komputer, *worms* komputer, *Trojan horses*, *spyware*, dan *adware*. Namun kebanyakan software antivirus hanya efektif pada virus yang telah diketahui sebelumnya ketika perangkat lunak diciptakan. Agar lebih efektif, perangkat lunak antivirus ini harus terus menerus diperbarui (Laudon & Laudon, 2014).

D. PENGENDALIAN KEAMANAN SISTEM INFORMASI

Pengendalian (control) adalah mekanisme yang diterapkan baik untuk melindungi perusahaan dari risiko atau untuk meminimalkan dampak risiko tersebut pada perusahaan jika risiko tersebut terjadi (McLeod & Schell, 2008).

Menurut buku dari Dr. Deni Darmawan, S.Pd., M.Si. dan Kunkun Nur Fauzi dalam bukunya yang berjudul Sistem Informasi Manajemen, pengendalian dibagi menjadi 3 kategori. Yaitu: Pengendalian Teknis, Pengendalian Formal, dan Pengendalian Informal.

- (1) Pengendalian teknis atau *technical control*, adalah pengendalian yang menjadi satu di dalam sistem dan dibuat oleh penyusun sistem selama masa siklus penyusunan system (Darmawan & Fauzi, 2013). Agar menjadi desain sistem, pengendalian ini disarankan untuk melibatkan seorang auditor internal di dalam tim. Kebanyakan pengendalian keamanan dibuat dari teknologi hardware dan software.
- (2) Pengendalian formal atau *formal control* adalah pengendalian yang mencakup penentuan cara berperilaku, dokumentasi prosedur dan praktik yang diharapkan dan pengawasan serta pencegahan perilaku yang berbeda dengan panduan yang berlaku (McLeod & Schell, 2008). Alasan mengapa pengendalian ini disebut sebagai pengendalian formal adalah karena pengendalian ini membutuhkan banyak waktu untuk membuatnya, mendokumentasikannya dalam bentuk tulisan.
- (3) Pengendalian informal atau *informal control* adalah pengendalian yang mencakup program-program pelatihan dan edukasi serta program pembangunan

manajemen (McLeod & Schell, 2008). Tujuan dari pengendalian ini agar para-para karyawan paham dan mendukung program keamanan tersebut.

Dalam Pengendalian Teknis itu sendiri dibagi lagi menjadi 3 kategori, yaitu: Pengendalian Akses, Pengendalian Kriptografis, dan Pengendalian Fisik.

- (1) Pengendalian Akses, adalah dasar untuk keamanan melawan ancaman yang dilakukan oleh orang-orang yang tidak diotorisasi (Darmawan & Fauzi, 2013). Maksud dari diotorisasi disini adalah orang-orang yang tidak memiliki hak. Mengapa pengertiannya disebut seperti itu? Itu karena apabila orang yang memiliki hak tidak dapat izin akses, maka pengrusakan tidak dapat dilakukan. Dalam pengendalian akses, dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: a) Identifikasi Pengguna, pertama-tama, user mengidentifikasi diri mereka dengan memberi sesuatu yang mereka ketahui, contohnya memberikan nomor telepon, kata sandi, dan lain-lain. b) Autentikasi Pengguna, setelah itu user membuktikan hak akses dengan memberi sesuatu yang mereka miliki, seperti tanda tertentu misalnya smartcard, chip identifikasi, dan lain-lain. c) Otorisasi Pengguna, setelah kedua langkah tersebut dilewati, user lalu dapat menerima otorisasi untuk memasuki tingkat penggunaan tertentu.

Setelah user bisa melewati tiga tahap tersebut, barulah mereka bisa menggunakan sumber daya informasi di dalam batasan data pengendalian akses.

- (2) Pengendalian Kriptografis. Data dan informasi yang tersimpan dan ditransmisikan dapat dilindungi dari pengungkapan yang tidak terotorisasi dengan

riptografi, yaitu penggunaan kode yang menggunakan proses matematika (Darmawan & Fauzi, 2013). Cara kerja dari pengendalian kriptografi ini adalah dengan mengenkripsi dalam penyimpanan dan mentransmisikan ke dalam jaringan data dan informasi tersebut. Jika seseorang yang tidak punya hak mengakses, enkripsi tersebut akan membuat data yang dimaksud tidak ada artinya, dan mencegah kesalahan penggunaan.

