

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

**Ali Sadikin
Nuruddin Wiranda**



Ali Sadikin
Nuruddin Wiranda

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Editor:
Isra Misra



Penerbit K-Media
Yogyakarta, 2022

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

x + 100 hlm.; 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-316-767-3

Penulis : Ali Sadikin & Nuruddin Wiranda

Editor : Isra Misra

Tata Letak : Nur Huda A.

Desain Sampul : Uki

Cetakan 1 : Maret 2022

Copyright © 2022 by Penerbit K-Media
All rights reserved

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang No 19 Tahun 2002.

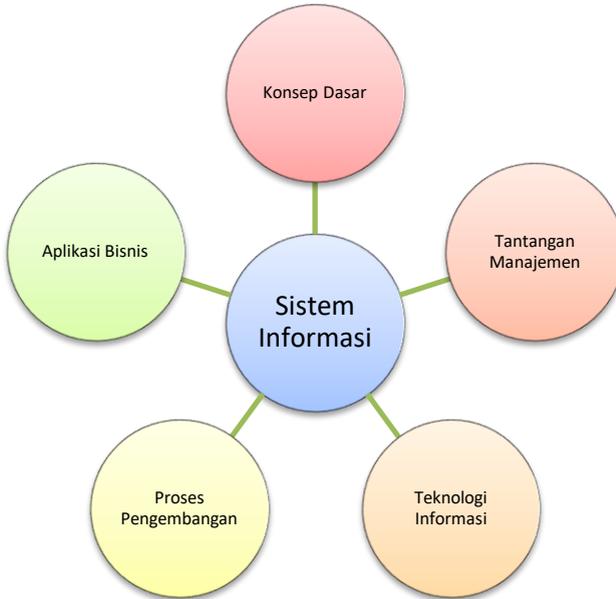
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektris maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Penerbit K-Media
Anggota IKAPI No.106/DIY/2018
Banguntapan, Bantul, Yogyakarta.
e-mail: kmedia.cv@gmail.com

PENGANTAR

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi pengguna yang memiliki kebutuhan yang sama. Informasi menjelaskan perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi dan apa yang mungkin terjadi di masa depan.



Gambar 1 Kerangka yang menguraikan area utama sistem Informasi pengetahuan yang dibutuhkan oleh profesional bisnis.

Pada Gambar 1 disajikan kerangka konseptual yang digunakan dalam pembahasan SIM dalam buku ini. Kerangka konseptual tersebut dibagi menjadi lima bagian yaitu konsep dasar, teknik informasi, aplikasi bisnis, proses pengembangan dan tantangan dalam manajemen.

- **Konsep Dasar.** Dalam bab ini membahas mengenai konsep dasar perilaku, bisnis, teknis serta manajerial tentang bagaimana komponen dan peran sistem informasi. Contohnya seperti konsep

sistem informasi dasar yang bersumber dari teori sistem umum atau konsep strategi bersaing yang digunakan demi keunggulan kompetitif dengan mengembangkan suatu aplikasi bisnis teknologi informasi.

- **Teknik Informasi.** Dalam bab ini membahas mengenai konsep utama, manajemen masalah, dan perkembangan dalam dunia teknologi informasi seperti: perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), jaringan, manajemen data, dan berbagai teknologi berbasis internet.
- **Aplikasi Bisnis.** Dalam bab ini membahas mengenai penggunaan sistem informasi dalam hal manajemen, operasi, dan keunggulan kompetitif bisnis.
- **Proses Pengembangan.** Dalam bab ini membahas mengenai bagaimana profesional bisnis dan spesialis informasi merencanakan, mengembangkan, dan menerapkan sistem informasi untuk memenuhi peluang bisnis.
- **Tantangan Manajemen.** Dalam bab ini membahas mengenai tantangan dalam mengelola teknologi informasi pada pengguna akhir, perusahaan, dan bisnis tingkat global secara efektif dan etis.

Terdapat tiga hal mendasar peranan aplikasi sistem informasi manajemen untuk bisnis, yaitu untuk mendukung strategi demi keunggulan kompetitif, mendukung proses pengambilan keputusan, dan mendukung proses bisnis serta operasi.



Gambar 2 Tiga hal mendasar peran aplikasi informasi sistem pada bisnis. Informasi sistem menyediakan organisasi dengan dukungan untuk proses bisnis dan operasi, keputusan pembuatan, dan kompetitif Keuntungan.

Gambar 2 mengilustrasikan bagaimana peran fundamental berinteraksi dalam organisasi yang khas. Setiap saat, sistem informasi yang dirancang untuk mendukung proses bisnis dan operasi juga dapat menyediakan data ke, atau menerima data dari, sistem yang difokuskan pada pengambilan keputusan bisnis atau mencapai keunggulan kompetitif. Hal yang sama juga berlaku untuk dua peran fundamental SI lainnya. Organisasi saat ini terus berupaya untuk mencapai integrasi sistem mereka untuk memungkinkan informasi mengalir dengan bebas melalui mereka, yang menambahkan fleksibilitas dan dukungan bisnis yang lebih besar daripada individu mana pun peran sistem dapat memberikan.

DAFTAR ISI

PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix

Bagian I

Konsep Dasar, Teknologi Informasi, dan Aplikasi Bisnis	1
---	----------

BAB I

KONSEP DASAR.....	2
A. Konsep Dasar Sistem.....	2
B. Konsep Dasar Informasi dan Sistem Informasi.....	4
C. Konsep Sistem Informasi Manajemen	6
D. Dasar-Dasar Sistem Informasi Manajemen.....	7
E. Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	8
F. Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi	9

BAB II

TEKNOLOGI INFORMASI.....	11
A. Perangkat Keras Komputer	13
B. Perangkat Lunak Komputer	20
C. Data dan Basis Data.....	25
D. Telekomunikasi dan Internet	32

BAB III

APLIKASI BISNIS	35
A. Sistem Informasi Akuntansi.....	35
B. Sistem Informasi Pemasaran.....	40
C. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia.....	40
D. <i>Human Resource Department</i> (HRD).....	44

E. Sistem Informasi Manufaktur	46
F. Sistem Informasi Keuangan.....	48
G. Sistem Informasi Eksekutif.....	49
H. Sistem Pendukung Keputusan.....	54

Bagian II

Proses Pengembangan Sistem Informasi 59

BAB IV

MENGEMBANGKAN STRATEGI BISNIS / TI 60

BAB V

MENGEMBANGKAN SOLUSI BISNIS/ TEKNOLOGI

INFORMASI 63

A. Pengembangan Sistem Informasi.....	63
B. Pendekatan Sistem	63
C. Siklus Pengembangan.....	64
D. Waterfall model	65
E. Prototype	67
F. Agile model	69
G. Fountain.....	83
H. Iterative model.....	85
I. V-Shaped model	86
J. Big bang model.....	86
K. Spiral Model	87

Bagian III

Tantangan Manajemen 91

BAB VI

TANTANGAN KEAMANAN DAN ETIKA 92

A. Tanggung Jawab Etika Profesional Bisnis	92
B. Kejahatan Komputer	93

C. Tantangan Teknologi Informasi.....	93
D. Masalah Kesehatan.....	94

BAB VII

PERUSAHAAN DAN MANAJEMEN GLOBAL TI..... 97

A. Bisnis dan TI	97
B. Mengelola Teknologi Informasi	97
C. Perencanaan Bisnis/TI	98
D. Arsitektur Teknologi Informasi	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Kerangka yang menguraikan area utama sistem Informasi pengetahuan yang dibutuhkan oleh profesional bisnis.....	iii
Gambar 2	Tiga hal mendasar peran aplikasi informasi sistem pada bisnis. Informasi sistem menyediakan organisasi dengan dukungan untuk proses bisnis dan operasi, keputusan pembuatan, dan kompetitif Keuntungan.	v
Gambar 3	Blok Bangunan	5
Gambar 4	Kategori Sistem Komputer	14
Gambar 5	Sistem komputer kelas menengah.....	15
Gambar 6	Sistem Komputer Mainframe.....	17
Gambar 7	Konsep sistem komputer.....	19
Gambar 8	Diagram interaksi antara komponen perangkat lunak	22
Gambar 9	Kerangka kerja Sistem Informasi Akuntansi	36
Gambar 10	Tantangan akuntansi dan jawaban teknologi informasi	37
Gambar 11	Kerangka Model Siklus Hidup Pengembangan Sistem	65
Gambar 12	Kerangka Model Waterfall.....	66
Gambar 13	Kerangka Model Prototype	68
Gambar 14	Kerangka Model Agile.....	70
Gambar 15	Kerangka Model Fountain.....	83
Gambar 16	Kerangka Model Interaktif	85
Gambar 17	Kerangka Model V.....	86
Gambar 18	Kerangka Model Bigbang	87
Gambar 19	Kerangka Model Spiral	88



Bagian I
Konsep Dasar, Teknologi Informasi,
dan Aplikasi Bisnis

BAB I

KONSEP DASAR



Tujuan Pembelajaran

- Mengetahui Sistem, Informasi dan Sistem Informasi
- Komponen Sistem Informasi

Pada bab ini mempelajari mengenai konsep dasar sistem, informasi, sistem informasi, dan sistem informasi manajemen. Selain itu juga dibahas metode metode yang dapat digunakan dalam pengembangan SIM.

A. Konsep Dasar Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri atas elemen atau komponen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem adalah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi, saling tergantung dan terintegrasi dalam kesatuan variabel atau komponen.

Anatomi tubuh jika diperhatikan secara seksama maka terdapat bagian-bagian dari tubuh yang bisa disebutkan, mulai dari posisi teratas yaitu kepala yang terdiri dari rambut, alis, dua buah mata, hidung, sepasang telinga di kanan dan kiri, mulut, kemudian beralih ke bagian lengan dan tangan, jari-jemari hingga ke bagian terbawah yaitu kaki. Apabila pada salah satu anggota tubuh tersebut terjadi kesalahan atau bahkan tidak berfungsi, tentunya gerakan tubuh menjadi tidak sempurna. Bagian-bagian tubuh tidak hanya yang terlihat dari luar seperti yang disebutkan tadi, namun banyak pula

yang terletak di bagian dalam, misalnya bagian otak, alat pernafasan, jantung, paru-paru, darah, ginjal, hati, berbagai jenis tulang, kulit, hingga sel-sel dan jaringan terkecil di dalam tubuh. Seluruh bagian tubuh tersebut sudah memiliki fungsi dan tugasnya masing-masing namun setiap bagian tubuh tidak dapat menjalankan mekanisme kerjanya sendiri sebab saling berhubungan dan bergantung satu dengan lainnya secara sistematis sehingga tubuh dapat bergerak dan bekerja secara sempurna.

Pada organ tubuh juga terdapat berbagai sub bagian tubuh, seperti misalnya bagian dari struktur pernapasan yang terdiri dari hidung, tenggorokan, paru-paru, darah, dan pembuluh darah. Setiap unsur tersebut memiliki fungsi tertentu dan bekerja dengan proses tertentu untuk mencapai tujuan dari suatu sistem yaitu sistem pernafasan.

Berdasarkan ilustrasi di atas dapat kita pahami bahwa sistem dapat diartikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari beberapa komponen atau subsistem yang tertata, teratur, saling berinteraksi, saling ketergantungan, dan tidak dapat dipisahkan (integratif) dalam mewujudkan suatu tujuan.

Apabila sesuatu dikatakan sebagai suatu sistem maka ia mesti memiliki sifat-sifat tertentu seperti yang dikemukakan oleh Jogiyanto berikut ini :

1. Informasi Harus Akurat,

informasi yang baik didasarkan pada data yang benar dan lengkap, serta telah diolah dengan benar sesuai dengan yang diharapkan.

2. Informasi Harus Tepat Pada Waktunya,

Informasi harus diberikan pada waktu yang tepat. Laporan yang terlambat 6 minggu kemungkinan besar tidak berguna. Dalam hal ini, informasi akan diterima dengan baik setelah keputusan untuk materi tersebut telah dibuat.

3. Informasi Harus Relevan

Informasi harus relevan baik dengan konteks maupun subjeknya. Jika Anda adalah seorang CEO, Anda mungkin memerlukan informasi yang tepat serta dengan tingkat yang sesuai untuk pekerjaan Anda. Sebagai contoh : daftar upah per jam sepeertainya

tidak berguna untuk Anda. Sebaliknya, Anda memerlukan informasi upah rata-rata menurut departemen atau divisi. Juga, pastikan bahwa itu relevan dengan subjek yang ada.

B. Konsep Dasar Informasi dan Sistem Informasi

Informasi adalah pesan atau kumpulan pesan yang terdiri dari order sekuens dari simbol, atau makna yang dapat ditafsirkan dari pesan atau kumpulan pesan.

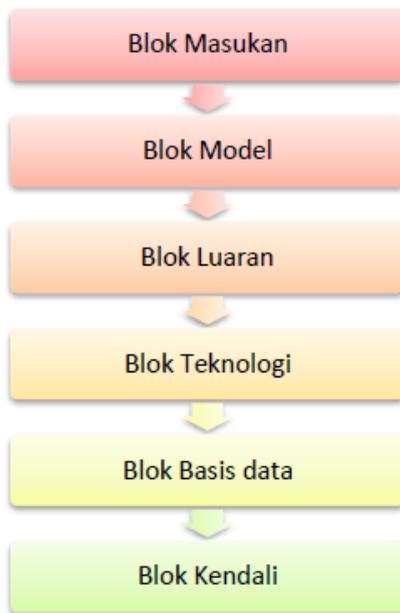
Terdapat beberapa pengertian sistem informasi menurut para ahli. Tata Sutabri mendefinisikan sistem informasi adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sedangkan sistem informasi menurut Jogiyanto merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdas.

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi itu untuk mendukung operasi dan manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses algoritmik, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara dimana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.

Sistem informasi pada dasarnya mengandung 3 kegiatan inti, yakni input (masukan), pemrosesan, dan output (keluaran). Ketiga kegiatan tersebut dapat menghasilkan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan, pengendalian operasional, analisis

pemecahan masalah, dan menciptakan produk baru. Kegiatan input menerima dan mendeteksi bahan-bahan atau serangkaian data-data yang diperlukan baik dari internal maupun eksternal. Kegiatan pemrosesan mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari input menjadi suatu bentuk yang memiliki arti atau format yang dapat dipahami manusia. Kegiatan output menyalurkan informasi yang telah diolah kepada para pengguna. Setelah itu sistem informasi memerlukan umpan balik yang digunakan untuk evaluasi dan perbaikan dalam hal pengambilan keputusan berikutnya.

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan blok bangunan (building block) seperti yang digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Blok Bangunan

1. Blok Masukan, merupakan data yang terdiri dari metode dan media yang masuk ke dalam sistem informasi untuk menangkap data yang akan dimasukkan seperti dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model, merupakan model yang terdiri dari kombinasi logika, prosedur, dan model matematika yang kemudian akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan menggunakan cara yang telah ditentukan agar dapat menghasilkan output yang diinginkan.
3. Blok Luaran, merupakan luaran berupa informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang bermanfaat bagi semua tingkatan manajemen serta semua pengguna sistem.
4. Blok Teknologi, merupakan tool box atau alat dari suatu pekerjaan sistem informasi. Teknologi digunakan untuk berbagai hal seperti, data masukan, menjalankan model, sebagai penyimpanan dalam mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan output ke pengguna, serta mengontrol sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 jenis, yakni hardware, software, dan brainware.
5. Blok Basis Data, merupakan kumpulan dari berbagai macam data yang saling terhubung satu dengan yang lainnya, tersimpan pada hardware dan dimanipulasi oleh software. Data yang disimpan pada database harus diorganisasikan sedemikian rupa agar informasi yang dihasilkan dapat berkualitas. Database yang diorganisasikan dengan baik juga berguna agar kapasitas penyimpanan menjadi lebih efisien. Database diakses menggunakan paket software yang biasa disebut dengan Database Management System (DBMS).
6. Blok Kendali, dirancang dan diterapkan untuk mencegah kerusakan sistem informasi dari hal-hal yang tidak diinginkan yang bersumber dari bencana, temperatur, air, debu kecurangan, kegagalan dari sistem itu sendiri. Sehingga apabila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat dengan cepat diatasi.

C. Konsep Sistem Informasi Manajemen

Bagi para pengelola organisasi, pengetahuan sistem informasi manajemen begitu penting saat ini. Tentunya hal ini berkaitan erat dengan fenomena dunia bisnis yang semakin kompetitif dan maraknya teknologi digital yang mampu melayani berbagai kebutuhan dan

menjalankan berbagai kegiatan secara cepat dan efisien. Sistem informasi manajemen menjadi sangat penting dikarenakan terjadinya 4 macam perubahan. Perubahan pertama yaitu ekonomi global semakin kuat. Perubahan kedua yaitu transformasi dari ekonomi industri menjadi ekonomi informasi. Perubahan ketiga yaitu transformasi perusahaan bisnis. Perubahan keempat yaitu hadirnya perusahaan digital.

Sistem informasi manajemen (SIM) adalah sistem perencanaan dalam pengendalian internal suatu bisnis yang mencakup penggunaan akuntansi manajemen atas manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk, layanan, atau suatu strategi bisnis. Sistem informasi manajemen dibedakan dengan sistem informasi pada umumnya karena SIM digunakan untuk menganalisis sistem informasi lain yang dapat diterapkan pada aktivitas operasional organisasi. Istilah SIM biasanya digunakan untuk merujuk pada sekelompok metode manajemen informasi yang terlibat dalam mendukung pengambilan keputusan, seperti sistem pendukung keputusan, sistem pakar, dan sistem informasi eksekutif.

Tujuan dari SIM adalah untuk memecahkan berbagai masalah yang ada pada suatu bisnis seperti layanan, biaya produk, dan strategi bisnis. Seluruh sistem digunakan dalam rangka menganalisis sistem informasi lain pada penerapan aktivitas operasional dalam organisasi.

D. Dasar-Dasar Sistem Informasi Manajemen

Menurut Moeljodihardjo dalam (Agustiandra & Sabandi, 2019) Sistem Informasi Manajemen adalah suatu metode untuk menghasilkan informasi yang tepat waktu bagi manajemen tentang lingkungan luar organisasi, dengan tujuan untuk menunjang proses pengambilan keputusan serta memperbaiki proses perencanaan dan pengawasan. Menurut Stoner dalam (Ahmad & Ristati, 2017) Sistem informasi Manajemen adalah sebuah metode formal untuk menyediakan informasi yang akurat dan tepat waktu bagi manajemen yang diperlukan untuk mempermudah proses pengambilan keputusan dan memungkinkan fungsi – fungsi dari manajemen seperti

perencanaan, pengendalian, dan operasional organisasi dapat dilaksanakan secara efektif.

E. Komponen Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen terdiri dari lima komponen utama yaitu manusia, proses bisnis, data, perangkat keras, dan perangkat lunak. Semua komponen ini harus bekerja sama untuk mencapai tujuan bisnis.

1. **Orang** - ini adalah pengguna yang menggunakan sistem informasi untuk mencatat transaksi bisnis sehari-hari. Pengguna biasanya adalah profesional yang berkualifikasi seperti akuntan, manajer sumber daya manusia, dll. Departemen TIK biasanya memiliki staf pendukung yang memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik.
2. **Prosedur Bisnis** - ini merupakan praktik terbaik yang disepakati yang memandu pengguna dan semua komponen lainnya tentang cara bekerja secara efisien. Prosedur bisnis dikembangkan oleh orang-orang yaitu pengguna, konsultan, dll.
3. **Data** - catatan transaksi bisnis sehari-hari. Untuk bank, data dikumpulkan dari aktivitas seperti penyetoran, penarikan, dll.
4. **Perangkat Keras** - perangkat keras terdiri dari komputer, printer, perangkat jaringan, dll. Perangkat keras menyediakan daya komputasi untuk memproses data. Ini juga menyediakan kemampuan jaringan dan pencetakan. Perangkat keras mempercepat pemrosesan data menjadi informasi.
5. **Software** - ini adalah program yang berjalan di hardware. Perangkat lunak dipecah menjadi dua kategori utama yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Perangkat lunak sistem mengacu pada sistem operasi yaitu Windows, Mac OS, dan Ubuntu, dll. Perangkat lunak aplikasi mengacu pada perangkat lunak khusus untuk menyelesaikan tugas-tugas bisnis seperti program Penggajian, sistem perbankan, sistem tempat penjualan, dll.

F. Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan SI dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode seperti *SDLC waterfall*, *Rapid Application Development*, *Agile Methodologies*, dan *Lean Methodology*.

Rangkuman

- Mengetahui Sistem, Informasi dan Sistem Informasi

Pertanyaan Studi Kasus

- Bagaimana teknologi informasi berkontribusi pada kesuksesan bisnis perusahaan yang digambarkan dalam kasus ini? Berikan contoh dari masing-masing perusahaan menjelaskan bagaimana.
- Gunakan Internet untuk meneliti penawaran terbaru di teknologi intelijen bisnis dan penggunaannya oleh perusahaan. Perbedaan apa yang dapat Anda temukan dengan itu ditinjau dalam kasus ini? Siapkan laporan untuk diringkas temuan Anda dan soroti penggunaan baru dan inovatif dari teknologi ini.

