BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Audit Sistem Informasi

Menjabarkan penjelasan mengenai definisi Audit dan Audit Sistem Informasi. Pengertian dan kegunaannya sebagai berikut.

2.1.1. Definisi Audit

Audit artinya mengumpulkan bukti-bukti tentang kegiatan ekonomi atau bukti tentang tata laksana secara sistematis dalam rangka memberikan pendapat apakah pelaksanaan hal tersebut telah sesuai dengan standar yang berlaku. *(Audit system / Teknologi Informasi, April 27, 2008).*

Dapat disimpulkan pengertian audit adalah proses pengumpulan dan evaluasi sejumlah data/kondisi untuk menentukan apakah sebuah sistem informasi itu aman, terjaga integritas datanya, dan mendukung pencapaian tujuan perusahaan secara efektif dan efisien.

2.1.2. Audit Sistem Informasi

Audit SI berbasis teknologi informasi dapat digolongkan dalam tipe atau jenis-jenis pemeriksaan:

1. Audit laporan Keuangan *(general audit on financial statements)*

   Dalam hal ini audit terhadap aspek-aspek teknologi informasi pada suatu sistem informasi akuntansi berbasis teknologi informasi adalah dilaksanakan

dalam rangka audit keuangan *(general financial audit)* yang sistem akuntansinya berbasis computer (sering disebut audit teknologi informasi).

Audit *objectives*-nya adalah sama dengan audit tradisional, yaitu memeriksa kesesuaian *financial statements* dengan standar akuntansi keuangan dan ada/ tidak adanya salah saji material pada laporan keuangan. Audit dilakukan sebagai bagian dari kewajiban legal (peraturan pemerintahan dan otoritas pasar modal). Audit TI dilaksanakan dalam rangka *test of controls* (memeriksa program dan sistem aplikasinya) serta *substantive test* (memeriksa data pada database).

2. Audit sistem informasi (SI) sebagai kegiatan tersendiri, terpisah dari audit keuangan. Sebetulnya audit SI pada hakekatnya merupakan salah satu dari bentuk audit operasional, tetapi kini audit SI sudah dikenal sebagai satu satuan jenis audit tersendiri yang tujuan utamanya lebih untuk meningkatkan TI *governance*. Sebagai suatu audit operasioanal terhadap manajemen sumberdaya informasi, yaitu efektivitas, efisiensi, dan ekonomis tidaknya unit fungsional sistem informasi pada suatu organisasi atau pengelolaan sistem informasi pada suatu organisasi. Dengan diperkenalkan CobIT, kini tujuan audit bukan hanya terbatas pada konsep klasik 3E saja melainkan kini menjadi: efektivitas, efisiensi, kerahasiaan, keterpaduan, ketersediaan, kepatuhan pada kebijakan/ aturan dan keandalan sistem informasi (*effectiveness, efficiency, confidentiality, integrity, availability, compliance, dan reliability*).

Panduan yang dipergunakan dalam audit SI ini untuk di Indonesia adalah Standar Atestasi, dan aturan-aturan yang dikeluarkan oleh organisasi profesi akuntansi (IAI di Indonesia, AICPA di USA, atau CICA untuk Kanada), maupun yang lebih khusus lagi, yaitu: dari ISACA atau IIA. Model refensi sistem pengendalian intern (*internal controls model/framework*) lazimnya adalah CobIT. *Audit objectives* dalam audit terhadap IT *governance* (menurut CobIT adalah: *effectiveness, efficiency, confidentiality, integrity, availability, compliance, dan reliability*). Karena yang diperiksa adalah tata-kelola TI (IT *governance*), maka yang diperiksa antara lain adalah teknologi informasi itu sendiri. Karena itulah istilah *audit arround the computer* dan *audit through the computer* tidak relevan lagi disini. Dalam pelaksanaannya, jenis audit ini berkembang dalam beberapa variannya:

a. Pemeriksaan operasional (*operational audit*) terhadap pengelolaan sistem informasinya, atau lebih tepatnya/ tegasnya terhadap tata-kelola teknologi informasi (*IT governance*),
b. *General information review*, Audit terhadap sistem informasi secara umum pada suatu organisasi tetentu.
c. Audit terhadap aplikasi tertentu yang sedang dikembangkan (quality assurance pada tahap system development), *quality assurance pada system development*

Didalam audit ini, auditor bukan anggota dari tim pengembangan sistem, tetapi membantu tim untuk meningkatkan kualitas dari sistem yang mereka

rancang dan implementasikan. Auditor mewakili pimpinan proyek dan manajemen perusahaan untuk memonitor kegiatan tim.

1. Postimplementation audit

Audit terhadap aplikasi tertentu yang sudah dioperasikan *(post implementation audit yang bersifat application software review)*.