- (3) Pengendalian Fisik, pengendalian ini adalah pengendalian yang bisa dilakukan secara langsung dan nyata. Contoh yang paling sering digunakan dari pengendalian ini adalah dengan mengunci pintu ruangan komputer. Tetapi semakin perkembangan jaman, kunci-kunci itu lebih diperbarui. Contohnya dengan menggunakan sidik jari, cetakan suara. Dan kali ini contoh lain selain mengunci adalah dengan adanya alat penjaga keamanan dan kamera pengintai atau kamera CCTV. Biasanya perusahaan menaruh tempatnya di tempat yang sangat terpencil, jauh dari kota, dan wilayah yang jauh kemungkinannya untuk terjadi bencana alam. Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan dari komputer tersebut.

E. PEMELIHARAAN SISTEM MELALUI AUDIT SISTEM INFORMASI

Audit sistem informasi adalah proses pengumpulan dan evaluasi bukti-bukti untuk menentukan apakah sistem komputer yang digunakan telah dapat melindungi aset milik organisasi, mampu menjaga integritas data, dapat membantu pencapaian tujuan organisasi secara efektif, serta

menggunakan sumber daya yang dimiliki secara efisien (Hanindito, 2017).

Tak berbeda jauh dengan pendapat di atas, menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon dalam bukunya yang berjudul *Sistem Informasi Manajemen Mengelola Perusahaan Digital*, Audit adalah bagaimana manajemen mengetahui keamanan dan pengendalian sistem informasi berjalan efektif.

Orang yang melaksanakan audit atau yang melakukan audit disebut dengan auditor. Auditor sebaiknya menelusuri aliran beberapa transaksi pada sistem dan melakukan pengujian menggunakan, jika sesuai, perangkat audit otomatis (Laudon & Laudon, 2014).

Pelaksanaan audit dapat dibagi menjadi tiga aktivitas, yaitu: (1) Mempersiapkan dan merencanakan audit; (2) Melaksanakan audit; (3) Menyampaikan temuan audit (Sarno & Iffano, 2009).

F. STUDI KASUS

Dilansir dari KOMPAS.com (Selasa, 5 April 2011) oleh Sutan Remy Sjahdeini tentang “Mencegah Pembobolan Bank”.

Banyak kasus Bank Century yang dibobol pemiliknya sendiri, misalnya pembobolan Citibank oleh MD. Pembobolan bank tidak hanya terjadi di Indonesia, di Negara-negara lain juga pernah terjadi. Seperti Bank of America pernah dibobol pada 2008 oleh Kenneth D Lewis selaku direktur utamanya. Pembobolan Citibank di India tahun 2010 dilakukan oleh Shivraj Puri, relationship manager.

Dalam menghadapi berbagai pembobolan di Indonesia, Bank Indonesia sebagai perbankan, pemerintah

dan kepolisian harus menyikapinya secara serius. Meski setiap bank memiliki sistem keamanan. Namun, secanggih apapun sistem keamanannya, tetap saja rentan terhadap pembobolan.

G. SISTEM PENCEGAHAN

Terdapat beberapa cara untuk meminimalisir terjadinya pembobolan bank di Indonesia. 1) BI harus memiliki sistem keamanan yang seragam dan mengaplikasikannya. Setiap bank memiliki konsultan teknologi pengamanan bank yang mampu menciptakan dan menerapkan teknologi tersebut. 2) Setiap tahun Bank Indonesia harus melakukan pemeriksaan (audit) secara intensif di setiap kantor cabang bank. 3) Setiap bank wajib melakukan audit intern yang dilakukan oleh Satuan Pemeriksa Intern (SPI) bank tersebut. 4) Semua karyawan bank harus menjalani test psikologis untuk memastikan bahwa karyawan tersebut tidak memiliki watak jahat.

H. SIMPULAN

Keamanan Sistem Informasi merupakan hal yang sangat penting, baik itu keamanan fisik ataupun keamanan data. Keamanan Sistem Informasi sendiri adalah upaya yang dilakukan untuk melindungi komputer, data, informasi dan fasilitas yang ada didalam komputer dari berbagai macam ancaman dan gangguan, baik itu ancaman dari luar sistem ataupun dari dalam sistem. Tujuan utama dari keamanan informasi yaitu kerahasiaan, ketersediaan dan integritas. Ancaman keamanan dapat berupa malware, virus, worm, trojan horse, dan lain-lain. Untuk mencegah dari ancaman tersebut yaitu dengan menggunakan perlindungan misalnya mengaktifkan firewall, sistem deteksi gangguan dan

perangkat lunak antivirus. Dengan adanya keamanan sistem informasi diharapkan mampu menanggulangi berbagai ancaman tersebut. Keamanan sistem informasi juga memiliki beberapa pengendalian yaitu pengendalian teknis, pengendalian formal dan pengendalian informal yang berguna untuk meminimalkan dampak resiko.