Referensi

- O'Brien, James A., and George M. Marakas. Management information systems. Vol. 10e. McGraw-Hill Irwin, 2011
- Jogiyanto, HM. (1995). Pengenalan Komputer. Yogyakarta: Andi Offset
- C. Laudon, P. Jane Laudon, Kenneth. (2006). Management Information System. Pearson International.
- Sutabri, Tata. (2005). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Andi
- Agustianra, V., & Sabandi, A. (2019). Persepsi Guru Terhadap Penerapan Sistem Informasi Manajemen Akademik Di Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 3 Padang. Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan, 8(I), 1–8. Retrieved from <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/bahana/article/view/103704>
- Ahmad, L. I., & Ristati, S. (2017). Penerapan sistem informasi manajemen pendidikan dalam proses pembelajaran di SMP Negeri 21 Makassar. IDAARAH, 2(1), 290– 309. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2006.07.644>
- Jogiyanto, H. M. (2017). Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis). Penerbit Andi.
- Sutabri, T. (2012). Konsep sistem informasi. Penerbit Andi.

BAB II

TEKNOLOGI INFORMASI

Tujuan Pembelajaran :

- Memahami sejarah dan evolusi komputer perangkat keras.
- Mengidentifikasi jenis dan kegunaan utama komputer mikro, midrange, dan mainframe sistem.
- Perangkat Keras Komputer
- Perangkat Lunak Komputer
- Data dan Basis Data
- Telekomunikasi dan Internet

Teknologi Informasi (TI) adalah teknologi yang memanfaatkan komputer untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, melindungi dan bertukar informasi. Saat ini TI seolah olah tidak lepas dengan peralatan komunikasi, sehingga akan sangat merepotkan apabila sebuah komputer tidak terhubung ke jaringan Internet. Istilah ini juga dikenal dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK).

TIK telah menyatu dalam kegiatan sehari-hari, seperti membaca artikel di internet, mengakses media pembelajaran, membaca email dan lain-lain. Kemajuan TI memberikan manfaat yang besar bagi bisnis maupun pendidikan. Pada bidang bisnis, TIK banyak dimanfaatkan untuk pengembangan usaha jasa transportasi online, pemesanan atau pembelian online, dan lain-lain. Pada bidang pendidikan, TIK sangat mendukung khususnya saat menyelenggarakan pembelajaran daring atau jarak jauh. TIK merupakan salah satu aspek penting dalam strategi bersaing.

Persaingan merupakan karakteristik positif dalam bisnis, dan seringkali dilakukan secara sehat. Persaingan ini mendorong untuk

mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar. O'Brien dalam bukunya menyampaikan terdapat 5 lima strategi kompetitif dasar yang dapat digunakan untuk melawan ancaman kekuatan kompetitif. Strategi ini bisa dipilih satu saja atau lebih dari lima strategi. Adapun lima strategis tersebut sebagai berikut :

1. **Strategi Unggul dalam Biaya.** Menjadi produsen produk dan jasa yang berbiaya rendah atau mencari cara membantu mengurangi biaya pemasok atau pelanggan. Pada strategi ini, IT dapat digunakan untuk mengurangi biaya proses bisnis secara substansial dan untuk menurunkan biaya pelanggan atau pemasok.
2. **Strategi Diferensiasi.** Mengembangkan cara untuk membedakan produk dan layanan perusahaan dari pesaing atau mengurangi perbedaan keunggulan dari pesaing. Untuk mendukung strategi ini, perlu adanya pengembangan fitur IT baru untuk membedakan produk dan layanan. Selain itu IT juga dapat digunakan untuk mengurangi keunggulan diferensiasi pesaing.
3. **Strategi Inovasi.** Menemukan cara baru dalam berbisnis. Strategi ini dapat melibatkan pengembangan produk atau layanan yang unik. Hal yang dapat dilakukan dalam Strategi ini adalah membuat produk dan layanan baru dengan menyertakan komponen TI; mengembangkan pasar baru yang unik dengan bantuan TI; serta membuat perubahan mendasar pada proses bisnis dengan TI yang dapat memotong biaya, meningkatkan kualitas, efisiensi, atau layanan pelanggan, atau mempersingkat waktu ke pasar.
4. **Strategi Pertumbuhan.** Secara Signifikan memperluas kapasitas perusahaan untuk menghasilkan barang dan jasa, melakukan ekspansi ke pasar global, melakukan integrasi dengan produk atau layanan yang terkait. Dalam strategi pertumbuhan, dapat menggunakan TI untuk mengelola ekspansi bisnis regional dan global. Selain itu juga dapat menggunakan TI untuk melakukan diversifikasi dan integrasi ke dalam produk dan layanan lain.
5. **Strategi Aliansi.** Membangun hubungan bisnis baru dan aliansi dengan pelanggan, pemasok, pesaing, konsultan dan perusahaan

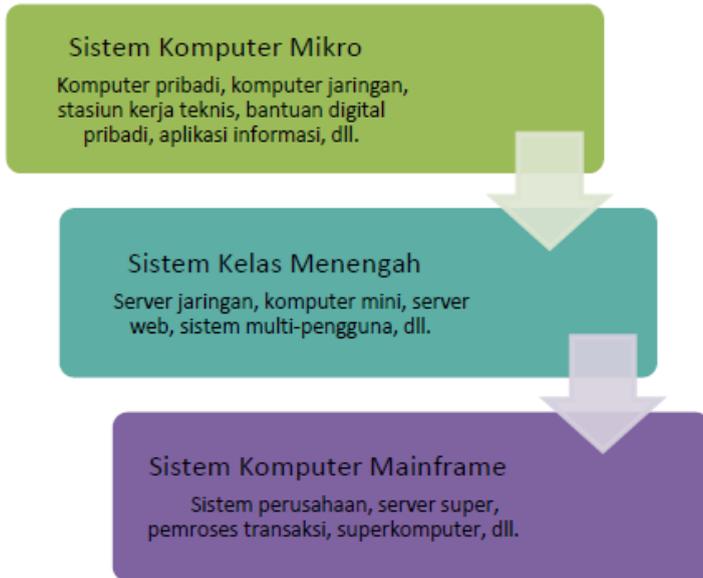
lain. Aliansi ini dapat menyangkut penggabungan, akuisisi, usaha patungan, pembentukan usaha virtual, perjanjian pemasaran, manufaktur, atau distribusi lainnya antara bisnis dan mitra dagang. Dalam mengembangkan aliansi, dapat menggunakan IT untuk membuat organisasi virtual mitra bisnis; serta dapat mengembangkan sistem informasi antar-perusahaan yang dihubungkan oleh Internet dan ekstranet yang mendukung hubungan bisnis strategis dengan pelanggan, pemasok, subkontraktor, dan lain-lain.

Secara umum perangkat IT dapat dikategorikan menjadi empat macam, yaitu perangkat keras, perangkat lunak, basis data, dan jaringan internet.

A. Perangkat Keras Komputer

Perangkat keras komputer adalah semua jenis piranti komputer yang bagian fisiknya dapat dilihat secara kasat mata dan dirasakan langsung. Perangkat keras yang digunakan untuk memproses informasi yaitu CPU, RAM, monitor, keyboard, mouse, scanner, printer, dan lain-lain.

Perkembangan pengetahuan dan perubahan kebutuhan akan suatu komputer, mendorong lahirnya model komputer baru dengan berbagai ukuran, bentuk, dan kemampuannya. Komputer saat ini terdiri berbagai macam ukuran, mulai dari perangkat genggam terkecil seperti smartphone hingga mainframe multi-CPU yang merupakan komputer terbesar yang digunakan oleh perusahaan. Lihat Gambar 4.



Gambar 4 Kategori Sistem Komputer

Umumnya semua perangkat yang menyediakan akses ke komputer mengalami transisi besar ke perangkat komputer jaringan. Terminal cerdas yang merupakan komputer jaringan menggantikan terminal biasa yang merupakan perangkat komputer dengan daya pemrosesannya terbatas. Terminal jaringan, misalnya terminal Windows bersumber pada server jaringan untuk menjalankan perangkat lunak, daya pemrosesan, dan penyimpanan. Contoh lainnya seperti terminal Internet yang bersumber pada Internet ataupun situs Web server untuk menjalankan sistem operasi dan perangkat lunaknya.

1. Komputer Jaringan

Komputer jaringan merupakan komputer mikro yang dirancang agar dapat digunakan dengan Internet dan intranet perusahaan untuk digunakan oleh para pekerja administrasi, karyawan operasional, dan pekerja pengetahuan dengan menggunakan aplikasi khusus. Komputer jaringan adalah mikrokomputer berbiaya rendah dengan minimal penyimpanan

disk yang terhubung ke jaringan. Pengguna komputer jaringan bergantung pada server jaringan dalam hal sistem operasi, perangkat lunak, serta akses dan penyimpanan datanya.

2. Peralatan Informasi / *Information Appliances*

Perangkat mikrokomputer genggam yang dikenal sebagai Personal Digital Assistant (PDA) adalah sebagian dari perangkat paling populer di dalam kategori alat informasi. PDA berbasis web menggunakan layar sentuh, pengenalan tulisan tangan dengan pena, atau keypad lainnya. Dapat mengakses web, mengirim dan menerima email, serta saling bertukar informasi seperti daftar tugas, janji temu, dan kontak penjualan dengan menggunakan PC atau web server.

3. Sistem Kelas Menengah

Sistem kelas menengah pada dasarnya adalah server jaringan kelas atas yang dapat mengatasi pemrosesan dalam skala besar pada banyak aplikasi bisnis. Sistem kelas menengah memiliki harga yang lebih murah, lebih mudah dioperasikan dan dipelihara daripada sistem mainframe sehingga dapat memenuhi kebutuhan komputasi pada banyak organisasi. Lihat Gambar 5.



Gambar 5 Sistem komputer kelas menengah

4. Sistem Komputer Mainframe

Sistem mainframe merupakan sistem komputer yang sangat besar, cepat, dan kuat. Buktinya mainframe mampu memproses jutaan ribu instruksi per sekian detik. Mainframe memiliki kapasitas penyimpanan primer yang besar dengan memori utama berkisar dari ratusan gigabyte hingga terabyte. Dalam beberapa tahun ukuran mainframe kian diperkecil guna menyesuaikan kebutuhan AC, penggunaan listrik, dan tata letak ruangan sehingga dengan demikian dapat meringankan biaya operasionalnya. Pembaruan ini merupakan hasil dari transformasi mainframe berpendingin air yang rumit ke mainframe berpendingin udara. Lihat Gambar 6.

Dengan begitu komputer mainframe dapat selalu mengatasi kebutuhan dari perusahaan besar atau badan pemerintah pada kasus pemrosesan transaksi bervolume tinggi atau masalah mengenai komputasi yang kompleks. Beberapa perusahaan yang telah menggunakan sistem mainframe besar yaitu bank internasional, perusahaan minyak, maskapai penerbangan, dan perusahaan besar lainnya yang mana digunakan untuk memproses berjuta transaksi penjualan dan pertanyaan para pelanggan setiap harinya. Mainframe juga digunakan untuk aplikasi komputasi intensif, misalnya menganalisis data seismik dari hasil eksplorasi ladang minyak atau mensimulasikan kondisi penerbangan pada perancangan pesawat terbang. Mainframe banyak pula digunakan sebagai superserver klien dan situs Web Internet dengan volume tinggi dari perusahaan besar. Sama dengan yang telah disebutkan sebelumnya, mainframe merupakan platform komputasi bisnis yang ramai digunakan untuk mengelola data perdagangan dan pertambangan, serta aplikasi perdagangan elektronik.



Gambar 6 Sistem Komputer Mainframe

5. Sistem Superkomputer

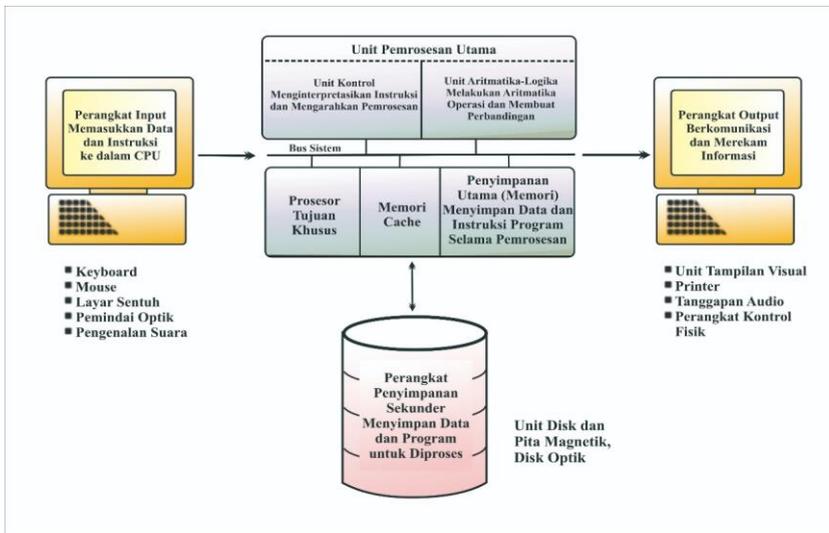
Istilah “super” secara langsung menggambarkan bahwa superkomputer merupakan komputer yang sangat kuat. Sistem yang dimiliki oleh super komputer dirancang secara khusus untuk aplikasi bisnis, teknik, dan ilmiah, dengan kecepatan yang sangat tinggi dalam hal komputasi numerik yang masif. Pasar untuk superkomputer meliputi universitas besar, lembaga penelitian pemerintah, dan jurusan korporasi. Perusahaan tersebut menggunakan superkomputer untuk kosmologi komputasi dan astronomi, ramalan cuaca global, penelitian dan desain mikroprosesor, sistem pertahanan militer, dan penambangan data skala besar.

6. Perkembangan Komputasi Selanjutnya

Membuat komputer mini dengan menggunakan mikroprosesor dapat dilakukan, seperti yang telah dibahas sebelumnya. Gelombang memanfaatkan secara virtual daya komputasi yang tak terpakai dengan jumlah tak terbatas yang ada pada beberapa desktop dan laptop dalam organisasi modern. Secara umum komputasi terdistribusi merupakan jenis khusus komputasi

paralel dengan penyimpanan, CPU onboard, power supply, network interface, dan sebagainya yang terhubung ke jaringan (pribadi, publik, atau Internet) dengan antarmuka jaringan konvensional. Beda halnya dengan pengertian standar dari superkomputer yang mempunyai banyak prosesor yang terhubung dalam satu mesin. Kisi dapat terbentuk dengan memanfaatkan daya CPU yang tidak digunakan pada seluruh desktop dan laptop dalam satu divisi perusahaan (atau seluruh perusahaan dalam hal tersebut). Komputasi terdistribusi memiliki keuntungan utama yaitu setiap node dapat dibeli sebagai perangkat keras komoditas yang jika digabung mampu menghasilkan komputasi serupa dengan sumber daya ke superkomputer multiprosesor, namun dengan biaya yang relatif jauh lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh skala ekonomi produksi desktop dan laptop, dibandingkan dengan efisiensi yang lebih rendah dalam merancang dan membangun sebagian kecil dari custom superkomputer. Salah satu fitur dari grid terdistribusi yakni grid dapat dibuat dari sumber daya komputasi milik beberapa individu atau organisasi (dikenal dengan domain administratif). Hal ini dapat digunakan untuk memfasilitasi transaksi komersial atau menjadikannya lebih mudah dalam merakit jaringan komputasi.

Komputer lebih dari sekadar kumpulan perangkat elektronik bertenaga tinggi yang mampu menjalankan berbagai tugas pemrosesan informasi. Komputer merupakan suatu sistem, kombinasi yang saling terkait antara sistem input, proses, output, penyimpanan, dan kontrol, sehingga mampu menjadi alat pengolah informasi yang kuat. Komputer sebagai sistem sangat penting untuk pengelolaan dan penggunaan komputer yang efektif. Komputer dapat divisualisasikan mulai dari komputer mikro yang merupakan perangkat terkecil ke jaringan komputer terbesar yang komponennya saling berhubungan dengan jaringan telekomunikasi di seluruh wilayah geografis.



Gambar 7 Konsep sistem komputer

Gambar 7. menjelaskan bahwa komputer merupakan sistem perangkat keras yang terorganisir berdasarkan fungsi sistem berikut:

- **Input.** Perangkat input terdiri dari keyboard, touchscreen, pen, mouse, dan scanner. Perangkat input dapat mengubah data menjadi bentuk elektronik secara langsung atau melalui jaringan telekomunikasi ke sistem komputer.
- **Pemrosesan.** Komponen pemrosesan yang paling utama pada sistem komputer adalah Central Processing Unit (CPU). Sirkuit CPU dibagi menjadi dua subunit utama yaitu unit kontrol dan unit logika-aritmatika. Elektronik sirkuit yang dikenal dengan register dari unit logika aritmatika mampu melakukan aritmatika dan fungsi logika yang dibutuhkan untuk menjalankan instruksi perangkat lunak.
- **Output.** Perangkat output terdiri dari monitor, printer, dan speaker, dll. Output mengubah informasi dihasilkan oleh sistem menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh manusia.
- **Penyimpanan.** Fungsi penyimpanan dari sistem komputer berlangsung di sirkuit penyimpanan unit penyimpanan utama komputer, atau memori, yang didukung oleh perangkat

penyimpanan sekunder seperti magnetic disk dan optical disk drive. Ini perangkat menyimpan data dan instruksi perangkat lunak yang diperlukan untuk pemrosesan. Komputer Prosesor juga dapat mencakup sirkuit penyimpanan yang disebut memori cache untuk kecepatan tinggi, penyimpanan sementara dari instruksi dan elemen data.

- **Kontrol.** Unit kontrol CPU adalah komponen kontrol komputer sistem. Register dan sirkuit lainnya menafsirkan instruksi perangkat lunak dan mengirimkan petunjuk arah yang mengontrol aktivitas komponen lain dari sistem komputer.

B. Perangkat Lunak Komputer

Perangkat lunak merupakan kumpulan instruksi dan data yang memberitahu cara kerja komputer. Perangkat lunak berbeda dengan perangkat keras, karena merupakan tempat sistem dibuat dan dijalankan. Dalam ilmu komputer dan *software engineering*, perangkat lunak komputer merupakan seluruh informasi yang diproses oleh sistem komputer, termasuk data dan program. Perangkat lunak komputer terdiri dari program, perpustakaan, dan data terkait yang tidak dapat dijalankan, seperti dokumentasi online atau media digital. Perangkat keras dan perangkat lunak komputer saling memerlukan dan keduanya tidak dapat digunakan secara nyata.

Fungsi perangkat lunak antara lain sebagai berikut:

- Memproses data, instruksi atau perintah khusus agar dapat digunakan oleh pengguna dalam mengoperasikan komputer sesuai dengan hasil informasi yang diharapkan.
- Alat yang menghubungkan pengguna dengan perangkat keras.
- Mengidentifikasi program di komputer.
- Menyediakan fungsi dasar dari perangkat keras agar dapat digunakan. Seperti halnya ketersediaan sistem operasi.
- Menerjemahkan perintah ke dalam bahasa mesin, agar dapat dipahami oleh komputer.

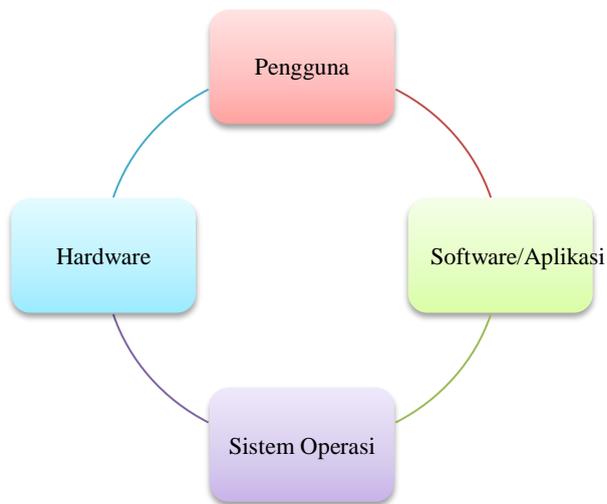
Perkembangan perangkat lunak telah dimulai bahkan sejak lahirnya komputer elektronik. Perangkat lunak digagas pertama kali pada pertengahan tahun 1800-an oleh seorang ahli yang bernama Charles Babbage. Namun, pada tahun 1935 baru dikenalkan kepada masyarakat umum secara resmi oleh Alan Turing.

Alan Turing, seorang ahli matematika merupakan orang yang pertama kali menyampaikan bahwa komputer dapat menjalankan berbagai program dan bisa digunakan untuk menyelesaikan berbagai keperluan. Selain itu, Alan Turing pada tahun 1930 telah menjadi penemu mesin Turing yang merupakan suatu alat yang mampu menjalankan serangkaian perintah.

Sementara kata “*Software*” dicetuskan pertama kali pada tahun 1958 oleh seorang ahli matematika yang bernama John Tukey. Beriringan dengan perkembangannya, perangkat lunak terbagi menjadi empat era, yaitu sebagai berikut.

- Era Pemula. Perangkat lunak muncul pertama kali dalam bentuk sambungan-sambungan kabel ke setiap bagian pada komputer. Perangkat lunak dan perangkat keras dulunya masih berada dalam satu kesatuan dan hanya bisa digunakan untuk hal tertentu saja.
- Era Stabil. Perangkat lunak pada era ini sudah dapat digunakan dalam berbagai macam fungsi sehingga tidak hanya digunakan oleh kalangan peneliti dan akademisi saja, namun juga dapat digunakan oleh industri dan perusahaan. Tak hanya itu, pada era ini juga sistem basis data mulai diterapkannya yang mana mampu bekerja dalam memisahkan data dengan program.
- Era Mikro. Pada era ini software yang terbagi menjadi dua, yaitu sistem perangkat lunak dan aplikasi perangkat lunak. Sistem perangkat lunak bertugas menangani internal komputer, sedangkan aplikasi perangkat lunak digunakan langsung oleh pengguna.
- Era Modern. Perangkat lunak pada era modern sudah jauh berkembang menjadi sangat canggih dan tentunya modern. Di era ini, perangkat lunak sudah mampu mengenali input dalam bentuk suara maupun gambar, serta distribusinya ada yang berbayar dan ada pula yang gratis.