2. Audit e-business atau e-commerce, di USA ikatan akuntan publiknya (AICPA) menawarkan jasa *webtrust*, bahkan juga *systrust*.
3. Audit juga dapat dilaksanakan untuk jenis lingkup penugasan tertentu, misalnya:

a. Telaah lingkungan TI, termasuk aspek-aspek fisik dan infrastruktur (*physical and environmental review*).
b. Telaah proses bisnis dan seberapa jauh TI mendukungnya (*business continuity review*).
c. Telaah kepemilikan TI, apakah sewa/ leasing, dimiliki oleh perusahaan sepenuhnya, atau dimiliki perusahaan *outsourcing*.
d. Telaah sistem jaringan dan keamanan (*network security review*).
e. Telaah integritas data pada sistem informasi (*data integrity review*).
f. Telaah administrasi sistem, meliputi: keamanan sistem operasi, manajemen database, prosedur dan ketaatan administrasi secara keseluruhan (*system administration review*).

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengertian audit SI dapat dikelompokan dalam dua tipe, yaitu: audit SI akuntansi berbasis teknologi informasi yang merupakan

bagian dari kegiatan audit/ pemeriksaan laporan keuangan (*general financial audit*). Pemerikasaan dilakukan terhadap sistem akuntansi berbasis computer, khususnya dalam pengujian pengendalian (*test of controls*): apakah sistem dan program-programnya sudah benar, atau dalam audit substantif (*substantive test of transaction and balance related*): apakah data/ file yang ada pada sistem komputerisasi benar. Dipihak lain audit SI juga dapat dikatagorikan sebagai jenis audit operasional, khususnya kalau pemeriksaan yang dilakukan adalah dalam rangka penilaian terhadap kinerja unit fungsional atau fungsi sistem informasi (pusat/ instalasi computer), atau untuk mengevaluasi sistem-sistem aplikasi yang telah diimplementasikan pada suatu organisasi (*general information system review*), untuk memeriksa keterandalan sistem-sistem aplikasi computer tertentu yang sedang dikembangkan (*system development*) maupun yang sudah dioperasikan (*post implementation audit*).

Peta mengenai audit sistem informasi dapat pula kita konstruksikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan tentang: *who* (siapa auditornya, kualifikasi, auditor intern ataukah ekstern), *what* (teknik audit yang akan dilakukannya: *around, through the computer*), *how* (bagaimana metodeloginya, *with the computer*, atau manual saja dalam *audit evidence collection and evaluation*, juga dalam *approach atau pendekatannya: transaction based, system based, ataukah risks based audit*). *Why* (mengapa perlu dilakukan audit), *when* (kapan masing-masing sebaiknya dilaksanakan), *where* (pada fungsi yang mana dilakukan pemeriksaan), *which* (apa *audit objectives*-nya, area apa saja yang perlu diperiksa dan bahan bukti apa yang perlu dikumpulkan: file/ data atau program-programnya).

2.1.3. Tujuan Audit Sistem Informasi

Seperti disebut diatas, *audit objectives* pada audit terhadap IT *governance* menurut CobIT adalah: *effectiveness, efficiency, confidentiality, integrity, availability, compliance, dan reliability*. Sedangkan menurut Weber (1999) tujuan audit teknologi informasi (*audit objectives*) lebih ditekankan pada beberapa aspek penting, yaitu pemeriksaan dilakukan untuk dapat menilai: (a) apakah sistem komputerisasi suatu organisasi/ perusahaan dapat mendukung pengamanan asset (*assest saveguarding*), (b) apakah sistem komputerisasi dapat mendukung pencapaian tujuan organisasi/ perusahaan (*system effectiveness*), (c) apakah sistem komputerisasi tersebut sudah memanfaatkan sumber-daya secara efesien (*efficiency*), dan (d) apakah terjamin konsistensi dan keakuratan datanya (*data integrity*).

1. Pengamatan Aset

   Dalam model CobIT, tujuan audit ini tidak dinyatakan eksplisit (tidak tertulis). Aset informasi suatu perusahaan seperti perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), sumber daya manusia, file/data dan fasilitas lainnya harus dijaga dengan sistem pengendalian intern yang baik agar tidak terjadi penyalahgunaan aset perusahaan. Dengan demikian sistem pengamanan aset merupakan suatu hal yang sangat penting yang harus dipenuhi oleh perusahaan.

2. Efektifitas Sistem

Efektifitas sistem informasi perusahaan memiliki peranan penting dalam proses pengambilan keputusan. Suatu sistem informasi dapat dikatakan efektif apabila sistem informasi tersebut sudah dirancang dengan benar (*doing the right thing*), telah sesuai dengan kebutuhan *user*. Informasi yang dibutuhkan oleh para manajer dapat dipenuhi dengan baik.

3. Efisiensi Sistem

Efisiensi menjadi sangat penting ketika sumber daya kapasitasnya terbatas. Jika cara kerja dari sistem aplikasi computer menurun makan pihak manajemen harus mengevaluasi apakah efisiensi sistem masih memadai atau harus menambah sumber daya, karena suatu sistem dapat dikatakan efisien jikan sistem informasi dapat memenuhi kebutuhan user dengan sumber daya informasi yang minimal. Cara kerja sistem benar (*doing thing right*). Adapun ekonomis mencerminkan kalkulasi untung rugi ekonomi (*cost/ benefit*) yang lebih bersifat kuantifikasi niali moneter (uang). Efisien berarti sumber daya minimum untuk mencapain hasil maksimal, sedangkan ekonomis lebih bersifat pertimbangan ekonomi.