BAB VIII

AUDIT SISTEM INFORMASI

A. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang ini, perangkat teknologi informasi (TI) dengan sistem informasi berkembang begitu cepat. Perkembangan yang pesat tersebut menyebabkan banyaknya kendala. Untuk itu dibutuhkannya proteksi dini, penilaian, serta keamanan data secara menyeluruh. Guna mencapai terwujudnya tujuan, maka diperlukannya audit sistem pengolah data. Yang mana audit tersebut berfokus pada kinerja pengolahan data inti suatu organisasi/ perusahaan.

Audit SI merupakan mekanisme yang umum digunakan untuk memeriksa dan mengevaluasi implementasi sistem tata kelola TI. Dalam hal ini pemeriksa (auditor) memegang sebuah peran penting dalam hal penilaian dan pengukuran terhadap dewan direksi dan manajemen eksekutif. (Jogiyanto, Abdillah : 2011)

Proses pemeriksaan (*auditing*) dilakukan terhadap lima area utama, yaitu : strategis TI, penatakelolaan nilai dari investasi TI serta manajemen Keuangan, manajemen risiko, manajemen sumberdaya dan pengukuran kinerja.

Pesatnya kemajuan teknologi ini pun juga berdampak pada cara kerja auditor dalam memberikan pelayanan jasanya kepada perusahaan/Organisasi. Auditor juga harus melakukan penyesuaian prosedur audit terhadap klien dengan melengkapi dan mengakurasi data, penilaian risiko dan pengendalian klien terhadap sistem TI yang

digunakannya dan pengumpulan bukti audit dalam bentuk data/informasi yang terdapat di komputer.

Oleh sebab itu, auditor mengubah cara kerjanya dengan menggunakan prosedur audit berbasis komputer dalam Sistem Informasi. Auditor juga dapat menentukan suatu masalah dengan beberapa faktor pendukung diantaranya, penilaian risiko pengendalian yang terdapat di perusahaan apakah rendah atau tinggi, besarnya kantor akuntan publik yang dipakai perusahaan, kompleksitas bisnis perusahaan yang diaudit, kompleksitas sistem informasi yang dimiliki perusahaan, lama waktu audit yang dilakukan, serta besarnya perusahaan yang dapat diukur dari jumlah asset dan jumlah pendapatan.

B. PERKEMBANGAN AUDIT SISTEM INFORMASI

Audit teknologi sistem informasi pada awalnya lebih dikenal sebagai EDP Audit (Electronic Data Processing) telah mengalami perkembangan yang pesat. Perkembangan audit teknologi sistem informasi ini didorong oleh kemajuan teknologi dalam sistem keuangan, meningkatnya kebutuhan akan kontrol informasi teknologi, dan pengaruh dari komputer itu sendiri untuk menyelesaikan tugas penting.

Sistem keuangan pertama yang menggunakan teknologi komputer muncul pertama kali tahun 1954. Selama periode 1954 sampai dengan 1960-an profesi audit masih menggunakan komputer.

Pada pertengahan 1960-an terjadi perubahan pada mesin komputer, dari mainframe menjadi komputer yang lebih kecil dan murah. Pada tahun 1968, American Institute of Certified Public Accountants (AICPA) ikut mendukung pengembangan EDP auditing.

Sekitar periode ini para auditor bersama-sama mendirikan Electronic Data Processing Auditors Association (EDPAA). Tujuan lembaga ini dibuat adalah untuk membuat suatu tuntunan, prosedur, dan standar bagi audit EDP. Pada tahun 1977, edisi pertama Control Objectives diluncurkan. Publikasi ini kemudian dikenal sebagai Control Objectives for Information and Related Technology (CobiT). Tahun 1994, EDPAA mengubah namanya menjadi Information System Audit (ISACA).

C. PERAN AUDIT SISTEM INFORMASI

Setiap jenis organisasi memerlukan informasi sebagai salah satu resource mutlak yang mendukung keseluruhan proses manajerial dalam mencapai tujuan yang ditentukan. Maka organisasi tersebut harus telah menerapkan sistem informasi sebagai salah satu cara menghindari ancaman. Adapun ancaman yang sering terjadi muncul antara lain kasus kehilangan data, kebocoran data, informasi yang tersedia tidak akurat yang disebabkan oleh pemrosesan data yang salah sehingga integritas data tidak dapat dipertahankan, penyalahgunaan penggunaan komputer, serta pengadaan investasi Teknologi Informasi/Sistem Informasi yang bernilai tinggi namun tidak diimbangi dengan pengembalian nilai yang sesuai. Semua ini sangat mempengaruhi dalam pengambilan keputusan termasuk sangat mempengaruhi efektifitas dan efisiensi untuk mencapai tujuan.