Pembuatan perangkat lunak membutuhkan sebuah "bahasa pemrograman" yang ditulis oleh seorang *programmer* yang kemudian dikompilasi menggunakan aplikasi kompiler agar dapat menjadi kode program yang dapat dikenali oleh perangkat keras. Windows atau Linux merupakan perangkat lunak yang bisa dikatakan sebagai nyawa dari komputer, jika tidak diinstal sistem operasi maka komputer tidak bisa dijalankan. Biasanya perangkat lunak sistem operasi disimpan dalam Partisi C sehingga ketika komputer mengalami masalah, maka Partisi C yang terkena imbasnya. Pada partisi C juga tersimpan perangkat lunak lainnya sehingga ketika komponennya tidak lagi berjalan secara maksimal maka dapat dihapus instalannya lalu diinstal ulang. Alangkah lebih baik jika data-data lain disimpan pada partisi D sehingga ketika perangkat lunak terkena virus atau tidak berjalan dengan normal maka dapat diinstal ulang dan data penting dapat diselamatkan.



Gambar 8 Diagram interaksi antara komponen perangkat lunak

Gambar 8 menampilkan diagram yang menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan perangkat lunak aplikasi pada komputer desktop biasa. Lapisan perangkat lunak aplikasi antarmuka dengan

sistem operasi, yang pada gilirannya berkomunikasi dengan perangkat keras. Panah menunjukkan aliran informasi.

1) Jenis-jenis Perangkat Lunak

Berikut merupakan beberapa contoh perangkat lunak.

- Perangkat Lunak Berbayar – Pengguna harus membayar dengan harga tertentu agar dapat menggunakan perangkat lunak tersebut. Pengguna tidak diperbolehkan menyebarluaskan software tersebut sebab merupakan tindakan ilegal. Contoh software berbayar yaitu Microsoft Office, Adobe Photoshop, Microsoft Windows dan lain sebagainya.
- *Freeware* – Perangkat lunak yang gratis dan dapat digunakan kapan saja tanpa ada batasan waktu tertentu. Biasanya software ini dibuat untuk komunitas tertentu. Contohnya yaitu Google Chrome, Mozilla Firefox, dan sebagainya.
- *Free Software* – Pengguna diharuskan membeli perangkat lunak ini terlebih dahulu, barulah dapat dengan bebas melakukan penggandaan, modifikasi, dan distribusi.
- *Shareware* – Perangkat lunak yang penggunaannya dibagikan secara gratis untuk kebutuhan tertentu. Biasanya dilakukan untuk uji coba dengan fitur dan waktu penggunaan yang terbatas (biasanya 15 atau 30 hari). Dibagikan secara gratis agar dapat memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mencoba menggunakan program sebelum nantinya dapat membeli lisensi dengan versi lengkap dari perangkat lunak tersebut.
- *Malware* – Perangkat lunak ini bisa berbahaya jika disalahgunakan. Tujuan perangkat lunak ini yaitu untuk menyusup, bahkan hingga merusak sistem jaringan komputer. Contohnya yaitu *adware* (perangkat lunak untuk iklan yang tidak jujur), *spyware* (perangkat lunak pengintai), virus komputer, dan software lainnya yang berfungsi untuk merugikan.
- *Open Source Software* – Perangkat lunak yang kode sumbernya dapat dimodifikasi, dipelajari, ditingkatkan serta disebarluaskan dengan bebas. Didapatkan secara gratis dan dipakai oleh

komunitas tertentu untuk dikembangkan dengan lisensi GPL (*General Public License*). Contohnya yaitu Linux.

- *Firmware* – Perangkat lunak tipe Memory Read Only yang hanya dapat dibaca sehingga tidak bisa dilakukan perubahan atau pengembangan meskipun ditemukan masalah dalam fungsinya. Pada umumnya firmware menyatu dengan perangkat keras, sehingga sering dianggap bukan perangkat lunak seutuhnya.

2) Macam - Macam Perangkat Lunak

Terdapat 4 macam perangkat lunak, yaitu sebagai berikut:

- Perangkat Lunak Sistem Operasi. Berfungsi untuk mengatur seluruh sistem kerja yang ada di komputer. Perangkat ini memungkinkan perangkat lunak dan aplikasi lain ikut berfungsi Mengatur segala proses, seperti mengelola memori, menerjemahkan input & output, tabel pengkodean, dll. Pada dasarnya, perangkat lunak sistem operasi menghubungkan pengguna, perangkat lunak aplikasi, dan perangkat keras sehingga dapat digunakan bersamaan. Contohnya seperti Microsoft Windows, Mac, Linux, IOS Apple, OS Windows Phone, dan Google Android.
- Perangkat Lunak Aplikasi. Sesuai dengan namanya, perangkat lunak ini merupakan deretan aplikasi atau program di komputer yang dapat digunakan untuk membantu melakukan tugas tertentu. Jenis perangkat lunak ini paling sering digunakan oleh banyak orang dan dikenal sebagai perangkat non esensial yang artinya hanya dapat digunakan jika diinstal terlebih dahulu dan dioperasikan berdasarkan kebutuhan penggunaannya. Contohnya yaitu Adobe Photoshop, Adobe Premiere, Skype, Ms. Excel, dan sebagainya.
- Perangkat Lunak Pemrograman. Merupakan software yang berfungsi untuk menerjemahkan perintah dari bahasa program menjadi bahasa mesin melalui prosedur tertentu sehingga dapat dibaca dan diterima oleh komputer. Perangkat lunak ini biasanya digunakan oleh seorang programmer untuk menulis, menerjemahkan, menguji, mengembangkan, hingga men-debug

software lain, seperti perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Misalnya C++, Python, Java, Pascal, PHP, COBOL, BASIC, dan FORTRAN. Bahasa pemrograman terdiri dari 3 level, yakni:

- Bahasa tingkat rendah (*low level language*) Disebut juga sebagai bahasa mesin yang menggunakan kode angka 0 dan 1.
 - Bahasa tingkat tinggi (*high level language*) Pengkodean dengan menggunakan bahasa Inggris. Beberapa contoh diantaranya yaitu COBOL, BASIC, FORTRAN.
 - Bahasa generasi keempat (4GL) Berfokus terhadap objek atau biasa disebut dengan Object Oriented Programming (OOP). Contohnya yaitu Visual Basic, Delphi, Visual C++.
- Perangkat Lunak Tambahan/Program Bantu (*Utility*) merupakan aplikasi yang digunakan untuk membantu pengelolaan komputer, seperti melindungi sistem, mengkompres file, mengkopi data, memformat disket, mengatur harddisk, dan lain-lain. Contohnya yaitu Antivirus, Winzip, Norton Utility, Scandisk, dan Defragment.

C. Data dan Basis Data

Basis data atau *database* merupakan kumpulan data yang dikelola sesuai dengan ketentuan tertentu yang saling berkaitan sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna mampu mendapatkan kemudahan dalam mencari informasi, menyimpan informasi dan menghapus informasi.

1) Jenis dan Fungsi

Ada 5 jenis *database* yang digunakan pada perangkat kita. Pada 5 jenis database tersebut terdapat 15 macam produk dengan fungsi yang berbeda-beda, yaitu sebagai berikut.

1. Operational Database

Operational Database atau biasa dikenal dengan database OLTP (*Online Transaction Processing*), berfungsi untuk mengelola data dinamis secara langsung atau real-time. Pengguna

dapat melihat, melakukan, dan memodifikasi data seperti menambah, mengubah, dan menghapus data secara langsung melalui perangkat keras.

- JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) merupakan format file yang pengiriman datanya menggunakan teks. Format ini sering digunakan pengguna untuk pertukaran data seperti halnya berkomunikasi cepat melalui web browser dan web server. Sinkronisasi data dapat dilakukan secara real-time. Format JSON berasal dari pemrograman JavaScript, JSON memiliki format bahasa yang berbeda dari lainnya dengan ekstensi khusus yaitu “.json”.

- XML

XML (*Extensible Markup Language*) merupakan bahasa program markup yang bisa dibaca oleh manusia dan dibaca oleh komputer karena memiliki aturan yang memberikan dua kode dokumen berbeda. XML menghasilkan format data berupa teks yang berfungsi untuk merepresentasikan struktur basis data. Bahasa program ini dapat menangani basis data pada web browser dan web server. Struktur yang digunakan XML dinilai banyak memiliki kesamaan dengan format JSON.

2. Database Warehouse

Database Warehouse adalah sistem basis data yang berguna untuk pelaporan dan analisis data. Sistem ini dinilai sebagai komponen inti dari business intelligence. Database Warehouse merupakan repository sentral data terpadu dari satu atau banyak sumber yang berbeda. Database ini juga menyimpan data terbaru dan historis dengan satu wadah yang digunakan untuk mengolah laporan analisis. Data yang tersimpan pada warehouse awalnya diunggah dari sistem operasi kemudian data melewati penyimpanan operasional dan dapat pula untuk pembersihan data. Proses tersebut merupakan operasi tambahan dan dapat

memastikan kualitas data sebelum akhirnya digunakan di warehouse sebagai pelaporannya.

- Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server adalah sistem basis data yang diciptakan oleh Microsoft yang merupakan produk perangkat lunak yang berguna untuk menyimpan dan mengambil data sesuai permintaan aplikasi lainnya. Hal tersebut dapat berjalan melalui komputer yang sama atau melalui komputer lainnya melalui jaringan internet. Microsoft pernah memasarkan 12 edisi berbeda dari sistem Microsoft SQL Server agar dapat memberikan pilihan yang berbeda kepada pengguna dan untuk kebutuhan yang berbeda pula.

3. Distributed Database

Distributed Database merupakan basis data dengan perangkat penyimpanannya yang tidak terpasang pada perangkat komputer yang sama. Database tersebut disimpan pada sejumlah perangkat komputer yang terletak di lokasi yang sama atau didistribusikan di berbagai jaringan komputer yang saling terhubung. Sistem ini tidak seperti sistem paralel yang digabungkan secara erat dan memiliki sistem data tunggal. Sistem ini didistribusikan melalui situs terpadu dan tidak memiliki komponen fisik. Melalui administratornya, database dapat mendistribusikan beberapa data di banyak lokasi yang ada di server jaringan terorganisir. Karena sistem yang begitu unik, database terdistribusi dapat meningkatkan kinerja pengguna akhir dengan memungkinkan transaksi diproses oleh banyak mesin alih-alih terpusat pada satu mesin saja.

- Microsoft Access (Office)

Microsoft Access merupakan sistem DBMS yang dapat menggabungkan Microsoft Jet Database Engine dengan alat pengembang perangkat lunak. Microsoft Access menyimpan data dalam formatnya sendiri. Dengan menggunakan perangkat lunak ini, pengguna dapat langsung mengimpor atau menautkan data yang disimpan di database lain.

Microsoft Access sangat cocok digunakan pada sistem informasi dengan distributed database. Karena penyimpanan file tidak memerlukan server database aktif sehingga bersifat portable.

4. Relational Database

Relational Database merupakan database yang mengorganisir sesuai dengan model hubungan data. Banyak perangkat lunak menggunakan sistem ini untuk mengelola dan memelihara database melalui hubungan setiap data. Secara umum, semua sistem menggunakan *Structured Query Language* (SQL) sebagai bahasa pemrograman untuk query dan pemeliharaan basis data.

- MySQL

MySQL merupakan suatu sistem yang berguna untuk manajemen basis data relasional. Banyak produk IT dibuat menggunakan komponen utama MySQL. Beberapa aplikasi seperti Google, WordPress, Youtube, Flickr, Joomla, Facebook, Drupal, phpBB, dan MODx menggunakan MySQL untuk manajemen database relasional mereka.

- PostgreSQL

Sistem ini digunakan untuk menyimpan data secara aman dan mampu mengembalikan data tersebut sebagai respon atas request dari aplikasi lainnya. PostgreSQL dapat bekerja pada aplikasi mesin tunggal kecil hingga aplikasi internet besar dengan banyak pengguna secara bersamaan. Sistem ini biasanya digunakan pada sistem operasi server mac OS, sebab telah tersedia pengaturan secara default. Sistem operasi lainnya yang juga dapat ditemukan dengan mengubah pengaturannya yaitu Windows dan Linux

- MariaDB

MariaDB merupakan perkembangan dari sistem MySQL. Pengembangan ini memiliki tujuan yaitu untuk menjaga kompatibilitas MySQL yang tinggi dan sesuai dengan API MySQL juga perintah-perintahnya. MariaDB mempunyai mesin penyimpanan XtraDB untuk menggantikan InnoDB.

Sistem ini dikembangkan secara langsung oleh beberapa pengembang MySQL asli dengan pihak yang bercabang. Tujuannya agar tidak diakuisisi oleh Oracle Corporation yang merupakan pesaingnya.

- MongoDB

MongoDB merupakan software database yang berorientasi pada dokumen open source dan cross platform. MongoDB menggunakan dokumen yang menyerupai skema JSON, sehingga sistemnya diklasifikasikan sebagai program database NoSQL.

- Oracle Database

Oracle Database diproduksi dan dipasarkan oleh perusahaan Oracle yang penggunaannya mengacu pada struktur memori server-side sebagai sistem area global. Sistem area global mampu menyimpan perintah SQL, cache, dan informasi pengguna. Sistem ini juga memungkinkan untuk menyimpan riwayat transaksi seperti redo log online.

- SAP HANA

SAP HANA merupakan sistem lain yang berpatokan pada kolom dan hubungan antar tabel. Fungsi utama dari sistem ini adalah sebagai database server yang menyimpan dan mengambil data berdasarkan permintaan dan kebutuhan aplikasi. Selain itu, SAP HANA juga mampu melakukan analisis lanjutan misalnya seperti pemrosesan data spasial, analisis prediksi, analisis teks, pencarian teks, analisis streaming, dan pemrosesan data grafik.

- IBM Db2

IBM Db2 merupakan sistem yang dikembangkan oleh IBM Corporation. Dengan sistem ini, model relasional dapat didukung. Hanya saja versi terbaru dari IBM Db2 memiliki multifungsi yang mendukung fitur relasional dan non-relasional seperti XML dan JSON. Sepanjang sejarahnya, IBM Db2 telah menjadi sistem yang dirancang untuk produk DB2 di setiap sistem operasi utamanya. Pada 1990-an, IBM

Corporation mulai membuat produk DB2 universal yang kodenya dapat digunakan untuk sistem operasi lain.

- MemSQL

MemSQL merupakan sistem manajemen database SQL dalam memori yang terdistribusi. Sistem ini juga termasuk ke dalam sistem manajemen basis data relasional. MemSQL dapat digunakan untuk mengkompilasi SQL menjadi kode mesin melalui code generation.

- Interbase

Interbase merupakan sistem RBMS yang berbeda dengan lainnya. Sistem ini memiliki footprint yang minim, arsitektur multi generasi, dan persyaratan administrasi yang hampir nol. Interbase dapat digunakan pada sistem operasi Linux, Windows, Solaris, macOS, Android dan iOS.

- Firebird

Firebird merupakan sistem SQL yang open source dan dapat berjalan di sistem operasi Windows, mac OS, Linux, dan sistem operasi lainnya yang unik. Database Firebird juga merupakan cabang dari Borland Interbase open source pada tahun 2000. Hanya saja sejak versi Firebird 1.5 kode yang telah dibuat sebagian besar ditulis ulang.

5. End-User Database

- SQLite

SQLite merupakan sistem manajemen database yang ada di library pemrograman C. Tidak seperti sistem lain, SQLite bukanlah mesin database client server. SQLite tertanam pada program akhir sehingga sesuai dalam mendukung penyimpanan data pengguna akhir. SQLite sangat marak digunakan sebagai perangkat lunak database untuk penyimpanan lokal/klien melalui perangkat lunak aplikasi seperti browser web. Sistem ini merupakan sistem yang paling banyak digunakan melalui sistem operasi, browser web, dan sistem tertanam yang lebih luas seperti ponsel.

2) Manfaat

Dari berbagai jenis, fungsi, dan pengertian database sebelumnya, sistem juga memiliki manfaat yakni sebagai berikut.

1. Kecepatan dan kemudahan Sistem database memberi kemampuan pada seleksi data agar dapat terurai dengan cepat. Instrumen tersebut menghasilkan pencarian informasi yang dibutuhkan dengan cepat. Jenis database yang digunakan mempengaruhi kecepatannya karena pada setiap jenis database memiliki kemampuan yang berbeda-beda.
2. Multi-user Database menyediakan akses yang mudah ke banyak pengguna pada saat bersamaan. Sistem ini memungkinkan suatu dokumen memiliki akses ke banyak pengguna. Dengan demikian kinerja mesin dan jaringan mudah melalui banyak pengguna karena penyimpanan hanya terdiri dari satu unit yang dapat diakses secara bersamaan.
3. Keamanan data Sistem database melalui bahasa pemrogramannya telah dibuat dengan aman. Melalui instrumen password hanya pihak yang memiliki izin saja yang bisa mengakses data. Manajemen itu telah diterapkan pada hampir semua jenis sistem database. Dengan demikian menjadikan keamanan data sebagai prioritas untuk layanan sistem database.
4. Penghematan biaya perangkat Memiliki satu database terpusat sudah cukup untuk perusahaan besar yang memerlukan pengumpulan data secara ringkas. Hal ini membuat perusahaan tidak membutuhkan ruang penyimpanan di setiap lokasi yang berbeda. Cabang perusahaan di daerah terpencil dapat mengakses data yang ada di pusat melalui jaringan internet.
5. Kontrol data terpusat Database tidak membutuhkan lebih dari satu server untuk digunakan. Sebuah server terpusat sudah cukup untuk menyimpan data sehingga dapat diakses oleh banyak pengguna. Hal ini membuat perusahaan besar berinvestasi untuk kebutuhan ruang penyimpanan data penting perusahaan sebab harganya murah. Misalnya kantor perusahaan tidak harus membuat suatu data pada tiap divisinya. Setiap divisi dapat

mengumpulkan data spesifik melalui server tertentu sehingga pelaporan kepada atasan menjadi lebih ringkas.

6. Mudah membuat aplikasi Jika perusahaan membutuhkan aplikasi input data yang baru, maka programmer tidak harus membuat ulang struktur databasenya, cukup dengan menggunakan struktur database sebelumnya untuk mengenali aplikasi yang baru.

D. Telekomunikasi dan Internet

Telekomunikasi merupakan teknik pengiriman atau penyampaian informasi jarak jauh, dari satu tempat ke tempat yang lain. Informasi dapat berupa teks, suara, gambar, atau objek lainnya. Secara umum, telekomunikasi sudah ada sejak abad ke-18 dan saat ini berkembang sangat pesat. Teknologi ini dibagi menjadi beberapa jenis, seperti telepon, telegraf, televisi, dan sebagainya.

Telekomunikasi telah berperan penting dalam hubungan sosial. Namun, perangkat seperti sistem telepon pada awalnya diiklankan hanya terfokus pada dimensi praktis perangkat daripada dimensi sosial. Barulah pada akhir 1920-an dan 1930-an dimensi sosial perangkat mulai menjadi tema utama dalam iklan telepon. Promosi baru mulai menangkap emosi konsumen, menekankan pentingnya bersosialisasi dan berhubungan dengan keluarga maupun teman. Semenjak itu peran telekomunikasi dalam hubungan sosial bertambah penting.

Pada beberapa tahun terakhir, popularitas situs jejaring sosial telah meningkat secara signifikan. Situs-situs ini memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi satu sama lain serta dapat pula mengirimkan foto, acara, dan profil sehingga bisa dilihat orang lain. Profil dapat mencantumkan minat, usia, status hubungan seseorang, dan preferensi seksual. Dengan begitu situs-situs ini dapat memainkan peran penting dalam segala hal mulai dari mengatur interaksi sosial hingga kencan. Dalam konteks budaya, telekomunikasi telah meningkatkan akses publik terhadap musik dan film. Dengan televisi, orang dapat menonton film di rumah mereka sendiri tanpa perlu pergi ke toko video atau bioskop. Dengan radio dan internet, orang dapat mendengarkan musik tanpa harus pergi ke toko musik.

Di zaman saat ini kita dituntut untuk memahami manfaat jaringan karena jaringan adalah sebuah koneksi yang saling berhubungan yang membantu kita memahami dunia. Tidak hanya untuk itu, jaringan juga sangat penting bagi kita untuk bisa bergaul dan mengetahui persaingan dalam bisnis. Banyaknya informasi di dunia maya membuat kita untuk terus berkembang, kali ini akan dijelaskan tentang pengertian dan perbedaan antara internet, intranet dan extranet.

Intranet adalah jaringan internal perusahaan yang dirancang menggunakan teknologi internet. Arsitektur intranet berupa aplikasi web dan menggunakan protokol TCP/IP. Sedangkan Extranet adalah jaringan intranet perusahaan yang dapat mengekspos informasi ke jaringan luar. Sementara Internet adalah sebuah sistem komunikasi global yang menghubungkan komputer dengan jaringannya di seluruh dunia.

Awalnya, teknologi intranet digabungkan dengan teknologi internet. Perbedaannya ada pada penggunaan firewall bagi jaringan lokal intranet yang terkoneksi ke internet, sehingga dapat melindungi aset sistem informasi dari serangan pihak luar. Dengan ini intranet dapat berfungsi dengan baik secara bebas dari pada internet, sebab intranet tidak terhubung oleh jaringan luar.