4. Ketersediaan (*Availability*)

Berhubungan dengan ketersediaan dukungan/ layanan teknologi informasi (TI). TI hendaknya dapat mendukung secara kontinyu terhadap proses bisnis kegiatan perusahaan. Makin sering terjadi gangguan (*system down*) maka berarti tingkat ketersediaaan sistem rendah.

a) Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Fokusnya ialah pada proteksi terhadap informasi dan supaya terlindungi dari akses dari pihak-pihak yang tidak berwenang.

b) Kehandalan (*Realibility*)

Berhubungan dengan kesesuaian dan keakuratan bagi manajemen dalam pengelolaan organisasi, pelaporan dan pertanggungjawaban.

c) Menjaga Integritas Data

Integritas data adalah salah satu konsep dasar sistem informasi. Data memiliki atribut-atribut seperti: kelengkapan, kebenaran, dan keakuratan. Jika integritas data tidak terpelihara, maka suatu perusahaan tidak akan lagi memiliki informasi/ laporan yang benar, bahkan perusahaan dapat menderita kerugian karena pengawasan tidak tepat atau keputusan-keputusan yang salah. Faktor utama yang membuat data berharga bagi organisasi dan pentingnya untuk menjaga integritas data adalah:

1. Makna penting data/ informasi bagi pengambilan keputusan. Peningkatan data sehingga dapat memberikan informasi bagi para pengambil keputusan.
2. Nilai data bagi pesaing, jika data tersebut berguna bagi pesaing maka kehilangan data akan memberikan dampak buruk bagi organisasi tersebut. Pesaing dapat menggunakan data tersebut untuk mengalahkan organisasi sehingga mengakibatkan organisasi menjadi kehilangan pasar (*market*), berkurangnya keuntungan dan sebagainya.

2.2. Konsep Dasar Sistem Informasi

Konsep dan Pemahaman dasar tentang penjelasan Sistem, Sistem Informasi, dan Sistem Informasi yang sedang diteliti (Sistem Informasi Klinik).

2.2.1 Definisi Sistem

Definisi sistem berkembang dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Definisi sistem secara umum menurut Jogiyanto (2009: 20-21) Sistem diartikan sebagai suatu jaringan kerja dan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Pengertian Informasi

Menurut Sarosa (2009:12), "Informasi adalah data yang sudah mengalami pemrosesan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh penggunanya dalam mengambil keputusan".

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa informasi adalah output pengolahan data yang telah diproses dan berguna bagi yang penerima.

2.2.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi sendiri memiliki sejumlah komponen tertentu, yang terdiri dari enam elemen komponen yang berbeda yaitu:

1. Sumber Daya Sistem Informasi

Model Sistem Informasi menunjukan bahwa sistem informasi terdiri dari 5 sumber daya dasar yaitu : manusia, *hardware*, *Software*, data dan jaringan.

2. Sumber Daya Manusia

Manusia dibutuhkan untuk pengoperasian semua sistem informasi.

3. Sumber Daya *Hardware*

Konsep sumber daya *hardware* meliputi semua peralatan dan bahan fisik yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Secara khusus, sumber khusus sumber daya ini tidak hanya meliputi mesin, seperti komputer dan perlengkapan lainnya, tetapi juga semua media data, yaitu objek berwujud tempat data dicatat, dari lembaran kertas hingga *disk magnetis* atau optical

4. Sumber Daya *Software*

Konsep sumber daya *software* meliputi semua rangkaian perintah pemrosesan informasi. Konsep umum *software* ini meliputi tidak hanya rangkaian perintah operasi yang disebut progam, dengan *hardware* komputer pengendalian dan langsung tetapi juga rangkaian perintah pemrosesan informasi yang disebut prosedur yang dibutuhkan orang-orang. Contoh sumber daya *software* sistem, *software* aplikasi, prosedur.

5. Sumber Daya Data

Data berupa data alfanumerik yang terdiri dari angka dan huruf, serta karakter lainnya yang menjelaskan transaksi bisni dan kegiatan serta entitas lainnya. Sumber daya sistem informasi umunya diatur, disimpan, dan diakses oleh berbagai teknologi pengelolaan sumber daya data, misalnya database.

6. Sumber Daya Jaringan

Konsep sumber daya jaringan menekankan bahwa teknologi informasi dan jaringan adalah komponen sumber daya dasar dari semua sistem informasi. Sumber daya jaringan meliputi media komunikasi seperti kabel *twisted-pair*, kabel tembaga dan dukungan jaringan meliputi pemrosesan komunikasi seperti

modem dan prosesor antar jaringan.