Umumnya audit bagi sistem informasi memiliki peran penting. Terutama dalam beberapa bidang seperti, audit sebagai Pengolahan Data, Hardware, Software, dan Brainware. Audit SI dalam Pengolahan Data pada dasarnya sebagai pemroses pengolahan informasi -informasi yang

ada pada suatu organisasi. Informasi tersebut harus sesuai (akurat) dengan kebutuhan organisasi baik untuk kepentingan sekarang maupun masa depan yaitu dengan pengumpulan data, analisis data, penyimpanan informasi sebagai hasil olahan dan penelusuran untuk digunakan.

Audit pun berperan juga dalam Software maupun Hardware. Audit SI Perangkat Keras (Hardware) perlu dilakukan penelitian guna memutuskan pemrosesan data organisasi, menjamin bahwa konfigurasi perangkat keras yang dimiliki perusahaan sesuai dengan kebutuhan, aspek psikologis pengguna diperhitungkan dengan matang dalam pengambilan keputusan dan pengoperasian hardware tersebut didukung para pekerja otak yang memenuhi kualifikasi. Sedangkan sebagai perangkat lunak (Software) dalam seluruh pengolahan datanya, dapat didapati manfaat secara maksimal dalam hal program atau instruksi yang diberikan apabila software tersebut sesuai dengan hardware, pengolahan datanya maupun brainware. Hal ini bertujuan untuk menemukan fakta tentang apakah software dan pengolahan yang digunakan sudah tepat atau tidak, dan apakah sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan informasi perusahaan.

Audit Sistem Informasi Brainware atau dikenal sebagai Pekerja Otak sangat menentukan hasil dari apa yang diproseskan. Secanggih apapun perangkat keras, perangkat lunak, dan informasi apapun yang timbul, pada analisis terakhir semuanya tergantung dari manusianya itu sendiri. Oleh karena itu, segala upaya harus ditempuh.

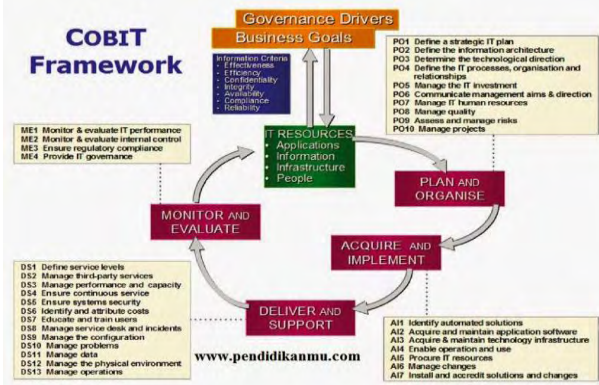
Peranan Sistem Informasi yang signifikan inilah yang tentu saja harus diimbangi dengan pengaturan dan pengelolaan yang tepat sehingga kerugian-kerugian yang mungkin terjadi dapat dihindari bahkan mampu dicegah.

Kerugian yang dimaksud bisa dalam bentuk informasi yang tidak akurat yang disebabkan oleh pemrosesan data yang salah sehingga dapat mempengaruhi pengambilan keputusan yang salah pula.

D. ASPEK-ASPEK AUDIT SISTEM INFORMASI

Control Objective for Information and related Technology, disingkat COBIT, adalah suatu panduan standar praktik manajemen teknologi informasi. COBIT dirancang sebagai alat penguasaan IT yang membantu dalam pemahaman dan memanageresiko, manfaat serta evaluasi yang berhubungan dengan IT. Standar COBIT dikeluarkan oleh IT Governance Institute yang merupakan bagian dari ISACA. Fokus proses COBIT digambarkan oleh model proses yang membagi teknologi informasi menjadi 4 bagian dan 32 proses yang merangkum 210 detailed control objective sesuai dengan bidang tanggung jawab (Modissa and Rachmansyah, 2009)

Struktur COBIT dapat dilihat pada gambar :



Gambar 2.1 Struktur COBIT (COBIT Audit Guideline, 2000)
 Gambar 2.2 Overall COBIT Framework (ITGI,2007)

Kerangka Kerja COBIT Keseluruhan kerangka kerja COBIT dapat dilihat pada gambar, COBIT Proses model dari empat domain mengandung 34 proses generik, yang mengelola IT Resources untuk memberikan informasi pada bisnis sesuai dengan kebutuhan bisnis dan tata kelola. Keempat Domain tersebut dapat pula digambarkan dalam bentuk gambar dibawah ini yang juga terdapat 34 High level objectives dan 6 Publikasi.(Objectives, Guidelines and Models, 2007)