Dengan kata lain, perbedaan antara intranet dan internet terletak pada penggunaannya. Aplikasi dan informasi dari internet hanya ditujukan untuk perusahaan itu sendiri, sedangkan internet untuk khalayak umum atau seluruh dunia.

Beberapa komponen pembentukan dari intranet yaitu sebagai berikut.

1. Aplikasi browser
2. Komputer server
3. Perangkat jaringan
4. Protokol TCP/IP
5. Bahasa pemrograman
6. Komputer client
7. Perangkat bantu (development tool) untuk manajemen jaringan local.

Referensi

<https://www.indozone.id/tech/ers7Epp/pengertian-hardware-fungsi-jenis-dan-contoh-hardware-pada-komputer>

BAB III

APLIKASI BISNIS

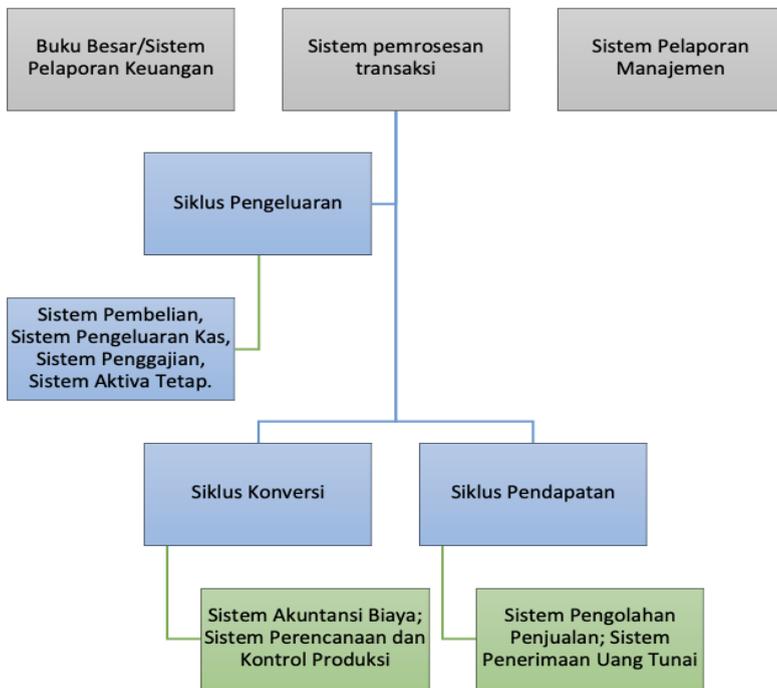


- *Bab ini membahas mengenai contoh penerapan aplikasi bisnis dalam berbagai sektor usaha seperti akuntansi, pemasaran, sumber daya, manufaktur, keuangan, dan eksekutif.*

Aplikasi bisnis yaitu suatu aplikasi komputer atau perangkat lunak komputer untuk menunjang kegiatan bisnis suatu perusahaan. Aplikasi ini kebanyakan digunakan untuk bisnis lewat media internet. Sebagai contoh terdapat aplikasi untuk akuntansi, pemasaran, sumber daya, manufaktur, keuangan, dan eksekutif.

A. Sistem Informasi Akuntansi

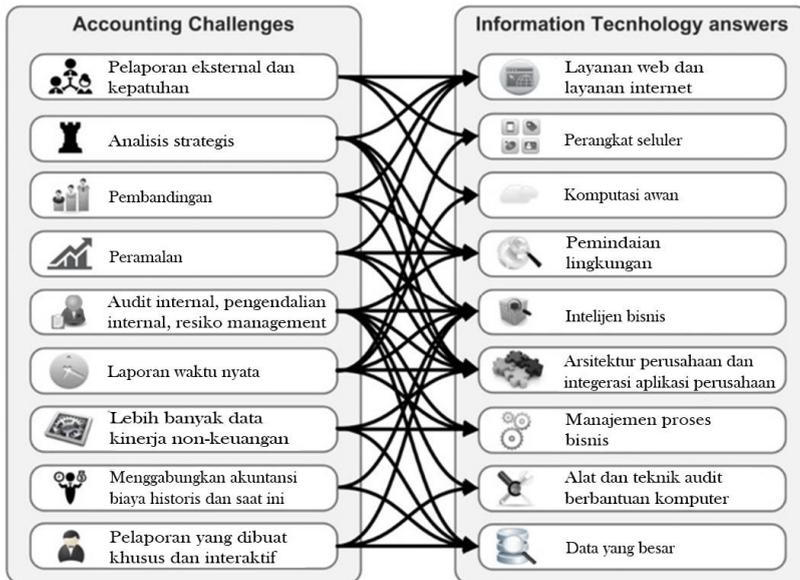
Sistem informasi akuntansi (SIA) merupakan suatu sistem yang digunakan oleh pengambil keputusan untuk menyimpan, mengumpulkan, serta mengolah data keuangan dan akuntansi. SIA umumnya merupakan sistem berbasis komputer dan metode yang digunakan untuk melacak kegiatan akuntansi yang terkait dengan sumber daya teknologi informasi. Hasil dari beberapa laporan keuangan dapat digunakan secara internal oleh manajemen atau secara eksternal dengan pihak lain yang berkepentingan seperti investor, kreditur dan otoritas pajak.



Gambar 9 Kerangka kerja Sistem Informasi Akuntansi

(Sumber : Hall, J. A. (2015). Accounting information systems. Cengage Learning.)

SIA didesain untuk mendukung seluruh fungsi akuntansi serta berbagai aktivitas termasuk auditing, akuntansi keuangan & pelaporannya, manajerial/ manajemen akuntansi dan pajak. SIA paling banyak diadopsi oleh audit dan modul pelaporan keuangan.



Gambar 10 Tantangan akuntansi dan jawaban teknologi informasi

(Sumber : Belfo, F., & Trigo, A. (2013).

Accounting information systems: Tradition and future directions.
 Procedia Technology, 9, 536-546)

SIA memiliki fungsi penting yang dibentuk pada sebuah organisasi yaitu:

- Dapat mengumpulkan dan menyimpan data tentang transaksi dan kegiatan.
- Dapat mengolah data menjadi informasi dalam proses pengambilan keputusan.
- Dapat menjalankan kontrol secara baik terhadap aset organisasi.

Sistem informasi akuntansi dirancang pada tahun 1970-an ialah awalnya untuk fungsi penggajian. Akuntansi secara tradisional murni didasarkan pada pendekatan manual. Meskipun menggunakan pendekatan manual bisa saja menjadi tidak efisien dan tidak efektif.

SIA dapat menyelesaikan banyak masalah di atas. SIA dapat membantu dalam mengotomatisasi pemrosesan data dalam jumlah besar dan menghasilkannya secara tepat waktu dengan informasi yang akurat. Jadi, sangat penting seorang akuntan memiliki pengalaman dan keahlian dalam proses akuntansi.

Pada awalnya, SIA dikembangkan secara "in-house" yakni sebagai sistem yang sifatnya turunan. Kebanyakan orang menganggap SIA sebagai solusi yang mahal untuk dikembangkan dan sulit dipertahankan. Oleh sebab itu, para praktisi akuntansi lebih banyak memilih pendekatan manual daripada pendekatan berbasis komputer. Saat ini, SIA marak dijual sebagai pembangun paket perangkat lunak dari perusahaan-perusahaan besar (Microsoft, SAP AG, Oracle Corporation, dan Sage Group). Oracle dikonfigurasi dan disesuaikan agar tepat dengan proses bisnis organisasi. Usaha kecil biasanya sering menggunakan paket perangkat lunak akuntansi yang biayanya relatif rendah seperti Quickbooks dan MYOB. Sedangkan perusahaan besar lebih sering menggunakan sistem enterprise resource planning (ERP).

ERP digunakan agar dapat mendukung konektivitas dan konsolidasi diantara sistem bisnis yang terus meningkat, sistem informasi akuntansi disatukan dengan yang lebih besar. Sebelum menggunakan ERP, aplikasi dibuat secara terpisah dengan antarmuka yang juga berbeda sehingga terlihat lebih kompleks. Melalui ERP, sebuah sistem seperti sistem informasi akuntansi dirancang sebagai modul yang terintegrasi ke dalam rangkaian aplikasi termasuk manufaktur, rantai pasokan, dan sumber daya manusia. Modul ini terhubung langsung dan mampu mengakses data yang sama serta melaksanakan proses bisnis yang kompleks. Dengan begitu, SIA berbasis *cloud computing* kini semakin populer di kalangan para UMKM dan perusahaan-perusahaan besar dengan biaya yang relatif murah. Oleh karena itu, dengan menerapkan SIA, banyak perusahaan yang telah mengeliminasi keahlian rendah, peran transaksional dan operasional akuntansi.

Sub Sistem

Subsistem SIA dapat memproses berbagai macam transaksi keuangan maupun transaksi non keuangan yang secara langsung sangat mempengaruhi pemrosesan transaksi keuangan. SIA terdiri dari 3 subsistem, yaitu:

- Sistem pemrosesan transaksi mendukung proses operasi bisnis harian.
- Sistem buku besar/ pelaporan keuangan.
- Sistem pembalikan dan penutupan. Merupakan laporan dengan jurnal pembalik dan jurnal penutup yang dapat menghasilkan laporan keuangan, seperti laporan untung/rugi, arus kas, neraca, pengembalian pajak, dll.

Manfaat

SIA bermanfaat untuk menambah nilai dengan cara, sebagai berikut:

- Memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu sehingga dapat menjalankan aktivitas utama pada *value chain* secara efektif dan efisien.
- Meningkatkan kualitas dan mengurangi biaya produk dan jasa yang didapat.
- Menambah kemampuan dalam mengambil keputusan.
- Menambah *sharing knowledge*.
- Meningkatkan efisiensi kerja pada bagian keuangan.

Komponen sistem informasi akuntansi

Sebuah SIA dapat menambah nilai dengan cara, sebagai berikut:

- Manusia sebagai pelaku yang menjalankan/melaksanakan sistem
- Transaksi adalah objek dari SIA sebagai masukan, kemudian diproses sehingga menghasilkan informasi
- Prosedur adalah tahapan-tahapan yang harus dijalankan dalam melakukan transaksi atau kegiatan perusahaan.
- Dokumen adalah formulir yang digunakan sebagai sarana untuk pencatatan pada saat transaksi
- Peralatan adalah sarana yang dapat digunakan dalam melakukan pencatatan pada sistem informasi yang bersangkutan.

B. Sistem Informasi Pemasaran

Sistem Informasi Pemasaran (SIP) adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengguna, peralatan, dan prosedur untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mendistribusikan informasi dengan akurat, tepat waktu, serta diperlukan bagi pengambil keputusan pemasaran. Agar manajer pemasaran dapat menjalankan tanggung jawab analisis, perencanaan, implementasi, dan pengendaliannya, maka dibutuhkan informasi mengenai perkembangan dalam lingkungan pemasaran. SIP berperan untuk memperkirakan informasi yang dibutuhkan manajer, menghasilkan informasi yang diperlukan, dan mendistribusikannya secara tepat waktu kepada para manajer pemasaran. Oleh karena itu, Informasi yang diperlukan dihasilkan berdasarkan aktivitas intelijen pemasaran, catatan internal perusahaan, riset pemasaran, dan analisis pendukung keputusan pemasaran (*marketing decision support analysis*).

C. Sistem Informasi Sumber Daya Manusia

Sebuah perusahaan/organisasi memerlukan data yang bersifat riil dari setiap tingkatan manajemennya. Data tersebut harus dikelola dan disusun dalam sebuah sistem informasi. Dalam sebuah perusahaan/organisasi salah satu sistem informasi terpenting adalah mengenai Sistem Informasi Sumber Daya Manusia atau *Human Resources Information System* (SISDM/HRIS). SISDM/HRIS merupakan program aplikasi komputer yang mengorganisir tata laksana dan tata kelola manajemen SDM di perusahaan karena dapat mendukung suatu proses pengambilan keputusan (*Decision Support System*) dengan menyediakan berbagai informasi yang dibutuhkan.

Sistem ini menggabungkan MSDM yang mampu mengaplikasikan bidang teknologi informasi ke dalam aktivitas MSDM misalnya dalam hal perencanaan, dan menyusun sistem pemrosesan data dalam suatu rangkaian langkah-langkah yang terstandarisasi dan telah dirangkum dalam suatu aplikasi perencanaan sumber daya perusahaan/*enterprise resource planning* (ERP). Maka secara keseluruhan sistem ERP berguna untuk mengintegrasikan suatu

informasi yang didapat dari berbagai aplikasi yang berbeda ke dalam satu sistem basis data sifatnya universal. Keterkaitan antara modul kalkulasi finansial dengan modul MSDM melalui satu basis data yang sama merupakan hal yang sangat penting dalam membedakannya dengan bentuk aplikasi lain yang pernah dibuat sebelumnya, sehingga menjadikan aplikasi ini lebih mudah/fleksibel namun kaku dengan aturan-aturannya.

Karakteristik informasi yang dipersiapkan dalam Sistem Informasi Sumber Daya Manusia yaitu:

- Akurat (*Accurate*)
- Tepat waktu (*Timely*)
- Relevan (*Relevant*)
- Ringkas (*Concise*)
- Lengkap (*Complete*)

Dalam suatu perusahaan, manajer membutuhkan informasi dengan karakteristik di atas dalam mengambil suatu keputusan (*a decision making*).

Fungsi SISDM / HRIS

Fungsi SISDM/HRIS memiliki 4 kegiatan utama, sebagai berikut:

1. **Perekrutan dan Penerimaan (*Recruiting and Hiring*)**. SDM bertugas menerima pegawai baru ke dalam perusahaan. SDM mengikuti perkembangan peraturan pemerintah tentang praktik kepegawaian dan memastikan manajemen untuk menentukan kebijakan yang sesuai.
2. **Pendidikan dan Pelatihan**. Selama masa kepegawaian seseorang, SDM dapat merancang berbagai program pendidikan dan pelatihan penunjang yang sekiranya dibutuhkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian kerja para pegawai.
3. **Manajemen Data**. SDM menyimpan database seputar pegawai dan memprosesnya untuk memenuhi kebutuhan informasi.
4. **Penghentian dan Administrasi Tunjangan**. Selama bekerja di perusahaan, pegawai dapat menerima paket tunjangan. Setelah

penghentian, SDM akan mengurus program pensiun perusahaan hanya untuk beberapa mantan pegawai yang berhak.

Model SISDM / HRIS

Model SISDM / HRIS dapat dilihat dari Input, Process, dan Output.

INPUT SISDM/HRIS terdiri atas 3 subsistem yaitu :

1. SIA (Sistem Informasi Akuntansi). SIA menyediakan data akuntansi kepada SISDM/HRIS sehingga database berisi gambaran lengkap tentang sumber daya manusia, baik finansial maupun non finansial.
2. Riset sumber daya manusia. Digunakan untuk mengumpulkan data melalui proyek penelitian khusus. Contoh: Penelitian Suksesi (*Succession Study*), Analisis dan Evaluasi Jabatan (*Job Analysis and Evaluation*), Penelitian Keluhan (*Grievance Studies*).
3. Intelijen Sumber Daya Manusia. Berfungsi mengumpulkan data terkait sumber daya manusia dari lingkungan perusahaan yang meliputi:
 - Intelijen pemerintah. Pemerintah menyediakan data dan informasi untuk membantu perusahaan mematuhi berbagai peraturan ketenagakerjaan.
 - Intelijen Pemasok. Pemasok mencakup perusahaan seperti perusahaan asuransi, yang memberikan tunjangan pegawai, dan lembaga penempatan lulusan universitas serta agen tenaga kerja selaku sumber pegawai baru. Para pemasok ini menyediakan informasi serta data yang memungkinkan perusahaan untuk melaksanakan fungsi perekrutan dan penerimaan.
 - Intelijen Serikat Pekerja. Serikat pekerja memberikan data serta informasi yang digunakan dalam mengatur kontrak kerja antara serikat pekerja serta perusahaan.
 - Intelijen Masyarakat Global. Masyarakat global memberikan informasi yang menggambarkan sumber daya lokal seperti perumahan, pendidikan dan rekreasi. Informasi ini digunakan

untuk merekrut staf lokal, nasional dan internasional, dan untuk mengintegrasikan karyawan yang ada ke dalam komunitas lokal mereka.

- Intelijen Masyarakat Keuangan. Komunitas keuangan menyediakan data dan informasi ekonomi yang digunakan dalam perencanaan personalia.
- Intelijen Pesaing. Dalam industri tertentu yang membutuhkan pengetahuan dan keahlian yang tinggi, seperti industri komputer, sering terjadi rotasi karyawan dari satu perusahaan ke perusahaan lainnya. Beberapa perusahaan melihat pesaing mereka sebagai sumber perekrutan baru dan mengumpulkan informasi mengenai praktek personalia pesaing, dan mungkin informasi perorangan yang berpotensi untuk direkrut.

Selanjutnya, model subsistem input SISDM/HRIS dimasukkan ke dalam database yang dirancang oleh perusahaan. Basis data SISDM/HRIS tidak hanya berisi data tentang karyawan, tetapi juga tentang individu dan organisasi didalam perusahaan yang mempengaruhi aliran SDM.

OUTPUT SISDM/HRIS meliputi 6 subsistem, yaitu:

1. Subsistem perencanaan kerja. Ini adalah informasi yang dibutuhkan manajer senior untuk merencanakan kebutuhan tenaga kerja jangka pendek dan jangka panjang. Ini termasuk informasi untuk menganalisis perputaran tenaga kerja (*turnover*), penganggaran biaya tenaga kerja, dan perencanaan tenaga kerja itu sendiri.
2. Subsistem Perekrutan. Merupakan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk pengadaan tenaga kerja secara eksternal maupun internal. Informasi-informasi ini diantaranya adalah informasi pasar tenaga kerja, penjadwalan wawancara, perekrutan dan analisis rekrutmen.
3. Subsistem manajemen angkatan kerja. Informasi yang dibutuhkan untuk mengelola sumber daya manusia dalam suatu organisasi. Informasi ini mencakup informasi tentang pelatihan, evaluasi

atau penilaian pekerjaan, penilaian keterampilan, karir, realokasi jabatan, suksesi, dan disiplin.

4. Subsistem tunjangan. Ini adalah informasi gaji dan kompensasi termasuk kehadiran dan jam kerja, perhitungan gaji dan bonus, analisis kompensasi dan perencanaan kompensasi.
5. Subsistem benefit. Termasuk tunjangan karyawan. Tunjangan berbeda dengan kompensasi. Kompensasi lebih berkaitan dengan insentif yang berkaitan dengan kinerja karyawan, sedangkan tunjangan lebih berkaitan dengan manfaat tambahan yang diterima karyawan, seperti dana pensiun
6. Subsistem Pelapor Lingkungan. Informasi ini berkaitan dengan keluhan, kecelakaan kerja, kesehatan karyawan dan lingkungan kerja.

D. *Human Resource Department (HRD)*

HRD perusahaan/organisasi yang bertanggung jawab atas pengelolaan sumber daya manusia. Manajemen sumber daya manusia yang ideal dalam suatu organisasi memiliki 8 aspek, yaitu:

1. Seleksi dan Rekrutmen. Bertanggung jawab untuk memenuhi kebutuhan karyawan dengan merekrut dan menempatkan karyawan baru pada posisi yang sesuai. Untuk menjalankan fungsinya dengan baik (menempatkan orang yang tepat pada posisi yang tepat), fungsi ini biasanya sudah memiliki *success profile* sebagai referensi untuk membantu memilih kandidat yang tepat. Sementara itu, metode seleksi seringkali cukup beragam, mulai dari psikotest, interview, skill test, referensi maupun assessment center.
2. Pelatihan dan Pengembangan (*Training and Development*). Berfungsi sebagai menjaga kualitas sumber daya manusia di perusahaan/organisasi melalui berbagai kegiatan pelatihan, pendidikan dan pengembangan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan kerja. Aktivitas ini dapat dilakukan secara internal maupun eksternal.

3. *Compensation and Benefit*. Berfungsi untuk menyusun strategi untuk menerapkan semua kompensasi yang diterima dari karyawan dengan mengacu pada kondisi pasar.
4. Manajemen Kinerja (*Performance Management*). Ini adalah upaya untuk melacak kesenjangan antara standar kinerja yang diharapkan dan kinerja aktual yang ditampilkan. Pilar Manajemen Kinerja bertanggung jawab untuk merancang sistem untuk melakukan tinjauan kinerja karyawan agar selaras dengan tujuan bisnis/organisasi yang ingin dicapai.
5. Perencanaan Karir (*Career Planning*). Bertanggung jawab atas pengelolaan, perencanaan dan pengembangan karir setiap anggota organisasi. Fungsi ini menjawab bahwa setiap pegawai memiliki jenjang karir sesuai dengan tanggung jawab, fungsi, dan keahliannya. Melihat kondisi jangka panjang, karir setiap karyawan akan ditentukan oleh kategori pekerjaan di mana setiap karyawan bekerja (*vertical path*), tetapi mengingat ukuran masing-masing organisasi, kesenjangan pekerjaan tidak dapat dihindari (*cross functional career path*) atau perpindahan dari satu tempat ke tempat lain dari satu kelompok ke kelompok lain (*horizontal career path*).
6. Hubungan Karyawan (Employee Relations). Memainkan peran hubungan masyarakat internal sehubungan dengan kebutuhan informasi individu karyawan, kebijakan dan peraturan perusahaan. Fungsi ini juga penting untuk mendapatkan umpan balik karyawan tentang berbagai aspek organisasi.
7. *Separation Management*. Bertanggung jawab untuk mengelola semua pemutusan hubungan kerja dalam organisasi, banyak di antaranya karena *normal separation* (pensiun, kontrak berakhir atau kematian), *forced separation* (indisipliner, dll.) atau *early retirement* (pensiun dini).
8. *Personnel Administration and HRIS*. Sering disebut sebagai personalia atau fungsi personalia untuk mendukung pelaksanaan fungsi SDM lainnya. Umumnya, fungsi ini bertanggung jawab atas database karyawan, pembayaran gaji dan tunjangan lainnya, pinjaman karyawan, waktu kehadiran, catatan cuti tahunan.