Menurut Turban dkk (2005, p36), sistem informasi adalah system yang berfungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisa, dan menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu.

Dengan demikian dari definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kombinasi dari fungsi-fungsi dan sumber daya yang saling berhubungan, yang dirancang sedemikian rupa untuk mentransformasikan data menjadi informasi dan mendistribusikannya kepada pemakai menjadi informasi yang berguna untuk mencapai sasaran organisasi.

2.2.3 Sistem Informasi Klinik

Sistem Informasi Manajemen Klinik adalah sistem informasi yang menyatukan seluruh sistem informasi manajemen klinik. Sistem yang Terintegrasi SIM klinik Mutiara merupakan salah satu langkah maju klinik Mutiara Cikutra di tahun 2010 untuk pelayanan pasien.

SIM Klinik adalah sistem yang mengintegrasikan seluruh sistem informasi manajemen klinik, yang mencakup sistem data pasien, sistem data rekam medis, sistem data dokter, sistem data manager, dan sistem data obat . Informasi yang terintegrasi akan memberikan kemudahan dalam analisa keluhan pasien sehingga pelayanan pada klinik akan menjadi lebih baik.

2.3 Framework

Menurut Jhon M. Echols dan Hassan Sadily framework memiliki arti kerangka kerja. Disebut kerangka kerja karena pekerjaan yang akan dilakukan harus mengikuti dan tidak lari dari kerangka tersebut. Seperti tukang jahit yang menggunting kain untuk pakaian berdasarkan pola (framework) yang ada. Framework adalah sekumpulan *library* yang diorganisasikan pada sebuah

rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahan dan konsistensi di dalam pengembangan aplikasi tersebut.

2.4 COBIT (Control Objective for Information and related Technology)

2.4.1 Pengertian COBIT

Menurut Wallace (2011, p 61), COBIT (*Control Objectives for Information Technology*) adalah kerangka dari *best practices* man ajemen TI y ang membantu organisasi untuk memaksimalkan k euntungan bisnis dari organ isasi TI mereka. COBIT dapat membantu *auditor*, manajemen dan pengguna akhir (*end user*) untuk menjembatani gap antara risiko bisnis, kebutuhan control dan permasalahan – permasalahan teknis. Selain itu, COBIT juga memberikan panduan yang beror ientasi p ada bisnis, dan karena itu proses bisnis *owner* dan manajer, termasuk juga *auditor* dan *user*, diharapkan dapat memanfaatkan panduan ini dengan sebaik-baiknya.

2.4.2 Sejarah Cobit

CobIT adalah merupakan *a set of best practices* (*framework*) bagi pengelolaan teknologi informasi (IT manajemen). CobIT disusun oleh the IT Governance Institue (ITGI) dan information System Audit and Control Association (ISACA), tepatnya Information System Audit and Control Foundation's (ISACF) pada tahun 1992. Edisi pertamanya dipublikasikan pada tahun 1996, edisi kedua pada tahun 1998, edisi ketiga pada tahun 2000 (versi *on-line* dikeluarkan tahun 2003) dan saat ini adalah edisi keempat pada Desember 2005.

CobIT dan ISO/IEC 17799:2005 merupakan standar yang sekarang banyak digunakan (ISO/IEC 17799:2005 adalah *code of practice for implementing security management*), dan keduanya bersifat saling melengkapi. Ruang-lingkup ISO/IEC 17799:2005 adalah aspek *security*, sedangkan CobIT lebih luas, merupakan kombinasi dari prinsip-prinsip yang telah ditanamkan dan dikenal sebagai acuan model (seperti: COSO), dan disejajarkan dengan standar industri

(seperti: ITIL, CMM, BS7799, ISO9000), CobIT juga dilengkapi dengan IT *balanced scorecard*. Secara komplitnya paket produk CobIT terdiri dari CobIT *product family*, yaitu: *executive summary, framework, control objectives, audit guidelines, implementation tool set*, serta *management guidelines*, yang sangat berguna atau dibutuhkan oleh auditor, para IT *users*, dan para manajer.

CobIT adalah sekumpulan dokumentasi *best practices* untuk IT governace yang dapat membantu auditor, pengguna (user), dan manajemen, untuk menjembatani gap anatara risiko bisnis, kebutuhan control dan masalah-masalah teknis TI. CobIT bermanfaat bagi auditor karena merupakan teknik yang dapat membantu dalam identifikasi IT *controls issue*. CobIT berguna bagi para IT *users* karena memperoleh keyakinan atas kehandalan sistem aplikasi yang dipergunakan. Sedangkan para manajer memperoleh manfaat dalam keputusan investasi di bidang IT serta infrastruktruknya, menyusun strategic IT *Plan*, menentukan *information architecture*, dan keputusan atas procurement (pengadaan/pembelian) mesin. Disamping itu, dengan keterandalan sistem informasi yang ada pada perusahaanya diharapkan berbagai keputusan bisnis dapat didasarkan atas informasi yang ada. CobIT dapat dipakai sebagai alat yang komprehensif untuk menciptakan IT *Governance* pada suatu perusahaan. CobIT mempertemukan dan menjembatani kebutuhan manajemen dari celah atau *gap* antara resiko bisnis, kebutuhan control dan masalah-masalah teknis TI, serta menyediakan referensi *best business practices* yang mencangkup keseluruhan TI dan kaitannya dengan proses bisnis perusahaan dan memaparkannya dalam

struktur aktivitas-aktivitas logis yang dapat dikelola serta dikendalikan secara efektif.