E. METODE AUDIT



Terdapat beberapa fase/tahapan proses audit sistem informasi. Banyak pendapat pakar mengenai fase proses audit tersebut diantaranya pendapat Galegos Cs. Audit and Control of Information Systems yaitu :

1. Perencanaan (Planning) Tahapan perencanaan, sebagai suatu pendahuluan, mutlak perlu dilakukan agar auditor mengenal benar objek yang akan diperiksa. Selain itu auditor dapat memastikan bahwa qualified resources sudah dimiliki, dalam hal ini aspek SDM yang

berpengalaman dan juga referensi praktik-praktik terbaik (best practices). Tahapan perencanaan ini akan menghasilkan suatu program audit yang didesain sedemikian rupa, sehingga pelaksanaannya akan berjalan efektif dan efisien, dan dilakukan oleh orang-orang yang kompeten,

2. Pemeriksaan Lapangan (Fieldwork) Dalam pelaksanaannya, auditor TI mengumpulkan bukti-bukti yang memadai melalui berbagai teknik termasuk survei, interview, observasi dan review dokumentasi (termasuk review source-code bila diperlukan)
3. Pelaporan (Reporting) Persiapan (preparation). Pada tahap persiapan, auditor mulai mengembangkan temuan-temuan audit, menggabungkan temuan-temuan tersebut menjadi sebuah laporan yang logis, serta menyiapkan bukti-bukti pendukung dan dokumentasi yang diperlukan tindak lanjut.
4. Tindak Lanjut (Follow Up) Setelah melaporkan temuan dan membuat rekomendasi audit, Auditor IT mengevaluasi berbagai informasi yang relevan dan memastikan tindak lanjut temuan telah dilaksanakan oleh manajemen tepat pada waktunya.

F. IMPLEMENTASI AUDIT SISTEM INFORMASI

Perkembangan teknologi memang tidak bisa di bendung lagi, dan hal ini tidak lepas dari tuntutan teknologi yang harus maju salah satunya kemampuan elavalusi atau audit sistem informasi sehingga kerugian dapat di hindari. Seperti yang di lakukan oleh UNISNU Jepara yang melakukan penelitian guna mengetahui kinerja sistem informasi pembelajaran E-learning untuk mahasiswa yang di harapkan sesuai dengan framworknya, dan

menggunakan framework COBIT versi 4.1 khusus pada domain Deliver and support (DS).

Adapun langkah – langkah pengumpulan data melalui :

- 1) Observasi Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kegiatan yang dilakukan di tempat penelitian untuk mendapatkan gambaran yang relevan dengan masalah dan tujuan penelitian. Pengumpulan data dilakukan di Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, seperti melihat bagaimana implementasi e-learning sehingga menemukan keadaan yang sebenarnya di lapangan.
- 2) Kuesioner Kuesioner dilakukan dengan menyebarkan angket yang akan disebar kepada sejumlah responden. Adapun responden yang menjadi sasaran dalam Proses audit sistem informasi e-learning adalah Kepala UPT Pusat Data dan Pengembangan IT, Dosen, dan Mahasiswa
- 3) Wawancara Merupakan sebuah proses memperoleh keterangan dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai, dengan atau tanpa menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dilakukan dengan tujuan mendapatkan informasi sebagai pendukung hasil kuesioner. Wawancara digunakan untuk menangkap informasi lebih lengkap mengenai masalah yang diteliti yang tidak terjaring melalui kuesioner.

Setelah data-data di kumpulkan, tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah tahap pengolahan data analisis data. Yaitu

- 1) Analisis tingkat kematangan saat ini (as is) Berdasarkan data hasil kuisisioner dilakukan analisis untuk menilai tingkat kematangan saat ini (as-is) untuk domain DS. Pada analisis tingkat kematangan saat ini (as- is), dilakukan penilaian terhadap masing-masing aktivitas. Sedangkan untuk hasil jawaban kuesioner tingkat kematangan, akan tersedia 6 pilihan jawaban dengan nilai 0-5. Tingkat kematangan atribut di peroleh dari perhitungan total pilihan jawaban kuesioner dikalikan dengan bobot dan dibagi dengan jumlah responden seperti pada rumus persamaan (1) :

$$\text{Indeks Kematangan Atribut} = \frac{\sum(\text{total jawaban} \times \text{bobot})}{\text{jumlah Responden}}$$