Pilar-pilar di atas akan mendukung terlaksananya fungsi HR dalam organisasi sehingga dapat menghasilkan SDM yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan bisnis dalam organisasi.

E. Sistem Informasi Manufaktur

Sistem Informasi Manufaktur atau dalam bahasa Inggris berarti *Manufacturing Information System*, adalah suatu sistem komputer yang dapat mendukung fungsi manajemen pekerjaan perusahaan yang berkaitan dengan produksi produk. Bagian terpenting dari sistem ini adalah input, proses dan output.

Tujuan utama dari sistem informasi produksi ini adalah untuk dapat mendukung fungsi-fungsi produksi yang mencakup seluruh kegiatan dalam suatu perusahaan, mulai dari perencanaan, pengendalian hingga produksi barang atau jasa.

Perusahaan manufaktur adalah badan usaha yang bergerak di bidang pengelolaan material atau biasa disebut bahan mentah hingga produk jadi, yang kemudian dijual kepada konsumen. Karakteristik perusahaan manufaktur adalah sebagai berikut:

- Mesin dan perusahaan manufaktur skala besar umumnya menggunakan setup atau konfigurasi mesin dan tenaga manusia dengan pembagian kerja yang telah ditentukan.
- Biaya produksi biasanya mencakup tiga faktor biaya, yaitu biaya bahan baku, tenaga kerja, dan biaya overhead pabrik (BOP).
- Pengolahan material dan hasil produksi, perusahaan manufaktur berkonsentrasi pada pengubahan bahan mentah menjadi produk jadi.

Jenis Model Sistem Informasi Manufaktur

Berbagai jenis model sistem informasi manufaktur.

1. Input data atau informasi

Input data adalah memasukkan informasi baru, baik yang berasal dari dalam (*internal*) maupun luar (*eksternal*).

2. Data internal

Data internal adalah semua informasi yang mendukung setiap proses secara keseluruhan, termasuk transportasi, material, mesin, sumber daya manusia (SDM), frekuensi perawatan, dan lainnya.

3. Data Eksternal

Data Eksternal adalah informasi dari luar perusahaan yang mendukung setiap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna.

Data eksternal ini sering digunakan untuk menghitung biaya dalam perusahaan perusahaan manufaktur dari awal sampai akhir. Data yang disajikan meliputi *supplier* (data vendor), UMR (upah minimum regional), kebijakan kelistrikan pemerintah, dan informasi lainnya. Subsistem Input

Sub sistem dari sistem informasi manufaktur.

1. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem Informasi Akuntansi (SIA) dapat bekerja untuk mengumpulkan data internal yang dapat menginterpretasikan aktivitas produksi yang terkait dengan data transaksi perusahaan, serta pemasoknya.

Misal penerapan dalam sebuah perusahaan/organisasi yaitu karyawan di bagian produksi memasukkan data ke dalam sistem menggunakan media yang dapat dibaca baik oleh mesin maupun keyboard.

2. Sub Sistem Intelijen Manufaktur

Sub sistem intelijen manufaktur dapat bekerja untuk mengungkap perkembangan terbaru terkait bahan baku, pekerja, dan mesin. Beberapa komponen sub sistem intelijen, yaitu:

- Pengumpulan data lingkungan
- Informasi pekerja
- Pengujian data
- Sistem informal
- Sistem formal
- Keamanan data
- Pemeliharaan data
- Pengumpulan data dalam bentuk laporan

3. Subsistem Industrial Engineering (EI)

Subsistem industrial engineering adalah suatu sistem yang dilatih secara khusus sehingga dapat mempelajari operasi

manufaktur dan membangun mekanisme perbaikan. Teknik industri ini mencakup data khusus perusahaan tentang waktu proses manufaktur.

F. Sistem Informasi Keuangan

Informasi akuntansi dan keuangan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bisnis oleh berbagai pihak, khususnya manajemen. Selain manajemen, informasi keuangan juga dibutuhkan oleh pihak lain di luar perusahaan seperti: calon kreditur, investor, kantor pajak dan masyarakat agar dapat menyajikan informasi keuangan yang baik (informatif, akurat dan cepat). Berbagai perangkat lunak akuntansi dan sistem integrasi menjadi dasar dari suatu sistem informasi akuntansi, sehingga dapat membentuk suatu rantai dalam suatu perangkat lunak/program. Untuk penjelasan lebih lanjut, perhatikan uraian di bawah ini.

Pengertian Sistem Informasi Akuntansi :

1. Aktivitas yang dapat mencatat, mengklasifikasikan, menggolongkan, dan memproses aktivitas bisnis perusahaan dalam laporan keuangan sebagai informasi untuk manajemen dan pihak lain.
2. Suatu komponen organisasi yang mengumpulkan, mengklasifikasikan, memproses, menganalisis, dan mengkomunikasikan informasi keuangan dan pengambilan keputusan yang melibatkan pihak eksternal dan pihak eksternal.

Akuntansi biasa disebut sebagai bahasa bisnis, dewasa ini akuntansi manual semakin jarang bahkan tidak digunakan lagi oleh perusahaan untuk menunjang pekerjaan keuangan dan akuntansi, penggunaan software akuntansi lebih dominan dan terkadang pengguna(*user*) tidak mengetahui ruang lingkup dan arti serta fungsinya hanya sebagai seorang pengguna, maka pada bab ini akan dibahas secara mendalam mengenai dasar konseptual sistem informasi akuntansi.

Demikian pengetahuan tentang sistem informasi akuntansi menurut para ahli di bidang informasi dan akuntansi serta para ahli di bidang sistem informasi akuntansi, antara lain:

1. Menurut Wilkinson : Sistem informasi akuntansi adalah kerangka kerja untuk mengkoordinasikan sumber daya (data, materials, peralatan, pemasok, personel, dan dana) untuk mengubah input berupa data output ekonomi menjadi informasi keuangan yang digunakan untuk melaksanakan aktivitas entitas dan untuk menyediakan informasi akuntansi kepada pihak berelasi.
2. Menurut Gelinas, Orams dan Wiggins: Sistem informasi akuntansi (SIA) sebagai subsistem khusus dari sistem informasi manajemen memiliki tujuan untuk mengumpulkan, memproses dan melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan.
3. Menurut Gelinas, Orams dan Wiggins: Definisi sistem informasi akuntansi (SIA) adalah subsistem khusus dari sistem informasi manajemen yang memiliki tujuan untuk mengumpulkan, memproses, dan melaporkan informasi yang berkaitan dengan transaksi keuangan. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akuntansi adalah kerangka kerja untuk mengkoordinasikan sumber daya (data, materials, peralatan, pemasok, personel, dan pendanaan) untuk mengubah input berupa data ekonomi menjadi output berupa informasi keuangan yang digunakan untuk melaksanakan aktivitas suatu entitas dan untuk menyediakan informasi akuntansi kepada pihak yang berkepentingan.

G. Sistem Informasi Eksekutif

Sistem informasi eksekutif (EIS) adalah jenis sistem informasi manajemen yang memfasilitasi dan mendukung informasi dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh manajer senior dengan menyediakan akses mudah ke informasi internal dan eksternal yang relevan dengan tujuan organisasi. Hal ini sering dianggap sebagai bentuk Sistem Pendukung Keputusan (SPK). EIS menekankan

visibilitas visual dan antarmuka yang ramah pengguna. EIS menyediakan kemampuan pelaporan dan pelacakan yang kuat.

Di masa lalu, sistem informasi operasi adalah program dasar dari *mainframe*. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data perusahaan dan memberikan statistik kinerja penjualan atau riset pasar untuk mengambil keputusan, seperti eksekutif pemasaran, pejabat eksekutif, yang tidak tahu banyak tentang komputer. Tujuannya adalah untuk mengembangkan aplikasi komputer dengan informasi yang disempurnakan untuk memenuhi kebutuhan manajer senior. Biasanya, EIS hanya menyediakan data untuk mendukung keputusan tingkat manajemen, tidak semua data perusahaan. Saat ini, penerapan EIS tidak hanya pada hierarki perusahaan yang khas, tetapi juga pada tingkat perusahaan yang lebih rendah. Ketika beberapa pelanggan yang menggunakan layanan perusahaan menerapkan sistem informasi perusahaan terbaru, karyawan dapat menggunakan komputer pribadi mereka untuk mengakses data perusahaan dan mengidentifikasi informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan mereka. Pengaturan ini memberikan informasi *top-down* yang relevan tentang perusahaan.

Komponen

Komponen EIS umumnya diklasifikasikan sebagai: perangkat keras, perangkat lunak, antarmuka dan telekomunikasi.

Perangkat Keras (*Hardware*)

Ketika berbicara tentang perangkat keras di lingkungan EIS, kita perlu fokus pada perangkat keras yang dibutuhkan eksekutif. Para eksekutif harus didahulukan dan kebutuhan mereka harus ditentukan sebelum perangkat keras dapat dipilih. Perangkat keras dasar yang diperlukan untuk EIS terdiri dari empat komponen:

1. Perangkat input data. Perangkat ini memungkinkan operator untuk masuk, memeriksa dan memperbarui data secara instan.
2. *Unit Pemroses Sentral (UPS)*, penting karena akan mengontrol komponen lain dari sistem komputer.

3. Perangkat keluaran, menyediakan rekaman visual atau permanen bagi para eksekutif untuk menyimpan atau membaca. Perangkat ini mengacu pada perangkat keluaran gambar seperti monitor atau printer.

Selain itu, dengan munculnya jaringan area lokal (LAN), sejumlah produk EIS untuk jaringan stasiun kerja telah tersedia. Sistem ini membutuhkan lebih sedikit dukungan dan perangkat keras yang lebih murah. Mereka juga meningkatkan akses ke informasi EIS untuk lebih banyak pengguna perusahaan.

Perangkat Lunak (*Software*)

Memilih perangkat lunak yang tepat sangat penting untuk EIS yang efektif. Oleh karena itu, komponen perangkat lunak dan bagaimana mereka mengintegrasikan data ke dalam satu sistem sangat penting. EIS terdiri dari empat komponen perangkat lunak:

1. Software berbasis teks, dokumen ini umumnya berbasis teks.
2. Database, database heterogen di berbagai platform komputasi khusus vendor dan terbuka, membantu eksekutif mengakses data baik secara internal maupun eksternal
3. Berbasis grafis, grafis dapat mengubah volume teks dan statistik menjadi informasi visual untuk eksekutif. Jenis grafis yang umum: grafis seri waktu, diagram sebar, peta, grafis gerak, grafik urutan dan berorientasi perbandingan grafik (yaitu, grafik batang).
4. Dasar model EIS mencakup analisis statistik, keuangan, dan kuantitatif rutin dan khusus.

Antarmuka pengguna

EIS harus efisien dalam mengambil data yang relevan untuk pengambilan keputusan, itulah sebabnya antarmuka pengguna sangat penting. Beberapa jenis antarmuka mungkin tersedia untuk struktur EIS, pelaporan pertanyaan/jawaban terjadwal, perintah bahasa, bahasa alami, dan input/output.

Telekomunikasi

Desentralisasi menjadi tren saat ini di perusahaan, telekomunikasi akan memainkan peran penting dalam sistem informasi jaringan. Transmisi data dari satu tempat ke tempat lain menjadi penting untuk membangun jaringan yang handal. Selain itu, telekomunikasi di EIS dapat mendorong permintaan untuk akses ke data terdistribusi.

Aplikasi

EIS membantu eksekutif menemukan data yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan pengguna dan mendorong pemahaman dan wawasan berbasis informasi. Tidak seperti sistem informasi manajemen presentasi tradisional, EIS dapat membedakan antara data penting dan data yang jarang digunakan, dan melacak berbagai aktivitas kritis utama pemimpin bisnis, kepemimpinan, yang keduanya sangat membantu dalam menilai apakah perusahaan mencapai tujuannya. Setelah menyadari manfaatnya, orang-orang telah menerapkan EIS di banyak bidang, terutama di bidang manufaktur, pemasaran, dan keuangan.

Manufaktur

Manufaktur adalah konversi bahan mentah menjadi produk jadi untuk dijual atau menjadi proses antara yang terlibat dalam produksi atau penyelesaian semi-manufaktur. Ini adalah industri dengan banyak cabang dan produksi sekunder. Kontrol operasional manufaktur berfokus pada operasi sehari-hari dan ide utama dari proses ini adalah efisiensi dan efektivitas.

Pemasaran

Dalam sebuah organisasi, kepala pemasaran bertanggung jawab untuk mengelola sumber daya pemasaran yang tersedia untuk menciptakan masa depan yang lebih efektif. Untuk ini, mereka harus menilai risiko dan ketidakpastian proyek dan dampaknya terhadap perusahaan dalam jangka pendek dan panjang. Untuk membantu manajer pemasaran membuat keputusan pemasaran yang efektif, EIS dapat diterapkan. EIS menyediakan prediksi penjualan, yang

memungkinkan pemimpin pasar membandingkan penjualan dengan penjualan sebelumnya. EIS juga menawarkan metode penetapan harga produk, yang ditemukan dalam analisis bisnis. Pemimpin pasar dapat mengevaluasi harga kompetitif dalam hal hubungan antara kualitas produk dan harga. Singkatnya, paket perangkat lunak EIS memungkinkan manajer pemasaran untuk memanipulasi data dengan mempelajari tren, memeriksa data penjualan, dan menghitung total, rata-rata, perubahan, varians, atau rasio.

Keuangan

Analisis keuangan adalah salah satu langkah terpenting bagi perusahaan saat ini. Manajer harus menggunakan rasio keuangan dan analisis arus kas untuk memprediksi tren dan membuat keputusan investasi modal. EIS mengintegrasikan perencanaan atau penganggaran dengan kontrol pelaporan kinerja, yang dapat sangat membantu manajer pendanaan. EIS berfokus pada akuntabilitas keuangan dan mengakui pentingnya penetapan biaya standar dan penganggaran fleksibel dalam mengembangkan kualitas informasi yang diberikan kepada semua tingkat manajemen.

Keuntungan dan Kerugian

Keuntungan dari EIS

- Mudah digunakan untuk manajemen senior, tidak diperlukan pengalaman TI yang mendalam untuk pengoperasian
- Memberikan ringkasan perusahaan yang cepat
- Informasi yang diberikan mudah dipahami
- EIS menyediakan informasi yang cepat.
- Manajemen dapat membuat keputusan secara instan.
- Meningkatkan pelacakan
- Menawarkan efisiensi untuk pengambil keputusan

Kerugian EIS

- Ketergantungan sistem
- Fungsionalitas terbatas, sesuai desain
- Informasi berlebihan untuk beberapa manajer
- Manfaat sulit diukur
- Biaya pengoperasian tinggi
- Sistem dapat menjadi lambat, besar, dan sulit dikelola
- Memerlukan proses internal yang baik untuk mengelola data
- Kurangnya kehandalan dan keamanan data yang buruk

H. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) adalah suatu sistem yang mampu memberikan keterampilan pemecahan masalah dan komunikasi untuk masalah kondisional semi terstruktur dan tidak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan tidak terstruktur dimana tidak ada yang tahu pasti bagaimana keputusan harus dibuat (Turban, 2001).

SPK bertujuan untuk memberikan informasi, bimbingan, prediksi dan arahan kepada pengguna untuk mengambil keputusan yang lebih baik.

SPK merupakan implementasi dari teori-teori pengambilan keputusan yang telah dikemukakan oleh ilmu-ilmu seperti operation research dan management science, satu-satunya perbedaan adalah pertama, untuk menemukan solusi atas suatu masalah, perhitungan berulang harus dilakukan secara manual(biasanya untuk mencari nilai min, max atau optimal). Saat ini komputer PC memiliki kemampuan menyelesaikan masalah serupa dalam waktu yang relatif singkat.

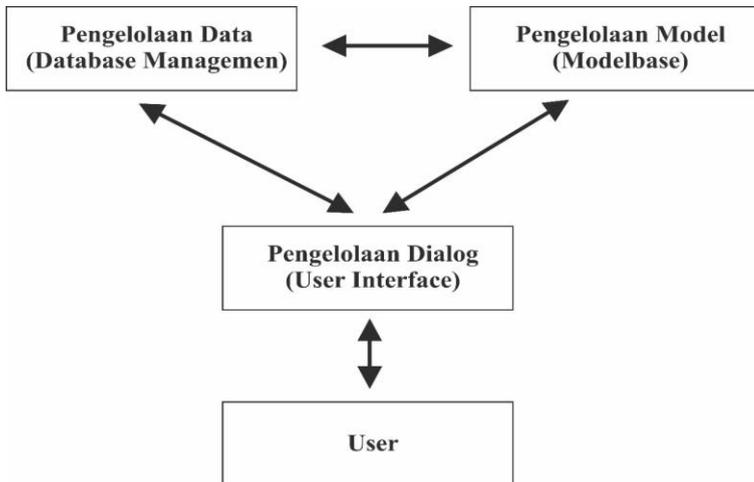
Sprague dan Watson mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem dengan memiliki lima karakteristik utama yaitu (Sprague et.al, 1993):

1. Sistem komputerisasi
2. Digunakan untuk membantu pengambil keputusan
3. Memecahkan masalah kompleks yang mustahil dengan perhitungan manual

4. Melalui cara simulasi interaktif
5. Dimana data dan model analisis sebagai komponen utama.

Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Secara umum Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari tiga komponen utama, yaitu database Management, Model Base dan Software System/User Interface. Komponen-komponen SPK dapat digambarkan seperti pada gambar di bawah ini.



1. Database Management
Merupakan subsistem data yang diatur dalam database. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dari dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan melalui simulasi.
2. Model Base
Merupakan suatu model yang merepresentasikan masalah dalam format kuantitatif (misalnya model matematika) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk tujuan dari permasalahan (*objectives*), komponen-komponen terkait, kendala

yang ada(*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya. Model yang mendasari memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan analisis yang komprehensif dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.

3. *User Interface* / Pengelolaan Dialog

Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, ini adalah kombinasi antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang diintegrasikan ke dalam komponen ketiga (*user interface*), setelah sebelumnya disajikan dalam bentuk model yang dapat dimengerti komputer. *User Interface* menampilkan keluaran sistem kepada pengguna dan menerima masukan pengguna ke dalam sistem pendukung keputusan.

Referensi

- Lase, Fambrie Medes (2007). "Sistem Informasi Akuntansi Penjualan pada PT. Kebayoran Pharma Medan
- Kotler, P., Ang, S. H., Leong, S. M. & Tan, C. T. 2000. Manajemen Pemasaran Perspektif Asia (Buku 1). Yogyakarta: ANDI and Pearson Education Asia ISBN 979-533-626-8
- Jogiyanto. Sistem Teknologi Informasi. Andi, Yogyakarta :249 – 257.
- Cornelius, Nelarine. 2005: 253-5. Information Technology in support of HRM.
- Raymond Mc Leod,Jr. Sistem Informasi Manajemen. PT Prenhallindo, Jakarta: 523 – 543.
- Marshall B.Romney, Paul John Steinbart, Accounting Information Systems, 12th ed., Pearson, 2012. (Mar)
- Bagranoff, Simkin, Strand, Accounting Information System, 11 th edition, Wiley, 2010 (Bag)
- James A.Hall, Introduction to Accounting Information Systems, 7 th edition, South Western, 1011 (Hal)
- R.L. Hurt, Accounting Information System, McGraw Hill, 2008 (Hur)
- Thierauf, Robert J. Executive Information System: A Guide for Senior Management and MIS Professionals. Quorum Books, 1991
- Executive information systems (January 1994). Retrieved June 17, 2006, from <https://web.archive.org/web/20060620081931/http://www.cs.ui.ac.id/staf/sjarif/eis.htm>
- Rockart, John F. and De Long, David W. (1988) Executive Support Systems: The Emergence of Top Management Computer Use, Business One Irwin, ISBN 0870949551
- Salmeron, Jose L. and Herrero, Ines. An AHP-based methodology to rank critical success factors of executive information systems. Computer Standards & Interfaces, Volume 28, Issue 1, July 2005, pp. 1–12.
- Salmeron, Jose L. EIS Success: Keys and difficulties in major companies. Technovation Volume 23, Issue 1, 2003, pp. 35–38

- Salmeron, Jose L. EIS Evolution in Large Spanish Businesses. *Information & Management* Volume 40, Issue 1, 2002, pp. 41–50
- Salmeron, Jose L. EIS profitability, costs and benefits: An evolutionary approach. *Industrial Management & Data Systems* Volume 102, Issue 5–6, 2002, pp. 284–288
- Salmeron, Jose L. EIS data: Findings from an evolutionary study. *Journal of Systems and Software* Volume 64, Issue 2, 2002, pp. 111–114
- Sparague, R. H. and Watson H. J. 1993. *Decision Support Systems: Putting Theory Into Practice*. Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall. Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- Belfo, F., & Trigo, A. (2013). Accounting information systems: Tradition and future directions. *Procedia Technology*, 9, 536-546.