CobIT mendukung manajemen dalam mengoptimumkan investasi TI-nya melalui ukuran-ukuran dan pengukuran yang akan memberikan sinyal bahaya bila suatu kesalahan atau risiko akan atau sedangn terjadi. Manajem perusahaan harus memastikan bahwa sistem kendali internal perusahaan bekerja dengan baik, artinya dapat mendukung proses bisnis perusahaan yang secara jelas menggambarkan bagaimana setiap aktivitas control individu memenuhi tuntunan dan kebutuhan informasi secara efeknya terhadap sumberdaya TI perusahaan. Sumberdaya TI merupakan suatu elemen yang sangat disoroti CobIT, termasuk pemenuhan kebutuhan bisnis terhadap: efektivitas, efisiensi, kerahasiaan, keterpaduan, ketersediaan, kepatuhan pada kebijakan/ aturan dan keandalan informasi (*effectiveness, efficiency, confidentiality, integrity, availability, compliance, dan reliability*)

Kriteria kerja COBIT meliputi:

Tabel 2.1 Kriteria kerja COBIT

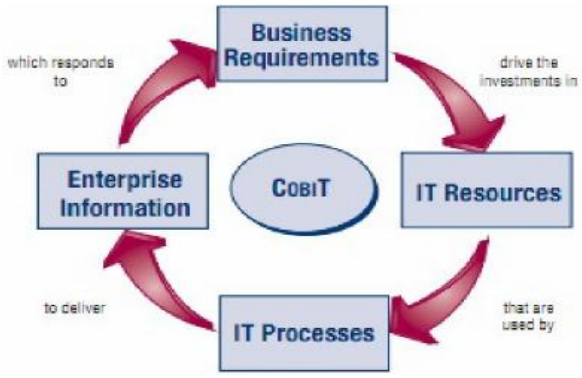
Sumber : (Cobit Framework 2003)

Efektifitas	Untuk memperoleh informasi yang relevan dan berhubungan dengan proses bisnis seperti penyampaian informasi dengan benar, konsisten, dapat dipercaya dan tepat waktu.
Efisiensi	Memfokuskan pada ketentuan informasi melalui penggunaan sumber daya yang optimal.
Kerahasiaan	Memfokuskan proteksi terhadap informasi yang penting dari orang yang tidak memiliki hak otoritas.

Integritas	Berhubungan dengan keakuratan dan kelengkapan informasi sebagai kebenaran yang sesuai dengan harapan dan nilai bisnis.
Ketersediaan	Berhubungan dengan informasi yang tersedia ketika diperlukan dalam proses bisnis sekarang dan yang akan datang.
Kepatuhan	Sesuai menurut hokum, peraturan dan rencana perjanjian untuk proses bisinis.
Keakuratan Informasi	Berhubungan dengan ketentuan kecocokan informasi untuk manajemen mengoperasikan entitas dan mengatur pelatihan keuangan data kelengkapan laporan pertanggung jawaban.

2.4.3 Kerangka Kerja CobIT 4.1

Konsep dasar kerangka kerja COBIT adalah bahwa penentuan kendali dalam TI didasarkan kepada informasi yang diperlukan untuk mendukung tujuan bisnis dan informasi yang dihasilkan dari gabungan proses TI dan sumber daya terkait yang digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Konsep Dasar Kerangka Kerja COBIT