- 2) Analisis tingkat kematangan yang diharapkan (to be) Penilaian tingkat kematangan yang diharapkan (to-be) bertujuan untuk memberikan acuan atau standar untuk pengembangan tata kelola TI di UNISNU. Tingkat kematangan yang akan menjadi acuan ke depan dalam proses layanan jasa dan pendukung dalam implementasi e-learning pada UNISNU Jepara dapat ditentukan dengan melihat faktor sebagai berikut :
- a) Visi, misi dan tujuan UNISNU Jepara.
 - b) Hasil kuesioner
 - c) Wawancara dengan pihak pengelola dan pengguna
- 3) Analisis kesenjangan (gap) Setelah diketahui tingkat kematangan saat ini (as-is) dan tingkat kematangan harapan (to-be) maka tahap selanjutnya adalah analisis kesenjangan. Analisis kesenjangan dilakukan untuk mengidentifikasi kegiatan atau perbaikan yang perlu dilakukan oleh pihak UNISNU Jepara agar tingkat kematangan bisa mencapai tingkat yang diharapkan. Tingkat kesenjangan diperoleh sesuai persamaan (2) yaitu

tingkat kematangan yang diharapkan dikurangi dengan tingkat kematangan saat ini :

$$\text{Tingkat kesenjangan} = (X - Y)$$

X = tingkat kematangan yang diharapkan (to be)

Y = tingkat kematangan saat ini (as is)

Hasil penelitian ini mencangkup beberapa di antaranya:

UPT pusat data dan IT mempunyai wewenang untuk menyediakan hal - hal yang berkaitan dalam pelayanan sistem informasi untuk menudukung kegiatan di lingkungan UNISNU E - learning.

1. Analisi maturiy level

Kondsis kemampuan tata kelola TI saat ini dari E - learning UNISNU dapat di identifikasi melalui analisis tingkat kematangan yang mengacu pada tingkat COBIT khususnya domain deliver and support.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil kuesioner

<i>Domain</i>	<i>Proses</i>	<i>Total</i>
DS 3	Mengelola kinerja dan kemampuan	149
DS 5	Memastikan keamanan sistem	116
DS 7	Memberikan pelatihan kepada para pengguna	115
DS 9	Pengelolaan konfigurasi	132
DS 10	Pengelolaan permasalahan	122
DS 11	Pengelolaan data	138
DS 13	Pengelolaan operasi-operasi	146

Secara umum, setelah di lakukan proses perhitungan pada tujuh proses dalam domain deliver and support, 4 proses mempunyai tingkat kematangan 4 (managed and measuable) dan 3 proses lainnya mempunyai tingkat kematangan 3 (defined proses) seperti terdeskripsi pada table 2.

Tabel 2. *Current maturity domain DS*

<i>Domain</i>	<i>Indeks</i>	<i>Level</i>
DS 3	4.03	4
DS 5	3.14	3
DS 7	3.11	3
DS 9	3.57	4
DS 10	3.30	3
DS 11	3.73	4
DS 13	3.95	4
Rata-rata		3.54

Dari tabel 2 terlihat bahwa secara umum, tingkat kematangan implementasi e-learning UNISNU khususnya pada domain deliver and support berada pada tingkat 4 (managed and measurable). Hal ini berarti bahwa kegiatan atau standar yang berkaitan dengan implementasi e-learning UNISNU telah diterapkan secara formal dan saling terintegrasi. Serta terdapat pula indikator sebagai pengukur kemajuan kinerja secara kuantitatif bagi pihak manajemen. Lalu terdapat perbaikan yang konstan terhadap proses yang ada. Namun penggunaan otomasi masih terbatas pada proses tertentu.

2. Analisis GAP Maturity Level

Target atau harapan kematangan proses tata kelola teknologi informasi merupakan kondisi ideal tingkat kematangan proses yang diharapkan, yang akan menjadi acuan dalam model tata kelola TI e-learning UNISNU yang akan dikembangkan. Target atau harapan kematangan proses tata kelola teknologi informasi dapat ditentukan dengan melihat lingkungan internal bisnis UNISNU seperti visi dan misi, tujuan universitas maka dapat ditetapkan bahwa untuk dapat mendukung pencapaian tujuan

UNISNU maka tingkat kematangan yang dilakukan harus ada pada tingkat 5 (optimised) pada proses DS 3 dan tingkat 4 pada proses DS 5, DS 7, DS 9, DS 10, DS 11, dan DS 13. Adapun nilai GAP maturity level dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. GAP Maturity Level

Proses	Tingkat Kematangan		
	Saat ini	Harapan	Gap
DS 3	4.03	5	0.97
DS 5	3.14	4	0.86
DS 7	3.11	4	0.89
DS 9	3.57	4	0.43
DS 10	3.30	4	0.70
DS 11	3.73	4	0.27
DS 13	3.95	4	0.05