Bagian II
Proses Pengembangan Sistem
Informasi

BAB IV

MENGEMBANGKAN STRATEGI BISNIS / TI



Berisi tips untuk mengembangkan strategi bisnis / IT

Mengembangkan strategi Teknologi Informasi untuk bisnis Anda biasanya melibatkan penilaian kebutuhan Anda saat ini dan masa depan, serta mendefinisikan visi dan tujuan strategis untuk masa depan, dan menetapkan program untuk mencapai tujuan tersebut. Mengembangkan strategi TI bisnis yang komprehensif dapat membantu perusahaan Anda mengatasi sistem yang menua dan sumber daya terbatas yang dapat menyebabkan solusi TI terfragmentasi dan pengguna yang tidak puas.

Berikut beberapa strategi yang dapat dilakukan :

1. Melakukan fokus diskusi group atau wawancara untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan TI untuk organisasi Anda. Kumpulkan data tentang masalah teknis dan bisnis yang dihadapi perusahaan Anda. Diskusikan bagaimana perusahaan Anda dapat memanfaatkan anggaran operasional TI yang tersedia untuk mendukung pengembangan produk dan layanan berkualitas.
2. Identifikasi tujuan strategis perusahaan Anda dan kemudian selaraskan tujuan TI Anda untuk mencapai tujuan tersebut. Pastikan Anda memiliki sponsor eksekutif untuk tujuan Anda. Buat daftar kegiatan wajib seperti mematuhi mandat hukum. Misalnya, tujuan Anda mungkin termasuk memperbarui

arsitektur jaringan Anda, menerapkan rencana keamanan perusahaan, menetapkan strategi manajemen identitas, dan meningkatkan proses pengadaan Anda.

3. Lakukan brainstorming bagaimana menekan biaya. Periksa cara untuk mengurangi pengeluaran yang paling mahal, seperti biaya utilitas dan dukungan. Temukan peluang untuk menggunakan kembali informasi dan mengurangi redundansi. Misalnya, standarisasi operasi bisnis untuk menerapkan gudang data yang memungkinkan aplikasi berbagi data, seperti alamat pelanggan. Gunakan informasi ini untuk meningkatkan dukungan pelanggan, menargetkan kampanye pemasaran, dan menganalisis tren pembelian pelanggan.
4. Buat portofolio investasi TI. Tetapkan persyaratan untuk berbagai jenis kebutuhan TI, seperti peningkatan proses, mengidentifikasi peluang baru, memanfaatkan informasi bisnis saat ini, dan memaksimalkan penggunaan infrastruktur saat ini. Putuskan cara mengoperasikan dan mengelola pusat data Anda. Menetapkan rencana pelatihan untuk administrator dan pengguna. Gunakan teknik manajemen proyek untuk merencanakan dan mengatur proyek penyebaran TI.
5. Prioritaskan investasi sebelum menyelesaikan strategi TI bisnis Anda. Meskipun proyek peningkatan bisnis meningkatkan instalasi Anda saat ini mungkin tampak menguntungkan, ambil risiko yang diperhitungkan untuk memperluas kemampuan umum dan juga menginstal solusi inovatif baru.
6. Alokasikan anggaran Anda secara bergulir. Mengevaluasi kebutuhan TI setiap tahun biasanya tidak cukup dengan teknologi dinamis saat ini.
7. Evaluasi strategi TI Anda setiap tahun. Validasi akurasi data, tingkat kepuasan pelanggan yang dapat diterima, dan penghematan biaya dan waktu yang ditimbulkan oleh proses yang baru diimplementasikan. Sesuaikan investasi Anda jika kriteria keberhasilan tidak terpenuhi.

Referensi

John Ward & Joe Peppard. Strategic Planning for Information Systems. 2002

<https://smallbusiness.chron.com/develop-business-strategies-2565.html>

BAB V

MENGEMBANGKAN SOLUSI BISNIS/ TEKNOLOGI INFORMASI



Berisi pembahasan tentang pengembangan solusi bisnis / IT dan siklus pengembangan sistem informasi

Mengembangkan Solusi Bisnis/IT, merupakan suatu usaha dibidang bisnis agar mampu berkembang serta bersaing dengan bisnis - bisnis yang sudah ada.

A. Pengembangan Sistem Informasi

Ketika pengembangan sistem untuk penyelesaian masalah diterapkan untuk pengembangan solusi sistem informasi terhadap masalah bisnis, maka hal ini disebut pengembangan sistem informasi atau pengembangan aplikasi. Bagian ini akan menunjukkan kepada anda bagaimana pendekatan sistem dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dan sistem e-business yang dapat memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan, karyawan, dan pihak-pihak lain yang berkepentingan terhadap perusahaan (stakeholder).

B. Pendekatan Sistem

System Approach untuk penyelesaian masalah menggunakan orientasi sistem untuk merumuskan masalah dan peluang dan mengembangkan solusi. Menganalisis masalah dan memformulasikan solusi melibatkan aktivitas yang saling berhubungan di bawah ini:

1. Kenali dan rumuskan Masalah atau Peluang dengan menggunakan pemikiran sistem.
2. Kembangkan dan evaluasi alternatif solusi sistem.
3. Pilih solusi sistem yang memenuhi persyaratan anda.
4. Desain solusi sistem yang dipilih.
5. Implementasikan dan evaluasi kesuksesan sistem yang telah didesain.

C. Siklus Pengembangan

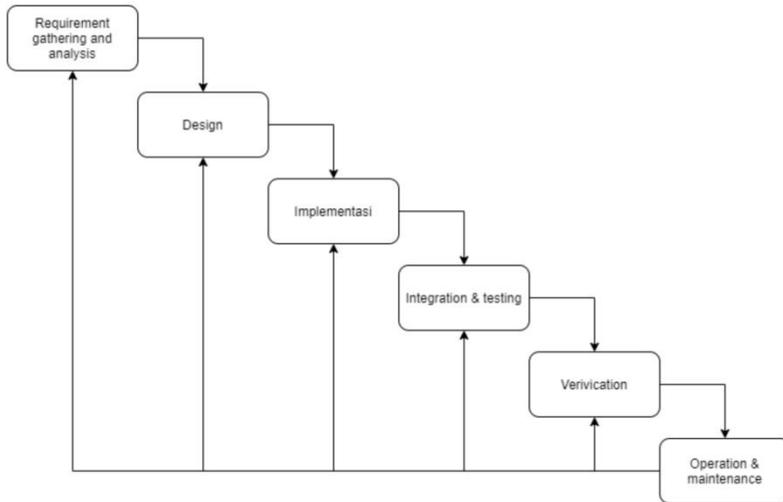
Sistem Menggunakan pendekatan sistem untuk mengembangkan solusi sistem informasi dapat dipandang sebagai proses multistep yang disebut Information Systems Development Cycle (siklus pengembangan sistem informasi), yang juga dikenal juga sebagai *Software Development Life Cycle* (SDLC). Metode SDLC adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem rekayasa perangkat lunak. Metode SDLC (lihat Gambar 11) hadir untuk membantu anda dalam pengembangan produk. Metode ini memiliki banyak jenisnya seperti Waterfall model, Agile model, Prototype, Fountain, Iterative model, V-Shaped model, Big bang model, Spiral model dan masih banyak lagi.



Gambar 11 Kerangka Model Siklus Hidup Pengembangan Sistem

D. Waterfall model

Metode waterfall adalah metode kerja yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis. Disebut waterfall karena proses mengalir satu arah “ke bawah” seperti air terjun. Metode waterfall ini harus dilakukan secara berurutan sesuai dengan tahap yang ada.



Gambar 12 Kerangka Model Waterfall

Berikut adalah tahap-tahap pengembangan dalam metode waterfall.

1. Requirement gathering and analysis
Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap untuk dianalisis dan mendefinisikan kebutuhan apa saja yang harus dicapai oleh program. Informasi dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi, atau survey.
2. Design
Melakukan perancangan desain perangkat lunak sebagai perkiraan sebelum dibuatnya kode. Desain sistem dapat dibuat menggunakan Flowchart, Mind Map, atau Entity Relationship Diagram (ERD).
3. Implementasi
Implementasi ini adalah tahap dimana seluruh desain yang sebelumnya sudah dibuat diubah menjadi kode-kode program. Kode yang dihasilkan masih berbentuk modul-modul yang harus digabungkan di tahap selanjutnya.
4. Integration & testing
Di tahap ini dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya dan melakukan pengujian untuk mengetahui

apakah perangkat lunak yang dibuat telah sesuai dengan desain dan fungsinya atau tidak.

5. Verification

Di tahap ini, pengguna atau klien yang langsung melakukan pengujian pada sistem, apakah sistem telah sesuai dengan yang disetujui atau belum sesuai.

6. Operation & maintenance

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari model waterfall. Sistem yang sudah selesai dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan berupa memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

Setiap metode yang digunakan pasti memiliki kelebihan serta kekurangannya tersendiri.

Berikut adalah kelebihan dari metode waterfall:

- Memiliki proses yang terurut, sehingga pengerjaan dapat terjadwal dengan baik dan mudah.
- Cocok untuk sistem dengan kompleksitas rendah (predictable).
- Setiap proses yang dilakukan tidak dapat saling tumpah tindih.

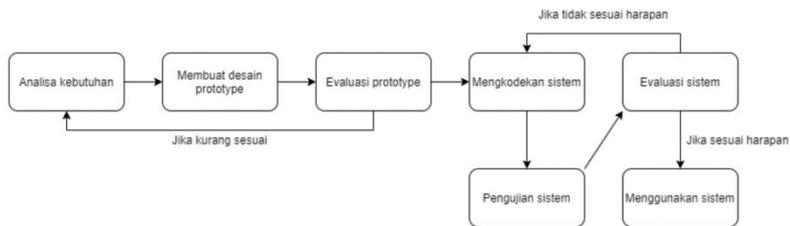
Berikut adalah kekurangan dari metode waterfall:

- Waktu pengerjaan relatif lebih lama, karena harus menunggu tahap sebelumnya selesai.
- Biaya yang dibutuhkan lebih mahal karena waktu pengembangan yang dibutuhkan lebih lama.
- Model waterfall ini kurang cocok untuk pengembangan proyek yang memiliki kompleksitas tinggi.

E. Prototype

Metode prototype adalah metode yang memungkinkan pengguna atau user memiliki gambaran awal tentang perangkat lunak yang akan dikembangkan, serta pengguna dapat melakukan pengujian di awal sebelum perangkat lunak dirilis. Metode ini bertujuan untuk mengembangkan model menjadi perangkat lunak yang final. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dan biaya yang dikeluarkan

lebih rendah. Metode prototype ini memiliki tahap-tahap yang harus dilakukan dalam pengembangan perangkat lunak.



Gambar 13 Kerangka Model Prototype

Berikut adalah tahap-tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan metode prototype:

1. Analisa kebutuhan
Pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi perangkat lunak dan semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.
2. Membuat prototype
Membuat rancangan sementara yang berfokus pada alur program kepada pengguna.
3. Evaluasi prototype
Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah model prototype sudah sesuai dengan harapan.
4. Mengkodekan sistem
Jika prototype disetujui maka akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.
5. Pengujian sistem
Setelah perangkat lunak sudah siap, perangkat lunak harus melewati pengujian. Pengujian ini biasanya dilakukan dengan White Box Testing, Black Box Testing, dan lain-lain.
6. Evaluasi sistem
Pengguna melakukan evaluasi apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau tidak. Jika ya, lakukan tahap selanjutnya. Jika tidak, ulangi tahap mengkodekan sistem dan pengujian sistem.

7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan disetujui siap untuk digunakan.

Sebagai suatu metode yang sering digunakan, metode prototype pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah kelebihan dari metode prototype:

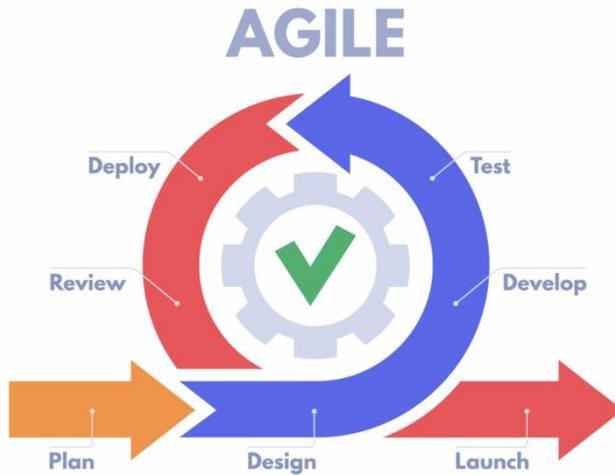
- Mempersingkat waktu pengembangan perangkat lunak
- Penerapan fitur menjadi lebih mudah, karena pengembang mengetahui apa yang diharapkan

Berikut adalah kekurangan dari metode prototype:

- Proses yang dilakukan untuk analisis dan perancangan terlalu singkat
- Kurang fleksibel jika terjadi perubahan

F. Agile model

Agile Development Methods adalah sekelompok metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Agile development methods merupakan salah satu dari Metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Agile memiliki pengertian bersifat cepat, ringan, bebas bergerak, dan waspada.[1] Sehingga saat membuat perangkat lunak dengan menggunakan agile development methods diperlukan inovasi dan responsibility yang baik antara tim pengembang dan klien agar kualitas dari perangkat lunak yang dihasilkan bagus dan kelincahan dari tim seimbang.



Gambar 14 Kerangka Model Agile

Agile Alliance Manifesto

Agile development methods terdefinisi dalam empat nilai, biasa disebut Agile Alliance Manifesto, diantaranya:

1. Interaksi dan personel lebih penting daripada proses dan alat.
2. Perangkat lunak yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap.
3. Kolaborasi dengan klien lebih penting daripada negosiasi kontrak.
4. Respon terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana.

Pengertian dari Agile Alliance Manifesto dijelaskan di bawah ini:

- **Interaksi dan personel** lebih penting daripada proses dan alat, di dalam agile interaksi antar anggota tim sangatlah penting, karena tanpa adanya interaksi yang baik maka proses pembuatan perangkat lunak tidak akan berjalan sesuai rencana.
- **Perangkat lunak yang berfungsi** lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap, saat melakukan proses demonstrasi

kepada klien, perangkat lunak yang berfungsi dengan baik akan lebih berguna daripada dokumentasi yang lengkap.

- **Kolaborasi dengan klien** lebih penting daripada negosiasi kontrak, salah satu ciri dari agile adalah klien menjadi bagian dari tim pengembangan perangkat lunak. Kolaborasi yang baik dengan klien saat proses pembuatan perangkat lunak sangatlah penting ketika menggunakan agile. Karena fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang dikembangkan harus terus menerus dibicarakan dan diimprovisasi disesuaikan dengan keinginan klien.
- **Respon terhadap perubahan** lebih penting daripada mengikuti rencana, agile development methods berfokus terhadap kecepatan respon tim ketika klien menginginkan perubahan saat proses pembuatan perangkat lunak.

Agar suatu tim berhasil dalam menerapkan agile development methods, maka tim tersebut harus mengikuti dua belas prinsip yang ditetapkan oleh Agile Alliance, yaitu:

1. Prioritas utama proses agile adalah memuaskan klien dengan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai dengan cepat dan rutin.
2. Menyambut perubahan kebutuhan, walaupun terlambat dalam pengembangan perangkat lunak. Proses Agile memanfaatkan perubahan untuk keuntungan kompetitif klien.
3. Menghasilkan perangkat lunak yang bekerja secara rutin, dari jangka waktu beberapa minggu sampai beberapa bulan, dengan preferensi kepada jangka waktu yang lebih pendek.
4. Rekan bisnis dan pengembang perangkat lunak harus bekerja sama tiap hari sepanjang proyek.
5. Kembangkan proyek di sekitar individu yang termotivasi. Berikan mereka lingkungan dan dukungan yang mereka butuhkan, dan percayakan mereka untuk menyelesaikan pekerjaan dengan baik.

6. Metode yang paling efisien dan efektif untuk menyampaikan informasi dari dan dalam tim pengembang perangkat lunak adalah dengan komunikasi secara langsung.
7. Perangkat lunak yang bekerja adalah ukuran utama kemajuan.
8. Proses agile menggalakkan pengembangan berkelanjutan. Sponsor-sponsor, pengembang-pengembang, dan pengguna-pengguna dapat mempertahankan kecepatan tetap secara berkelanjutan.
9. Perhatian yang berkesinambungan terhadap keunggulan teknis dan rancangan yang baik meningkatkan Agility.
10. Kesederhanaan (memaksimalkan sumber daya yang tersedia) adalah hal yang amat penting.
11. Arsitektur, kebutuhan, dan perancangan perangkat lunak terbaik muncul dari tim yang dapat mengorganisir diri sendiri.
12. Secara berkala, tim pengembang berefleksi tentang bagaimana untuk menjadi lebih efektif, kemudian menyatukan dan menyelaraskan kebiasaan bekerja mereka.

Dua belas prinsip tersebut menjadi suatu dasar bagi tim agar sukses menerapkan agile development methods. Dengan prinsip-prinsip tersebut agile berusaha untuk menyiasati tiga masalah yang biasanya dihadapi saat proses pembuatan perangkat lunak, yaitu:

- Kebutuhan perangkat lunak sulit diprediksi dari awal dan selalu akan berubah. Selain itu, prioritas klien juga sering berubah seiring berjalannya proyek.
- Desain dan pembangunan sering tumpang tindih. Sulit diperkirakan seberapa jauh desain yang diperlukan sebelum pembangunan.
- Analisis, desain, pembangunan dan testing tidak dapat diperkirakan seperti yang diinginkan.

Model Proses Agile

Beberapa model dari agile development methods, yaitu

- **Adaptive Software Development (ASD)**

Adaptive software development (ASD) diajukan oleh Jim Highsmith sebagai teknik untuk membangun software dan sistem yang kompleks. Filosofi yang mendasari adaptive software development adalah kolaborasi manusia dan tim yang mengatur diri sendiri. Sistem kerja adaptive software development: collaboration dan learning.

1. Collaboration: orang-orang yang bermotivasi tinggi bekerja sama, saling melengkapi, rela membantu, kerja keras, terampil di bidangnya, dan komunikasikan masalah untuk menyelesaikan masalah secara efektif.
2. Learning: tim developer sering merasa sudah tahu semua hal tentang proyek, padahal tidak selamanya begitu. Karena itu proses ini membuat mereka belajar lebih tentang proyek melalui tiga cara:
 - a. Fokus grup, klien dan pengguna memberi masukan terhadap perangkat lunak.
 - b. Formal Technique Reviews, tim ASD lengkap melakukan review.
 - c. Postmortems, tim ASD melakukan introspeksi pada kinerja dan proses

- **Crystal Methods**

Dynamic Systems Development Method (DSDM)

Pada Dynamic System Development Method menyajikan kerangka kerja (framework) untuk membangun dan memelihara sistem dalam waktu yang terbatas melalui penggunaan prototipe yang incremental dalam lingkungan yang terkondisikan. Metode ini bisa membuat pengerjaan software lebih cepat 80%. Hal-hal yang perlu diperhatikan jika menggunakan dynamic system development method:

1. Feasibility study, siapkan requirement, dan batasan, lalu uji apakah sesuai gunakan proses DSDM.

2. Business Study, susun kebutuhan fungsional dan informasi, tentukan arsitektur aplikasi dan identifikasi kebutuhan pemeliharaan untuk aplikasi.
3. Functional model iteration, perlihatkan fungsi perangkat lunak ke klien untuk mendapatkan feedback
4. Design and Build Iteration, cek ulang prototipe yang dibangun dan pastikan bahwa prototipe dibangun dengan cara yang memungkinkan fungsi tersebut benar-benar bekerja.
5. Implementation: buat perangkat lunak sesuai protap yang ada dan terus tambah fungsionalitasnya.

- Feature Driven Development (FDD)

Feature driven development merupakan sebuah model pengembangan perangkat lunak yang berdasarkan pada fitur yang akan dibuat. Keuntungan dari metode feature driven development:

1. User dapat menggambarkan dengan mudah bentuk sistem yang akan dibuat.
2. Dapat diorganisasikan dan diatur ke dalam kelompok bisnis sesuai hierarki yang ada.
3. Desain dan kode lebih mudah diperiksa secara efektif.
4. Perancangan proyek, biaya pembuatan dan jadwal rilis ditentukan oleh fiturnya.

- Rational Unified Process (RUP)

Rational unified process, adalah suatu kerangka pengembangan perangkat lunak iteratif yang dibuat oleh Rational Software, suatu divisi dari IBM sejak 2003. Rational unified process bukanlah suatu proses dengan aturan yang konkrit, melainkan suatu kerangka proses yang dapat diadaptasi dan dimaksudkan untuk disesuaikan oleh tim pengembang perangkat lunak yang akan memilih elemen proses disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Model ini membagi suatu sistem aplikasi menjadi beberapa komponen sistem dan memungkinkan para developer aplikasi untuk menerapkan metode iterative (analisis, desain, implementasi dan pengujian) pada tiap

komponen. Dengan menggunakan model ini, Rational unified process membagi tahapan pengembangan perangkat lunaknya ke dalam 4 fase sebagai berikut.

1. Inception, merupakan tahap untuk mengidentifikasi sistem yang akan dikembangkan. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain mencakup analisis sistem, perumusan target dari sistem yang dibuat, identifikasi kebutuhan, perumusan kebutuhan pengujian, pemodelan diagram UML, dan pembuatan dokumentasi.
2. Elaboration, merupakan tahap untuk melakukan desain secara lengkap berdasarkan hasil analisis di tahap inception. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain mencakup pembuatan desain arsitektur subsistem, desain komponen sistem, desain format data desain database, desain antarmuka/tampilan, disain peta tampilan, penentuan design pattern yang digunakan, pemodelan diagram UML, dan pembuatan dokumentasi.
3. Construction, merupakan tahap untuk mengimplementasikan hasil desain dan melakukan pengujian hasil implementasi. Pada tahap awal construction, ada baiknya dilakukan pemeriksaan ulang hasil analisis dan desain, terutama desain pada diagram sequence, class, component, dan deployment. Apabila desain yang dibuat telah sesuai dengan analisis sistem, maka implementasi dengan bahasa pemrograman tertentu dapat dilakukan. Aktivitas yang dilakukan pada tahap ini antara lain mencakup pengujian hasil analisis dan desain (misal menggunakan class responsibility collaborator untuk kasus pemrograman berorientasi objek), pendataan kebutuhan implementasi lengkap (berpedoman pada identifikasi kebutuhan di tahap analisis), penentuan coding pattern yang digunakan, pembuatan program, pengujian, optimasi program, pendataan berbagai kemungkinan pengembangan / perbaikan lebih lanjut, dan pembuatan dokumentasi.