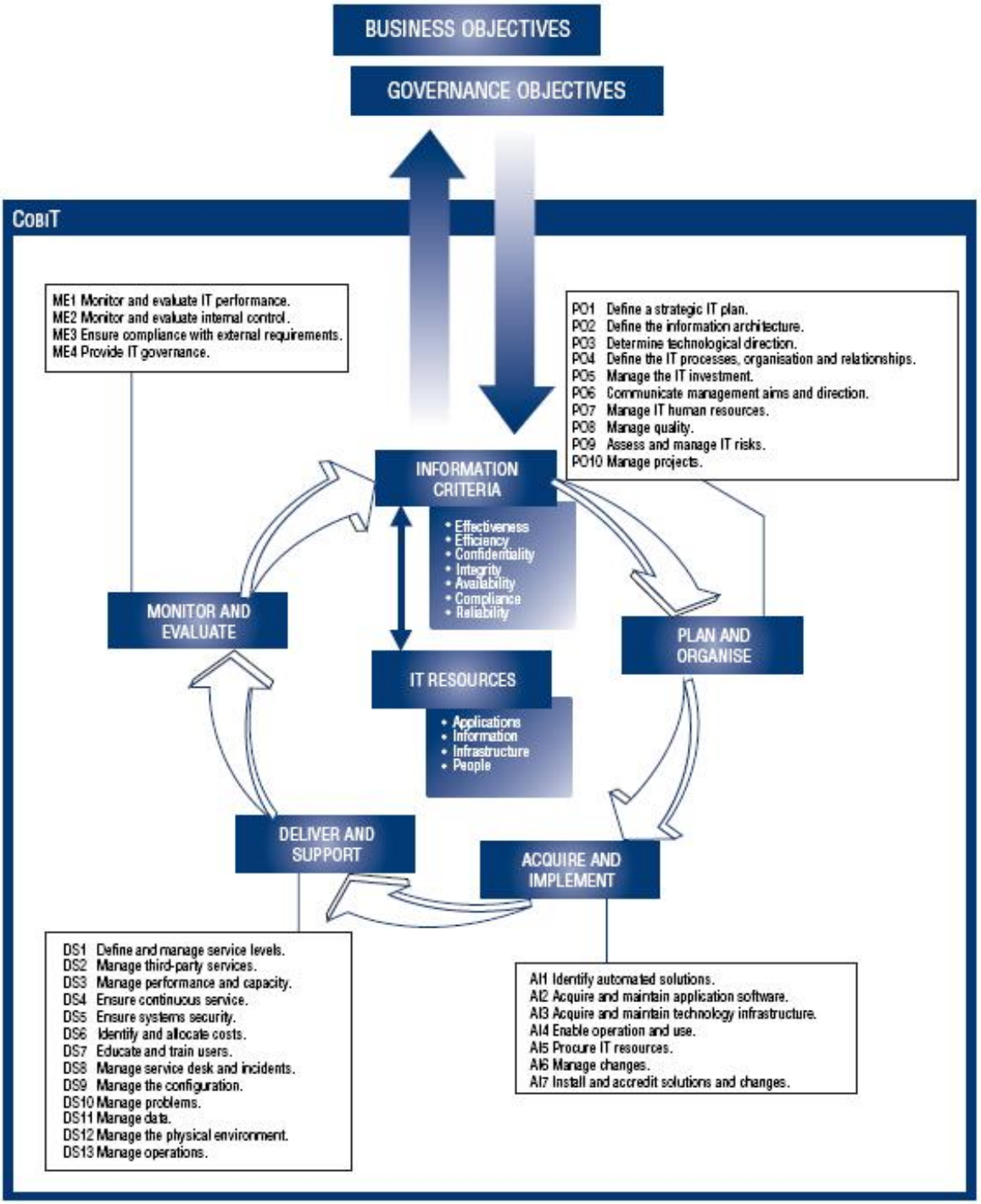
Sumbers : (CobIT Framework, 2003)

Kerangka kerja COBIT diciptakan dengan karakteristik utama fokus pada bisnis, berorientasi proses, berbasis kendali dan dapat diukur. Model proses COBIT memungkinkan aktifitas-aktifitas TI dan sumber daya pendukung dapat diatur dan dikendalikan berdasarkan *control- objective*, dan diarahkan dan di awasi menggunakan *Key Goal Indicator* (KGI),merupakan pengukuran yang mengindikasikan apakah suatu proses TI telah memenuhi *requirement* bisnis yang diinginkan pihak manajemen, dan matrik *(Key Performance Indicator* (KPI), merupakan pengukuran yang menentukan seberapa baik performansi dari proses TI dalam rangka mendukung tercapainya tujuan TI. KPI akan memberikan gambaran apakah suatu tujuan akan mungkin tercapai atau tidak.

CobIT merupakan IT governance best practices yang membantu auditor, manajemen, pengguna (*user*) untuk menjembatani aspek bisnis, kebutuhan control dan aspke teknis TI. CobIT memberikan arahan (*guidelines*), yang berorientasi pada bisnis, dank arena itu *business process owner* dan manajer, termasuk juga auditor dan user, diharapkan dapat memanfaatkan *guidelines* ini dengan baik. Kerangka kerja CobIT ini terdiri atas bebera arahan (*guidelines*), yakni bisa dilihat dari gambar dibawah ini:

Gambar 2.2 Kerangka kerja Cobit 4.1

Sumber : IT Governance Institute, CoBIT 4.0 (2010)



Menurut Gondodiyoto (2007, p157), kerangka kerja COBIT terdiri atas beberapa arahan (*guidelines*), yaitu:

1) *Control Objectives*

   Control objectives TI adalah pernyataan mengenai hasil atau tujuan yang harus dicapai melalui penerapan prosedur kendali dalam aktivitas TI tertentu. Terdiri dari 4 tujuan pengendalian tingkat tinggi (*high-level control objectives*) yang tercermin dalam 4 domain, yaitu: (*Planning and Organization, Acquisition and Implementation, Delivery and Support, Monitoring*)