Berdasarkan paparan diatas, maka dibuatlah rekomendasi berupa pengelolaan IT yang lebih intensif terhadap penggunaan e-learning. Selain itu, perlu diadakan sosialisasi maupun pelatihan terhadap penggunaan e-learning agar penggunaannya bisa lebih maksimal. Pihak manajemen UPT Pusat Data dan IT juga harus berkomitmen terhadap tingkat keamanan dan pengelolaan prosesproses yang sudah cukup baik ini agar terus ditingkatkan. Peningkatan tingkat kematangan juga harus dilakukan sesuai dengan standar COBIT agar UNISNU dapat menerapkan pengelolaan IT yang baik (Good Governance).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Proses audit sistem informasi terhadap e-learning yang berjalan di UNISNU Jepara dilakukan menggunakan standar framework COBIT 4.1 khusus pada domain deliver and support (DS) khusus pada proses DS 3, DS 5, DS 7, DS 9, DS 10, DS 11, DS 13.
- 2) Hasil tingkat kematangan (maturity level) pada implementasi e-learning UNISNU Jepara khusus pada domain DS berada pada level 4 yang berarti sudah terukur dan terintegrasi antar proses yang berlangsung. Analisa GAP antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi saat ini rata-rata adalah 0,6 dengan rekomendasi perbaikannya ditekankan pada peningkatan keamanan sistem dan memberikan pelatihan dan sosialisasi yang lebih intens agar keberlangsungan e-learning dapat maksimal.

G. KESIMPULAN

Audit SI merupakan mekanisme yang umum digunakan untuk memeriksa dan mengevaluasi implementasi sistem tata kelola TI. Dalam hal ini pemeriksa (auditor) memegang sebuah peran penting dalam hal penilaian dan pengukuran terhadap dewan direksi dan manajemen eksekutif.

Peran audit sistem informasi antara lain Time (waktu), Accuracy (Ketepatan) Correctness (Kebenaran). Umumnya audit bagi sistem informasi memiliki peran penting. Terutama dalam beberapa bidang seperti, audit sebagai Pengolahan Data, Hardware, Software, dan Brainware. Audit SI dalam Pengolahan Data pada dasarnya sebagai pemroses pengolahan informasi-informasi yang ada pada suatu organisasi. Informasi tersebut harus sesuai (akurat)

dengan kebutuhan organisasi baik untuk kepentingan sekarang maupun masa depan yaitu dengan pengumpulan data, analisis data, penyimpanan informasi sebagai hasil olahan dan penelusuran untuk digunakan.



Referensi

Barney, Jay B. (2002). *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Second Edition Person Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Lumpkin, Dess. (2003). *Strategic Management: Creating Competitive Advantages*. McGraw-Hill Companies, Inc.

Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* (1st ed.). New York, NY: Free Press.

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors* (1st ed.). New York, NY: Free Press.

David, F. R. (2011). *Strategic Management: Concepts and Cases* (13th ed.). New Jersey, NJ: Prentice Hall.

Raymond McLeod, Jr. (1996). *Management Information System. A Study of Computer - Based Information Systems* (6th ed.) : Prentice Hall.

Chr. Jimmy Lbn. Gaol. 2008. *Sistem Informasi Manajemen*. Penerbit Grasindo

George M.Markas dan James A.O'Brien. 2017. *Pengantar Sistem Informasi. Edisi 16 Buku 1*. Penerbit Salemba Empat.

Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon. 2007. *Sistem Informasi Manajemen. Mengelola Perusahaan Digital. Buku 1 Edisi 10*. Penerbit Salemba Empat

Prof. Jogiyanto HM, Ph.D., MBA, Akt dan Willy Abdillah, M.Sc. 2011. *Sistem Tatakelola Teknologi Informasi*. C.V ANDI OFFSET

Raymond McLeod. 2001. *Sistem Informasi Manajemen*. Penerbit Prenhallindo

Raymond McLeod, Jr dan George P.Schell. 2008. *Management Information System. Edisi Terjemahan Bahasa Indonesia*. Penerbit Salemba Empat

Haag, Stephen, Maeve Cummings and Amy Philips. 2007. *Management Information System*. Edisi ke-6. New York: McGraw-Hill.

Moekijat. 1996. *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*. Cetakan ke-8. Bandung: Remaja Roesdakarya.

O'Brien, James A. and George M. Marakas. 2010. *Introduction to Information System*. Edisi ke-15. New York: McGraw-Hill.