4. Transition, merupakan tahap untuk menyerahkan sistem aplikasi ke konsumen (roll-out), yang umumnya mencakup pelaksanaan pelatihan kepada pengguna dan testing beta aplikasi terhadap ekspektasi pengguna.

- Extreme Programming (XP)

Extreme Programming adalah salah satu dari pendekatan agile software development yang paling sering digunakan. Meskipun pekerjaan awal pada ide-ide dan metode yang terkait dengan XP terjadi pada akhir 1980-an, pekerjaan seminal pada subjek ini telah ditulis oleh Kent Beck. Extreme Programming diciptakan oleh Kent Beck selama pekerjaannya di proyek *Chrysler Comprehensive Compensation System (C3)*. Beck menjadi pemimpin proyek C3 pada bulan Maret 1996 dan mulai memperbaiki metodologi pengembangan yang digunakan dalam proyek dan menulis buku tentang metodologi (pada bulan Oktober 1999, *Extreme Programming Explained* diterbitkan). Chrysler membatalkan proyek C3 pada Februari 2000, setelah tujuh tahun, ketika perusahaan diakuisisi oleh Daimler-Benz.

- Agile Unified Process (AUP)

Agile Unified Process (AUP) adalah versi sederhana dari Rational Unified Process (RUP) yang dikembangkan oleh Scott Ambler. AUP menjelaskan pendekatan yang sederhana, mudah dipahami untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi bisnis menggunakan teknik dan konsep agile namun masih tetap berlaku untuk RUP. Pendekatan ini menerapkan teknik agile, termasuk *Test-driven Development (TDD)*, *Agile Model Driven Development (AMDD)*, *agile change management*, dan *refactoring database* untuk meningkatkan produktivitas. *Agile Unified Process (AUP)* mengadopsi filosofi “serial in the large” dan “iterative in the small” untuk membangun sistem berbasis komputer. Dengan mengadopsi tahapan kegiatan klasik Unified Process — permulaan (*inception*), elaborasi (*elaboration*), konstruksi (*construction*), dan transisi (*transition*) — AUP menyediakan lapisan serial (mis., Urutan linier kegiatan rekayasa perangkat lunak) yang memungkinkan tim

memvisualisasikan alur proses keseluruhan untuk proyek perangkat lunak. Namun, dalam setiap kegiatan, tim melakukan iterasi untuk mencapai agility dan untuk memberikan software increment yang bermakna kepada pengguna akhir secepat mungkin.

- Continuous integration (CI)

Continuous integration (CI) adalah pengintegrasian kode ke dalam repositori kode kemudian menjalankan pengujian secara otomatis, cepat, dan sering. Kamu dapat melakukan CI ini dengan menggunakan perintah `commit`. Sementara continuous delivery atau continuous deployment (CD) adalah praktik yang dilakukan setelah proses CI selesai dan seluruh kode berhasil terintegrasi, sehingga aplikasi bisa dibangun lalu dirilis secara otomatis. CI/CD pipeline ini sangat lazim digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. CI/CD pipeline ini menjadi penghubung antara tim pengembang dengan tim operasional yang di dalamnya terdapat tiga fase yang berupa continuous integration, continuous delivery, dan continuous deployment. Ketiga fase tersebut akan dilakukan secara terus menerus dan otomatis untuk mendapatkan perangkat lunak yang andal dan bebas dari bug.

- Crystal Clear

Crystal Clear adalah salah satu metodologi tangkas yang dimaksudkan untuk proyek dengan tim kecil, biasanya kurang dari sepuluh orang. Ukuran kelompok penting karena semakin kecil tim, semakin mudah untuk mengadopsi metodologi yang paling sesuai untuk proyek tersebut. Metodologi ini berfokus pada pembinaan yang paling ringan, paling layak huni yang pasti akan menghasilkan hasil yang sangat baik. Dikembangkan oleh Alistair Cockburn, Crystal Clear mendukung beberapa prinsip yang membawa proyek dari tempat yang buruk ke zona yang jauh lebih aman. Ini menempatkan lebih banyak iterasi pada orang daripada proses dan bekerja paling baik ketika tim mengerjakan proyek yang tidak kritis. Juga, ini adalah pendekatan yang lebih fleksibel karena memungkinkan metodologi

tangkas lainnya seperti XP dan RVP untuk menyalin praktik yang lebih baik darinya dan sebaliknya

- Graphical System Design (GSD)

Graphical system design (GSD) adalah pendekatan modern untuk merancang sistem pengukuran dan kontrol yang mengintegrasikan perangkat lunak desain sistem dengan perangkat keras COTS (*Commercial off-the-shelf* atau *commercially available off-the-shelf*) untuk menyederhanakan pengembangan secara dramatis. Pendekatan ini menggabungkan antarmuka pengguna, model komputasi, matematika dan analisis, sinyal input/output, abstraksi teknologi, dan berbagai target penerapan. Ini memungkinkan pakar domain, atau pakar non-implementasi, untuk mengakses kemampuan desain di mana mereka biasanya perlu mengalihdayakan pakar desain sistem.

- Kanban

Kanban adalah salah satu metode yang terdapat di dalam project management. Metode ini sangat berguna dalam memecahkan suatu masalah seefektif dan juga seefisien mungkin. Pada awalnya, metode ini lebih fokus digunakan untuk perusahaan industri manufaktur saja. Tapi, seiring dengan berjalannya waktu, maka berbagai perusahaan di berbagai jenis industri pun menggunakan metode ini agar bisa mengembangkan bisnis nya.

- Acceptance Test Driven Development (ATDD)

ATDD adalah metodologi pengembangan yang didasarkan pada komunikasi antara pelanggan bisnis, pengembang, dan penguji. ATDD menyiratkan banyak praktik yang sama seperti spesifikasi dengan contoh (*Specification By Example*), pengembangan yang digerakkan oleh perilaku (*Behavior-Driven Development*), pengembangan yang digerakkan oleh contoh (*Example-Driven Development*), dan pengembangan yang didorong oleh dukungan juga disebut pengembangan yang digerakkan oleh uji cerita (*Story Test-Driven Development*). Semua proses ini membantu pengembang dan penguji dalam memahami kebutuhan pelanggan sebelum

implementasi dan memungkinkan pelanggan untuk dapat berkomunikasi dalam bahasa domain mereka sendiri.

- Agile Modeling

Agile modelling adalah metodologi untuk pemodelan dan pendokumentasian sistem perangkat lunak berdasarkan praktik terbaik. Pengembangan Agile Modelling dipimpin oleh Scott Ambler dimulai pada musim gugur tahun 2000

- Lean software development

Lean software development adalah suatu proses engineering yang digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu software berkualitas tinggi yang telah terjamin keandalannya sehingga tidak terjadi kegagalan dalam penggunaan software tersebut. Lean software development ini berpedoman pada pemahaman lapangan dan kesesuaian pelaksanaan prinsip lean disepanjang seluruh proses pengembangan software. Slogan yang dipakai yaitu berpikir besar, bertindak kecil, gagal cepat, belajar cepat. Lean dapat mereduksi waktu pengembangan software karena waktu pengembangan software dapat direduksi dengan cara mengurangi error pengerjaan software yaitu menggunakan tujuh prinsip Lean, yaitu: *Eliminate Waste, Amplifying Learning, Decide As Late As Possible, Deliver As Fast As Possible, Empower The Team, Built Integrity, See The Whole.*

- Scrum

Scrum adalah metode pengembangan perangkat lunak agile yang dikembangkan oleh Jeff Sutherland dan tim pengembangannya di awal 1990-an. Selanjutnya, pengembangan lebih lanjut tentang metode Scrum telah dilakukan oleh Schwaber dan Beedle. Prinsip scrum konsisten dengan manifesto agile dan digunakan untuk memandu kegiatan pengembangan dalam suatu proses yang menggabungkan kegiatan kerangka kerja (framework activity) berikut: kebutuhan (requirements), analisis (analysis), desain (design), evolusi (evolution), dan pengiriman (delivery). Dalam setiap kegiatan kerangka kerja, work task terjadi dalam pola proses yang disebut

sprint. Pekerjaan yang dilakukan dalam sprint (jumlah sprint yang diperlukan untuk setiap kegiatan kerangka kerja akan bervariasi tergantung pada kompleksitas dan ukuran produk) disesuaikan dengan masalah yang dihadapi dan didefinisikan dan sering dimodifikasi secara real time oleh tim Scrum

- Scrum-ban

Scrumban adalah metode manajemen tangkas yang menggabungkan Scrum dan Kanban. Karena itu, namanya juga merupakan kombinasi. Kita dapat melihatnya sebagai gabungan dari keduanya yang menggabungkan yang terbaik dari masing-masing. Scrumban hadir untuk memudahkan tim Scrum yang sudah ada untuk beralih ke Kanban dan menjelajahi proses yang lebih ramping.

- Story-driven modeling

Story-driven modeling adalah teknik pemodelan berorientasi objek. Bentuk lain dari pemodelan berorientasi objek fokus pada diagram kelas. Diagram kelas menggambarkan struktur statis suatu program, yaitu blok bangunan program dan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain. Diagram kelas juga memodelkan struktur data, tetapi dengan penekanan pada konsep yang agak abstrak seperti tipe dan fitur tipe.

- Test-driven development (TDD)

Test-driven development (TDD) adalah pendekatan untuk pengembangan perangkat lunak di mana praktisi melakukan interleaved proses pengujian dan pengembangan kode. Pada dasarnya, praktisi membangun kode secara bertahap, bersama dengan pengujian untuk increment itu. Praktisi tidak beralih ke increment berikutnya sampai kode yang dikembangkan lolos uji. Test-driven Development diperkenalkan sebagai bagian dari metode agile seperti Extreme Programming. Namun, ini juga dapat digunakan dalam plan-driven development process.

Tujuan dari agile

Secara garis besar tujuan dirumuskannya agile development methods,[7] yaitu:

1. High-value & working App system, diharapkan dengan memakai agile development methods dapat dihasilkan perangkat lunak yang mempunyai nilai jual yang tinggi, biaya pembuatan bisa ditekan dan perangkat lunak bisa berjalan dengan baik.
2. Iterative, incremental, evolutionary, agile adalah metode pengembangan perangkat lunak yang iteratif, selalu mengalami perubahan, dan evolusioner. Tim harus bekerja dalam waktu yang singkat(biasanya 1-3 minggu) dan juga selalu menambah fungsionalitas dari perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan klien. Agile dapat dianalogikan ketika seseorang ingin pergi ke suatu kota dan dia tidak tahu jalannya. Lalu bagaimana dia bisa sampai tujuan? Dengan sering bertanya kepada orang yang dia temui di jalan hingga dia sampai di tempat tujuan.
3. Cost control & value-driven development, salah satu tujuan dari agile yaitu pengembangan perangkat lunak disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, tim bisa dengan cepat merespon kebutuhan yang diinginkan pengguna sehingga waktu dan biaya pembuatan perangkat lunak bisa dikontrol.
4. High-quality production, walaupun biaya pembuatan perangkat lunak bisa ditekan dan proses pembuatan bisa dipercepat, tetapi kualitas dari perangkat lunak yang dibuat harus tetap dijaga. Dengan melakukan tes setiap fungsionalitas perangkat lunak setelah selesai dibuat berarti agile juga mengakomodir kebutuhan ini.
5. Flexible & risk management, jika kita menggunakan metode pembuatan yang biasanya dipakai, jika ingin mengubah fungsionalitas dari wireframe yang telah dibuat dibutuhkan proses yang rumit. Mulai dari pertemuan dengan sistem analis untuk mengubah sistem perangkat lunak, perubahan rencana rilis produk hingga perubahan biaya produksi. Pertemuan dengan klien untuk melakukan tes perangkat lunak juga sering dilakukan

sehingga fungsionalitas perangkat lunak mudah diubah dan akhirnya kegagalan perangkat lunak pun bisa diminimalisir.

6. Collaboration, dengan menggunakan agile, tim pengembang diharuskan sering bertemu untuk membahas perkembangan proyek dan feedback dari klien yang nantinya akan ditambahkan dalam perangkat lunak, sehingga tim bisa berkolaborasi dengan maksimal.
7. Self-organizing, self-managing teams, rekrut orang terbaik, beri dan dukung kebutuhan mereka lalu biarkan mereka bekerja. Itulah perbedaan agile dan SDM lainnya. Dengan agile, developer dapat memajemen dirinya sendiri, sedangkan manajer tim hanya bertugas mengkolaborasikan developer perangkat lunak dengan klien. Sehingga terciptalah tim yang solid.

Metode agile ini memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri.

Berikut adalah kelebihan dari metode agile:

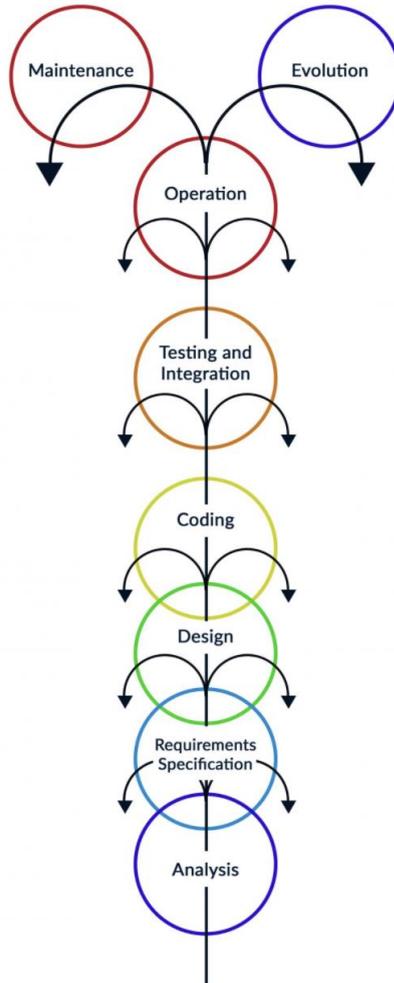
- Perubahan dapat dengan cepat ditangani.
- Proses pengembangan perangkat lunak membutuhkan waktu yang relatif cepat dan tidak memerlukan sumber daya yang besar.
- Klien dapat memberikan feedback kepada pengembang dalam proses pembuatan program.

Berikut adalah kekurangan dari metode agile:

- Metode ini kurang sesuai dengan tim yang besar (lebih dari 20 orang).
- Tim harus selalu siap, karena perubahan dapat terjadi kapan saja.
- Metode ini kurang cocok untuk tim yang berkomitmen untuk menyelesaikan proyek bersama-sama.

G. Fountain

Metode fountain adalah perbaikan dari metode waterfall, di mana jenis tahapan masih sama. Namun beberapa jenis tahapan boleh didahulukan atau dilewati, tetapi ada tahapan yang tidak bisa dilewati, contohnya seperti kamu memerlukan desain sebelum melakukan implementasi, jika hal tersebut dilewati maka akan ada tumpang tindih.



Gambar 15 Kerangka Model Fountain

Berikut adalah tahap-tahap pengembangan perangkat lunak menggunakan metode fountain.

1. User requirement specification, mencari tahu apa saja yang dibutuhkan oleh pengguna dalam perangkat lunak yang sedang dikembangkan.
2. Software requirement specification, penyesuaian perangkat lunak dari sisi pengguna.
3. System design, pembuatan desain sistem yang akan dibuat sebelum diimplementasikan.
4. Program design, pembuatan desain yang lebih sempurna dan hampir mendekati hasil akhir dari perangkat lunak.
5. Implementation, Di tahap ini dilakukan implementasi sesuai dengan desain yang sudah dibuat di tahap sebelumnya.
6. Program testing: unit, Dalam tahap ini dilakukan uji coba terhadap unit-unit yang dibutuhkan dalam perangkat lunak yang dikembangkan.
7. Program testing: system, Di tahap ini dilakukan uji coba terhadap sistem dari perangkat lunak seutuhnya sebelum perangkat lunak digunakan.
8. Program use, Dalam tahap ini dilakukan pengajaran kepada pengguna untuk menggunakan perangkat lunak yang telah dibuat.
9. Software maintenance, Biasanya dalam tahap ini dilakukan perawatan terhadap perangkat lunak yang sudah dibuat, perawatan dapat berupa update sistem atau perbaikan kesalahan atau bugs yang ada.

Karena metode fountain ini adalah perbaikan dari metode waterfall, maka metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang mirip dengan metode waterfall.

Berikut adalah kelebihan dari metode fountain:

- Memiliki proses yang terurut, sehingga pengerjaan dapat terjadwal dengan baik dan mudah.
- Cocok untuk sistem dengan kompleksitas rendah (predictable).
- Dapat melewati atau mendahulukan beberapa tahapan .

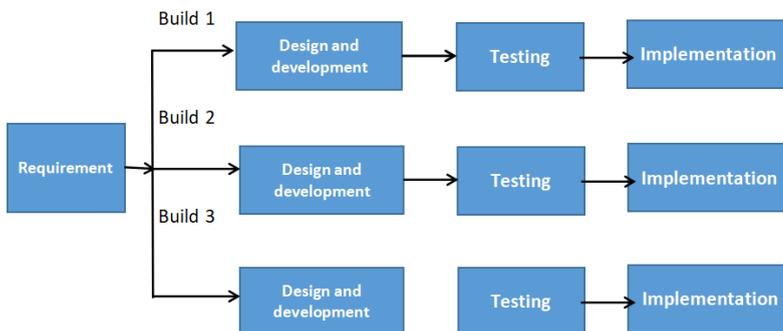
- Setiap proses yang dilakukan tidak dapat saling tumpang tindih.

Berikut adalah kekurangan dari metode waterfall:

- Waktu pengerjaan relatif lebih lama, karena harus menunggu tahap sebelumnya selesai.
- Biaya yang dibutuhkan lebih mahal karena waktu pengembangan yang dibutuhkan lebih lama.
- Model fountain ini kurang cocok untuk pengembangan proyek yang memiliki kompleksitas tinggi

H. Iterative model

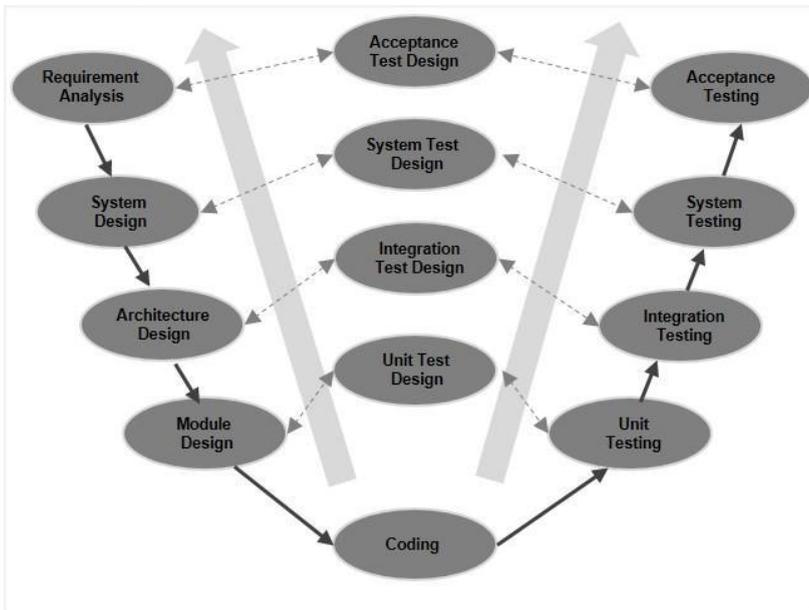
Dalam model Iteratif, proses iteratif dimulai dengan implementasi sederhana dari sekumpulan kecil persyaratan perangkat lunak dan secara iteratif meningkatkan versi yang berkembang hingga sistem yang lengkap diimplementasikan dan siap untuk digunakan. Model siklus hidup iteratif tidak mencoba untuk memulai dengan spesifikasi persyaratan yang lengkap. Sebagai gantinya, pengembangan dimulai dengan menentukan dan mengimplementasikan hanya sebagian dari perangkat lunak, yang kemudian ditinjau untuk mengidentifikasi persyaratan lebih lanjut. Proses ini kemudian diulang, menghasilkan versi baru dari perangkat lunak pada akhir setiap iterasi model.



Gambar 16 Kerangka Model Interaktif

I. V-Shaped model

Model-V adalah model SDLC di mana eksekusi proses terjadi secara berurutan dalam bentuk-V. Ini juga dikenal sebagai model Verifikasi dan Validasi. V-Model adalah perpanjangan dari model air terjun dan didasarkan pada asosiasi fase pengujian untuk setiap tahap pengembangan yang sesuai. Ini berarti bahwa untuk setiap fase dalam siklus pengembangan, ada fase pengujian yang terkait langsung. Ini adalah model yang sangat disiplin dan fase berikutnya dimulai hanya setelah menyelesaikan fase sebelumnya.