2) Audit Guidelines

   Berisi sebanyak 318 tujuan pengendalian yang bersifast rinci (*detailed control objective*) untuk membantu para *auditor* dalam memberikan *management assurance* atau saran perbaikan

3) *Management Guidelines*

   Berisi arahan, baik secara umum maupun spesifik, mengenai apa saja yang mesti dilakukan, terutama agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

   a. Sejauh mana anda (TI) harus bergerak, dan apakah biaya TI yang dikeluarkan sesuai dengan manfaat yang dihasilkannya.
   b. Apa saja indicator untuk suatu kinerja yang bagus?
   c. Apa saja factor atau kondisi yang harus diciptakan agar dapat mencapai sukses (*critical success factors*)?
   d. Apa saja risiko yang timbul bila sasaran yang ditentukan tak tercapai?

e. Bagaimana dengan perusahaan lainnya, apa yang mereka lakukan?

f. Bagaimana anda mengukur keberhasilan dan menilainya.

The CobIT Framework memasukan juga hal-hal berikut ini:

a. Maturity Models

   Untuk memetakan status maturity proses-proses TI dapat (dalam skala 0 -5) *dibandingkan dengan "the best in the class in the industry"* dan juga International best practices

b. *Critical Success Factors* (CSFs)

   Arahan implementasi bagi manajemen agar dapat melakukan control atau proses TI.

c. *Key Goal Indicators* (KGIs)

   Kinerja proses-proses TI sehubungan dengan business requirements.

d. *Key Performance Indicators* (KPIs)

   Kinerja proses-proses TI sehubungan dengan *process goals*.

CobIT merupakan panduan yang paling lengkap dari praktik-praktik terbaik untuk manajemen TI yang mencakup 4 (empat) domain, yaitu: perencanaan & organisasi, akuisisi & implementasi, penyerahan & dukungan TI, dan monitor. CobIT *Framework* mencakup tujuan pengendaliaan yang terdiri dari 4 domain yaitu:

1. Perencanaan dan Organisasi (*Planning and Organize*)

   Kesuksesan organisasi TI memerlukan analisis yang teliti mengenai apa yang dibutuhkan, bagaimana hal tersebut dibutuhkan, dan dimana TI

banyak digunakan. Tanpa adanya rencana yang menurut organisasi TI, maka dapat terjadi kesalahan dikemudian hari yaitu biaya oprasi yang mahal dan hasil yang diperoleh tidak efektif.

Domain ini mencakup pembahasan tentang indentifikasi dan strategi investasi teknologi informasi yang dapat memberikan yang terbaik untuk mendukung pencapaian tujuan bisnis. Selanjutnya indentifikasi dan visi strategis perlu direncanakan, dikomunikasikan, dan diatur pelaksanaanya (dari berbagai perspektif).

2. Perolehan dan Implementasi (*Acquisition and Implement*)

   Untuk merealisasi strategi TI, perlu diatur kebutuhan teknologi informasi, diindentifikasi, dikembangkan, atau diimpelementasikan secara terpadu dalam proses bisnis perusahaan.

3. Penyerahan dan Pendukung (*Deliver and Support*)

   Domain ini fokuss pada ukuran tentang aspek dukungan teknologi informasi terhadap kegiatan oprasional bisnis (tingkat jasa layanan TI *actual atau servive level*) dan aspek urutan (prioritas implementasi dan untuk pelatihannya).

4. Memantau dan Evaluasi (*Monitor and Evaluasi*)

   Domain ini fokus pada proses pengawasan pengelolaan TI pada Organisasi serta harus diawasi dan dinilai kelayakan secara berkala. Selain itu, domain ini fokus pada masalah pengendalian, pemeriksaan internal dan eksternal. Domain ini akan menilai apakah sistem TI saat ini masih memenuhi tujuan yang dirancang. Pengendalian mencangkup penilaian

terhadap efektivitas sistem TI pada kemampuannya untuk memenuhi tujuan dan proses bisnis.

Empat *domains* pada CobIT *framework* tersebut, selanjutnya dirinci menjadi 34 *high-level control objectives* (dan selanjutnya dirinci ke dalam 215 *detail control objectives*), sebagai berikut:

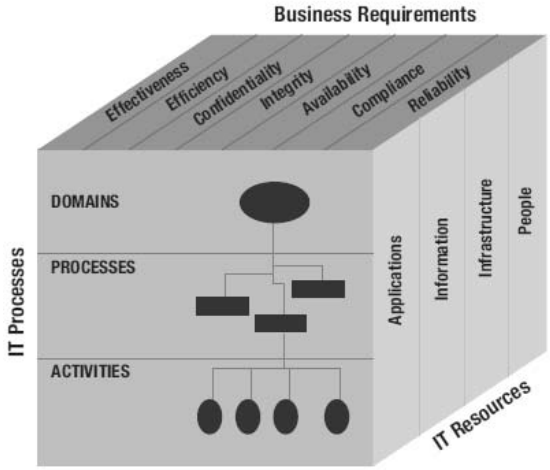
Tabel 2.2 Domain dan High Level Control COBIT