O'Brien, James A. and George M. Marakas. 2014. *Sistem Informasi Manajemen*. Buku 2. Edisi ke-9. Terjemahan dari Liza Nurbani Puspitasari dan Hirson Kurnia. Jakarta Selatan: Salemba Empat.

Agassi V., Y. A., Dharma W., I. and Romlah (2014) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) di Politeknik Negeri Malang', *Jurnal Informatika Polinema*, 1(1).

Amin, Mohammad B.; Alaudin, M.; Dr. M. M. A. (2012) 'Business Transaction Processing System', *International Journal of Computer Information System*, 4, pp. 11-15.

Chamdan, P. (2016) *Sistem Informasi Manajemen*. Mojokerto: Insan Global.

Dahria, M., Silalahi, R. and Ramadhan, M. (2013) 'Sistem Pakar Metode Damster Shafer untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan pada Anak', *Saintikom*, 12(1), pp. 1-10.

Faizullah, M. (2003) 'Role of Information Technology in Transaction Processing System', *Pakistan Journal of Information and Technology*, 2(2), pp. 128-134.

Gainau, P. C. and Kurniawati, E. P. (2008) 'Evaluasi Sistem Pemrosesan Transaksi dalam Menunjang Keunggulan Kompetitif di Universitas Kristen Satya Wacana'.

Hayadi, B. H. (2018) *Sistem Pakar*. Yogyakarta: Deepublish.

Kusrini (2006) *Sistem Pakar, Teori, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.

Marbun, M. and Sinaga, B. (2017) *Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar dengan Metode Topsis*. CV. Rudang Mayang.

McLeod Jr., R. (2004) *Sistem Informasi manajemen*. Semarang.

McLeod Jr., R. and George, P. S. (2008) *Sistem Informasi Manajemen*. 10th edn. Jakarta: Salemba Empat.

Rosnelly, R. (2012) *Sistem Pakar Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Andi.

Yunanto, A. A., Herumurti, D. and Kuswardayan, I. (2017) 'Kecerdasan Buatan pada Game Edukasi untuk

Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Pendekatan Heuristik Similaritas', *Jurnal Sistem dan Informatika*, 11(2), pp. 16–27.

Tim Dosen. *Modul Perkuliahan Analisa dan Perencanaan Sistem Informasi*. Pusat Ajar dan eLearning Universitas Mercu Buana. Retrieved from <http://fasilkom.mercubuana.ac.id>

Ladjamudin, Al-Bahra bin. 2005. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Surendro, Kridanto. 2009. *Pengembangan Rencana Induk Sistem Informasi*. Bandung: Informatika.

Muhammad Fakhri Husein, SE dan Amin Wibowo, SE, MBA. 2000. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta: AMP YKPN.

Darmawan, D., & Fauzi, K. N. (2013). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Hanindito, G. A. (2017). Analisis dan Audit Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI) pada Instansi Perpustakaan dan Arsip Daerah Kota Salatiga. *Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2, 279–284.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Sistem Informasi Manajemen : Mengelola Perusahaan Digital* (10th ed.). Jakarta: Salemba Empat.

McLeod, R., & Schell, G. P. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.

Paryati. (2008). Keamanan Sistem Informasi. *Seminar Nasional Informatika 2008*.

Sarno, R., & Iffano, I. (2009). *Sistem Manajemen Keamanan Informasi*. Surabaya: ITS Press.

Remy Sjahdeini, Sutan. (2011, 05 April). Mencegah Pembobolan Bank. Diperoleh 3 Oktober 2018, dari <https://ekonomi.kompas.com/read/2011/04/05/05294718/Mencegah.Pembobolan.Bank/>

ITGI. (2007). Framework Control Objectives Management Guidelines Maturity Models

Siagian, Sondang P. 2006. Sistem Informasi Manajemen. Jakarta : PT Bumi Aksara.

Prof. Jogiyanto HM, Ph.D & Willy Abdillah, M.Sc. 2011. Sistem Tatakelola Teknologi Informasi. Yogyakarta : Andi Publisher.

Fenny, Andry JF. 2017. Audit Sistem Informasi Menggunakan FrameworkCobit 4.1 pada PT Aneka Solusi Teknologi. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2017, 17, 1-2.

Azizah, noor. "Audit Sistem Informasi Menggunakan Framework Cobit 4.1 Pada E-Learning Unisnu Jepara". Jurnal Simetris, Vol 8 No 1 April 2017

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN



CV. RAZIEV JAYA

Jl. Jemurwonosari Lebar No. 55
Wonocolo - Surabaya 60237

ISBN 978-602-52340-6-4



9 786025 234064