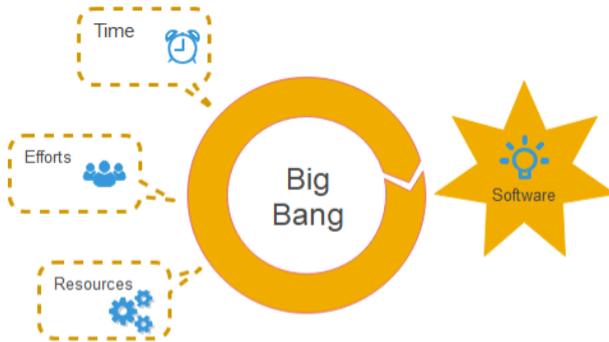


Gambar 17 Kerangka Model V

J. Big bang model

Model Big Bang adalah model SDLC di mana kita tidak mengikuti proses tertentu. Pengembangan hanya dimulai dengan uang dan upaya yang diperlukan sebagai input, dan outputnya adalah perangkat lunak yang dikembangkan yang mungkin atau mungkin tidak sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Model Big Bang ini tidak mengikuti proses/prosedur dan hanya membutuhkan sedikit perencanaan. Bahkan pelanggan tidak yakin tentang apa yang

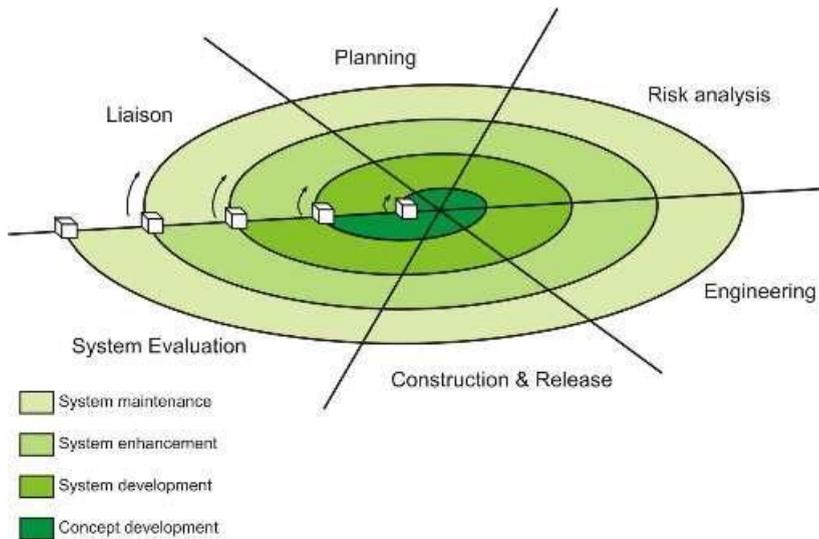
sebenarnya dia inginkan dan persyaratan diterapkan dengan cepat tanpa banyak analisis. Biasanya model ini diikuti untuk proyek-proyek kecil di mana tim pengembangan sangat kecil.



Gambar 18 Kerangka Model Bigbang

K. Spiral Model

Model spiral menggabungkan gagasan pengembangan berulang dengan aspek sistematis dan terkontrol dari model air terjun. Model Spiral ini merupakan kombinasi dari model proses pengembangan iteratif dan model pengembangan linier sekuensial yaitu model air terjun dengan penekanan yang sangat tinggi pada analisis risiko. Model ini memungkinkan pelepasan produk secara bertahap atau penyempurnaan bertahap melalui setiap iterasi di sekitar spiral.



Gambar 19 Kerangka Model Spiral

Referensi

- "V-Model Lifecycle Process Model". v-modell.iabg.de. Archived from the original on March 3, 2016. Retrieved December 24, 2015.
- Ambler, S.W., (2012). Disciplined Agile Delivery (DAD): The Foundation for Scaling Agile Presentation Slide 15
- Andrea, Jennitta (2007-05). "Envisioning Next-Generation Functional Testing Tools". IEEE Software. 24 (3): 58–66. doi:10.1109/ms.2007.73. ISSN 0740-7459.
- Beck, Kent (2002). Test Driven Development: By Example. Boston: Addison-Wesley.
- Bucanac, C., "The V-Model," University of Karlskrona/Ronneby, January 1999, downloadable from www.bucanac.com/documents/The_V-Model.pdf.

- Collier, K.(2011).Agile Analytics: A Value-Driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing.USA:Addison-Wesley.
- Deemer, Pete; Benefield, Gabrielle; Larman, Craig; Vodde, Bas (2009). "The Scrum Primer". Diakses tanggal June 1, 2009.
- Diethelm, Ira; Geiger, L.; Zündorf, A. (January 2004). "Systematic story driven modeling: a case study". Third International Workshop on Scenarios and State Machines: 65–70.
- Eickhoff, Christoph; Geiger, N.; Hahn, M.; Zündorf, A. (2012). "Developing Enterprise Web Applications Using the Story Driven Modeling Approach". Current Trends in Web Engineering. LNCS (7059): 196–210.
- Forsberg, K. and Mooz, H., "The Relationship of Systems Engineering to the Project Cycle" Archived 2009-02-27 at the Wayback Machine, First Annual Symposium of the National Council On Systems Engineering (NCOSE), October 1991.
- Janoff, N.S.; Rising, L. (2000). "The Scrum Software Development Process for Small Teams" (PDF). Diarsipkan dari versi asli (PDF) tanggal 2015-11-06. Diakses tanggal February 26, 2015.
- Jeffries, Ron; Melnik, Grigori (2007-05). "Guest Editors' Introduction: TDD--The Art of Fearless Programming". IEEE Software. 24 (3): 24–30. doi:10.1109/ms.2007.75. ISSN 0740-7459.
- Martin, Robert C. (2007-05). "Professionalism and Test-Driven Development". IEEE Software. 24 (3): 32–36. doi:10.1109/ms.2007.85. ISSN 0740-7459.
- Massol, V. and Husted, T. (2003). JUnit in Action. Greenwich, Conn.: Manning Publications Co.
- Münch, Jürgen; Armbrust, Ove; Soto, Martín; Kowalczyk, Martin (2012). Software Process Definition and Management. ISBN 978-3-642-24291-5.
- Norbisrath, Ulrich; Zündorf, Albert; Jubeh, Ruben (2013). Story Driven Modeling. Amazon Createspace. p. 333. ISBN 9781483949253.

- Pressman, Roger S. (2015). *Software engineering : a practitioner's approach*. McGraw-Hill Education. ISBN 9781259253157. OCLC 949696534.
- Proboyekti, U. *Bahan Ajar Rekayasa Perangkat Lunak Agile Software Development*. Indonesia
- Ryser, J.; Glinz, M. (2000). "Improving the Quality of Requirements with Scenarios". *Proceedings of the Second World Congress on Software Quality*. Yokohama: 55–60.
- Silverburg, A. (2012). *Agile Analytics in Higher Education*. USA: Phytorion.
- Sommerville, Ian (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Boston: Addison-Wesley.
- Sutherland, Jeff; Schwaber, Ken (2013). "Scrum Guides". ScrumGuides.org. Diakses tanggal July 26, 2017.
- Taymor, E. *Agile Handbook*. USA: Philosophie.
- Vacaniti, Daniel (February 2018). "The Kanban Guide for Scrum Teams" (PDF). *scrum.org*. Diakses tanggal March 12, 2018.
- Van Gorp, Pieter (2008). "Evaluation of the Story Driven Modeling Methodology: From Towers to Models". *Technical Report University of Antwerp*.
- Verheyen, Gunther (2013). *Scrum - A Pocket Guide (A Smart Travel Companion)* ISBN 978-9087537203.
- Yadav, Ravi (2012). "Improvement in the V-Model". *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 3 (2).
- Zündorf, Albert; Leohold, J.; Müller, D.; Gemmerich, R.; Reckord, C.; Schneider, C.; Semmelroth, S. (2006). "Using object scenarios for requirements analysis - an experience report". *Modellierung 2006*: 269–278.
- Zündorf, Albert; Schürr, A.; Winter, A. J. (1999). "Story Driven Modeling". *University of Paderborn. Technical Report (tr-ri-99-211)*.



Bagian III
Tantangan Manajemen

BAB VI

TANTANGAN KEAMANAN DAN ETIKA



Membahas mengenai tantangan yang akan dihadapi manajemen saat menerapkan SIM

A. Tanggung Jawab Etika Profesional Bisnis

Etika adalah cabang filsafat yang berhubungan dengan apa yang dianggap benar dan salah. Selama bertahun-tahun, para filsuf telah memberikan banyak pedoman etika. Banyak perusahaan dan organisasi profesi telah mengembangkan kode etik mereka sendiri. Kode etik adalah seperangkat prinsip yang dimaksudkan untuk memandu anggota perusahaan atau organisasi. Banyaknya aplikasi komputer dan meningkatnya penggunaan teknologi informasi telah menimbulkan berbagai pertanyaan etis. Sistem informasi dan manajemen bertanggung jawab untuk mengendalikan pengembangan dan pengoperasian semua aktivitas organisasi. Masalah etika dapat diklasifikasikan menjadi 4 kategori, yaitu:

- Masalah privasi, yaitu pengumpulan, penyimpanan, dan penyebaran informasi tentang individu yang berbeda.
- Masalah akurasi, yaitu keaslian, keakuratan dan kebenaran informasi yang dikumpulkan dan diproses.
- Masalah properti, yaitu kepemilikan dan nilai informasi (hak cipta intelektual)
- Masalah aksesibilitas, yaitu akses informasi dan biaya pembayaran untuk mengakses informasi tersebut.

B. Kejahatan Komputer

Kejahatan terhadap komputer dan penjahat komputer merupakan tantangan besar bagi pengembangan sistem informasi. Kejahatan komputer dapat menimbulkan ancaman karena merupakan tindakan yang tidak bertanggung jawab terhadap sekelompok kecil pengguna komputer. Kejahatan komputer dapat diklasifikasikan dari sangat berbahaya hingga tidak menyenangkan (*annoying*). Ada banyak cara yang dilakukan penjahat komputer untuk memenuhi keinginannya. Untuk mengantisipasi kondisi tersebut maka perlu dilakukan peningkatan sistem keamanan.

1. Privacy Issue

Privacy issue adalah pengumpulan, penyimpanan dan penyebaran informasi tentang orang yang berbeda. Perkembangan internet saat ini sangat pesat dengan banyaknya bermunculannya website dan layanan. Sebagian besar dari situs web dan layanan yang berkembang ini meminta pengguna untuk “memberikan” data pribadi.

2. Current State of CyberLaw

Cyberlaw adalah aspek hukum yang istilahnya berasal dari *CyberspaceLaw*, yang ruang lingkungannya mencakup semua aspek yang berkaitan dengan orang perseorangan atau badan hukum yang menggunakan dan memanfaatkan teknologi internet untuk memasuki dunia cyber atau maya. Internet telah menjadi bagian dari kehidupan yang menghubungkan setiap bagian dari kehidupan kita. Internet merupakan bagian dari mekanisme telekomunikasi yang bersifat global dengan fungsi menjadi jembatan bebas hambatan. Perkembangan dunia maya benar-benar membuat dan menciptakan berbagai kemudahan dalam perdagangan, pendidikan, perdagangan, perbankan dan menciptakan jutaan peluang untuk menemukan manfaat ekonomi.

C. Tantangan Teknologi Informasi

Saat ini ada beberapa beberapa jenis algoritma teknologi tinggi yang tersedia dan saling bersaing, salah satunya disebut “Sistem Rambutan” yang terinspirasi dari khasiat buah rambutan. Pada

awalnya, algoritma Rambutan dibuat khusus untuk keperluan militer guna mengamankan dan melindungi jalur sistem komunikasi antar teman.

D. Masalah Kesehatan

Komputer mempengaruhi kesehatan pengguna individu. Masalah kesehatan selalu ada, sebagian besar keluhan datang dari pengguna laptop. Laptop atau notebook adalah sarana komputer portabel yang dirancang seefisien mungkin agar mudah dibawa kemana-mana. Namun, efisiensi yang diperoleh dari penggunaan laptop ini tampaknya harus dibayar mahal dengan mengorbankan ergonomi, sangat berperan dalam menjamin kenyamanan dan kesehatan pengguna.

Keamanan Sistem

Mengacu pada perlindungan semua sumber informasi perusahaan dari ancaman oleh pihak yang tidak berwenang. Sasaran keamanan bertujuan untuk mencapai 3 sasaran utama, yaitu:

1. Kerahasiaan. Perusahaan berusaha untuk melindungi data dan informasi dari orang yang tidak berhak.
2. Ketersediaan. Tujuan CBIS adalah untuk menyediakan data dan informasi bagi mereka yang berwenang untuk menggunakannya.
3. Integritas. Semua subsistem CBIS harus memberikan gambaran akurat tentang sistem fisik yang diwakilinya.

Kontrol akses melalui suatu proses, yaitu :

1. Identitas Pengguna
2. Otentikasi Pengguna
3. Pengguna Resmi

Keamanan Informasi

Kejahatan komputer dapat diklasifikasikan dari sangat berbahaya hingga tidak menyenangkan (annoying). Ada banyak cara yang dilakukan penjahat komputer untuk memenuhi keinginannya. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dilakukan perbaikan sistem

keamanan. Informasi yang merupakan aset harus dilindungi untuk alasan keamanan. Keamanan, umumnya didefinisikan sebagai “*Quality or state of being secure-to be free from danger*”. Aman berarti dilindungi dari musuh dan bahaya. Keamanan dapat dicapai dengan sejumlah strategi yang dapat diimplementasikan secara bersamaan atau digunakan dalam kombinasi. Setiap strategi keamanan informasi memiliki tujuan dan dibangun berdasarkan karakteristik tertentu. Dalam hal keamanan komputer, teknologi dapat diklasifikasikan menjadi lima, yaitu:

- *Physical Security* berfokus pada strategi untuk melindungi karyawan atau anggota organisasi, aset fisik, dan tempat kerja dari berbagai ancaman, termasuk bahaya kebakaran, akses tidak sah, dan bencana. Beberapa mantan penjahat komputer (cracker) mengatakan bahwa mereka sering pergi ke tempat sampah untuk menemukan file yang mungkin berisi informasi keamanan. Misalnya, setelah ditemukan coretan password atau manual dihapus tanpa dihancurkan.
- *Personal Security* yang tumpang tindih dengan “physical security” dalam melindungi semua orang dalam organisasi. Biasanya keamanan sistem informasi bergantung pada orang (pengguna dan pengelola). Ada teknik yang disebut “social engineering” yang biasa digunakan oleh penjahat untuk menyamar sebagai pengguna yang lupa kata sandi mereka dan memintanya untuk diubah menjadi sesuatu yang lain.
- *Operation Security* berfokus pada strategi untuk memastikan operasi organisasi atau perusahaan tanpa gangguan.
- *Communication Security* bertujuan untuk mengamankan media, teknologi komunikasi, dan kontennya serta kemampuan untuk menggunakan alat-alat ini guna mencapai tujuan organisasi. Kelas ini mencakup titik-titik lemah dalam perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola data. Seorang penjahat dapat menginstal virus atau Trojan horse sehingga dia dapat memperoleh informasi (seperti password) yang tidak boleh diakses.

- *Network Security* berfokus pada pengamanan perangkat organisasi, jaringan, dan konten jaringan data, dan kemampuan untuk menggunakan jaringan untuk melakukan fungsi komunikasi data organisasi.

Masing-masing komponen di atas berkontribusi pada program keamanan informasi secara keseluruhan. Keamanan ini digunakan untuk melindungi informasi, termasuk sistem dan perangkat yang digunakan, untuk menyimpan dan mengirimkan informasi. Selain itu, keamanan juga melindungi informasi dari berbagai ancaman untuk memastikan kelangsungan bisnis, meminimalkan kerusakan akibat ancaman, dan mempercepat kembalinya investasi dan peluang bisnis.

Referensi

<https://www.indozone.id/tech/ers7Epp/pengertian-hardware-fungsi-jenis-dan-contoh-hardware-pada-komputer>

BAB VII

PERUSAHAAN DAN MANAJEMEN GLOBAL TI

“

*Membahas tentang Bisnis dan IT
Pengelolaan TI dan Perencanaan Bisnis/IT
Arsitektur TI*

A. Bisnis dan TI

Pentingnya strategi dan operasi teknologi informasi dalam bisnis tidak lagi diragukan. Seperti yang muncul di abad ke-21, perusahaan di seluruh dunia bercita-cita untuk mengubah diri mereka menjadi pembangkit daya (*powerhouse*) bisnis global investasi besar-besaran di e-commerce dan bisnis TI global. Oleh karena itu, para pemimpin bisnis dan pengusaha sangat perlu memahami bagaimana mengelola fungsi organisasi yang penting ini.

B. Mengelola Teknologi Informasi

Teknologi Informasi merupakan bagian penting dari keberhasilan bisnis suatu perusahaan. Namun, teknologi informasi juga merupakan sumber daya bisnis penting yang perlu dikelola dengan baik. Teknologi informasi memainkan peran penting dalam memastikan keberhasilan atau kontribusi pada kegagalan usaha bisnis strategis perusahaan. Oleh karena itu, mengelola teknologi dan sistem informasi yang mendukung proses bisnis perusahaan modern adalah tantangan besar untuk para manajer bisnis dan TI, serta praktisi bisnis Gambar 1 di bawah ini menunjukkan ilustrasi pendekatan manajemen

TI di perusahaan besar. Pendekatan manajemen memiliki tiga komponen utama:

1. Mengelola keseluruhan pengembangan dan implementasi berbagai strategi bisnis/TI. Dipimpin oleh CEO dan CIO (Chief Information Officer), proposal dikembangkan oleh para pemimpin bisnis dan profesional TI untuk menggunakan TI guna mendukung prioritas bisnis strategis perusahaan. Proses perencanaan TI dan bisnis selaras dengan tujuan bisnis TI strategis. Proses ini juga mencakup tinjauan proyek bisnis/TI yang diusulkan.
2. Mengelola pengembangan dan penerapan teknologi dan aplikasi bisnis/TI baru. Ini adalah tanggung jawab utama dari CIO dan CTO (Chief Technology Officer). Bidang manajemen TI ini berkaitan dengan pengelolaan proses pengembangan sistem informasi dan implementasinya, serta tanggung jawab penelitian untuk penggunaan strategis teknologi informasi baru.
3. Mengelola organisasi TI dan infrastruktur TI. CIO dan para manajer TI berbagi tanggung jawab untuk mengelola pekerjaan para pakar TI yang sering diatur ke dalam tim proyek yang berbeda serta sub unit organisasi lainnya. Selain itu, mereka bertanggung jawab untuk mengelola infrastruktur TI dari hardware, software, database, jaringan telekomunikasi, dan sumber daya komputasi lainnya yang harus diperoleh, dioperasikan, dipantau, dan dipelihara.

C. Perencanaan Bisnis/TI

Proses perencanaan ini mengarah pada pengembangan model strategi dan bisnis untuk berbagai aplikasi, proses, produk, dan layanan baru. Kemudian perusahaan dapat mengembangkan strategi TI dan arsitektur TI yang mendukung pembangunan dan implementasi aplikasi bisnis mereka yang baru saja direncanakan.

Proses perencanaan bisnis/TI memiliki tiga komponen utama :

1. Strategi Pengembangan. Mengembangkan berbagai strategi bisnis yang mendukung visi bisnis perusahaan. Misalnya, menggunakan

teknologi informasi untuk menciptakan sistem e-commerce inovatif yang berfokus pada pelanggan dan nilai bisnis.

2. Manajemen sumber daya. Mengembangkan berbagai rencana strategi untuk mengelola atau melakukan outsourcing atas sumber daya TI perusahaan, termasuk personnel SI, hardware, software, data, dan sumber daya jaringan.
3. Arsitektur teknologi. Membuat pilihan TI strategis yang mencerminkan arsitektur teknologi informasi yang dirancang untuk mendukung bisnis/TI perusahaan.

D. Arsitektur Teknologi Informasi

Arsitektur TI yang dibuat oleh proses perencanaan strategis bisnis/TI adalah desain konseptual yang mencakup komponen utama berikut ini :

1. Platform teknologi. Internet, intranet, ekstranet, dan jaringan terintegrasi lainnya, sistem komputer, software, beserta software aplikasi perusahaan yang menyediakan infrastruktur, atau platform untuk komputasi dan komunikasi yang mendukung penggunaan strategis teknologi informasi bagi e-business, e-commerce, dan bisnis lainnya /aplikasi komputer.
2. Sumber daya data. Berbagai jenis database operasional dan khusus, termasuk gudang data dan database internet/intranet yang menyimpan dan menyediakan data serta informasi untuk proses bisnis dan pendukung keputusan.
3. Arsitektur aplikasi. Aplikasi bisnis dari teknologi informasi dirancang sebagai arsitektur terintegrasi atau portofolio sistem perusahaan yang mendukung usaha bisnis strategis, serta proses bisnis lintas fungsi. Misalnya, arsitektur aplikasi harus mencakup dukungan untuk aplikasi ERP dan CRM terintegrasi.
4. Organisasi komputer. Pengorganisasian fungsi SI dalam perusahaan dan penyebaran para pakar SI dirancang untuk menanggapi perubahan dalam strategi perusahaan. Bentuk organisasi TI tergantung pada filosofi manajemen dan strategi bisnis/TI yang ditetapkan selama perencanaan strategis.

Referensi

<https://www.indozone.id/tech/ers7Epp/pengertian-hardware-fungsi-jenis-dan-contoh-hardware-pada-komputer>

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN

Penerbit K-Media
Bantul, Yogyakarta
■ kmediacorp
■ kmedia.cv@gmail.com
● www.kmedia.co.id

ISBN 978-623-316-767-3