Sumber : Menurut Gondodiyoto (2007, p157)

No	COBIT *Domain*	*High Level Objectives*
1	*Plan and Organize*(PO)	PO1. Menetapkan rencana strategis TI PO2. Menetapkan arsitektur informasi PO3. Menentukan arah teknologi PO4. Menetapkan proses TI, organisasi dan hubun gannya PO5. Mengelola investasi TI PO6. Mengkomunikasikan tujuan dan arahan manajemen PO7. Mengelola sumber daya manusia TI PO8. Menjaga kualitas PO9. Menilai dan mengatur resiko PO10. Mengelola proyek
2	*Acquire and Implement* (AI)	AI1. Mengidentifikasi solusi-solusi otomatis AI2. Mendapatkan dan memelihara perangkat lunak aplikasi AI3.Mendapatkan dan memelihara infrastruktur teknologi AI4. Menjalankan operasi dan menggunakannya AI5. Pengadaan sumberdaya TI AI6. Mengelola perubahan AI7.Meng-*install* dan mengakreditasi solusi dan p erubahan

No	COBIT *Domain*	*High Level Objectives*
3	*Delivery and Support* (DS)	DS1. Mengidefinisikan dan mengatur tingkat pelayanan DS2. Mengatur pelayanan bagi pihak ketiga DS3. Mengatur kinerja dan kapasitas DS4. Memastikan pelayanan yang berkelanjutan DS5. Memastikan keamanan sistem DS6. Mengidentifikasi dan mengalokasikan biaya DS7. Mendidik dan melatih *user* DS8. Mengelola bantuan layanan dan insiden DS9. Pengaturan konfigurasi DS10. Mengatur masalah DS11. Mengatur data DS12. Mengatur lingkungan DS13. Mengatur operasi
4	*Monitor and Evaluation* (ME)	ME1. Monitor dan evaluasi kinerja TI ME2. Memonitor dan mengevaluasi pengendalian internal ME3. Memastikan pemenuhan kebutuhan dengan syarat dari luar ME4. Penyediaan untuk tata kelola TI

Konsep dari kerangka kerja COBIT adalah pengendalian terhadap sistem informasi dapat dilakukan dengan cara menentukan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk mendukung *business objectives*. Setelah informasi ditentukan, kemudian dilakukan pengendalian terhadap informasi tersebut. Pengendalian atau informasi tentang sumber daya yang terkait dalam proses sistem informasi akan didukung oleh sumber daya TI (*IT Resource*). Dimana sumber daya TI dikelola oleh proses TI (*TI Processes*) untuk mencapai tujuan TI agar dapat menanggapi kebutuhan bisnis. Secara keseluruhan COBIT dapat dipandang sebagai sebuah kubus yang terdiri dari tiga dimensi.



Gambar 2.3 Kubus COBIT

Sumber : IT Governance Institute, CoBIT 4. (2010)

1) *Bussiness Requirements* (Persyaratan Bisnis)

Tujuh krieria informasi yang menjadi perhatian dalam COBIT adalah :

a. *Effectiveness* (Efektifitas)

Menitikberatkan pada sejumlah effektifitas informasi dikelola dari data-data yang diperoleh oleh sistem informasi yang dibangun.

b. *Efficiency* (Efesiensi)

Menitikberatkan pada sejauhmana efesiensi investasi terhadap informasi yang diproses oleh sistem.

c. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Menitikberatkan pada pengelolaan kerahasiaan informasi secara hierarki.

d. *Integrity* (Keterpaduan)

Menitikberatkan pada integritas data/informasi dalam sistem

e. *Availability* (Ketersedian)

Menitikberatkan pada ketersedian data atau informasi dalam sistem informasi.

f. *Compliance* (Kepatuhan pada kebijakan atau aturan)

Menitikberatkan pada kesesuaian data atau informasi dalam siste informasi

g. *Reliability* (Kehandalan informasi)

Menitikberatkan pada kemampuan/ketangguhan sistem informasi dalam pengelolahan data informasi.

2. *IT Resources* (Sumber Daya IT)

IT Resource adalah sumber daya yang berkaitan teknologi informasi. *IT Resource* terdiri dari empat hal yaitu :

a. *Application* (Aplikasi)

Meliputi aplikasi untuk mengelola informasi dalam menjalankan proses bisnis.

b. *Information* (Informasi)

Merupakan data yang diinput, diproses dan dihasilkan oleh sistem informasi yang digunakan untuk kebutuhan bisnis.

c. *Infrastructure* (Infrastruktur)

Merupakan teknologi dan fasilitas (seperti hardware, sistem oprasi, sistem menajemen data base, jaringan, multimedia) yang mendukung proses aplikasi.

d. *People* (Orang)

Merupakan personil yang dilakuakn untuk merencanakan, mengorganisasi, memperoleh, mengimplementasi, mendukung memonitor, dan mengevaluasi sistem dan layanan informasi. Personil dapat berasal dari internal perusahaan, *outsource* maupun kontak.

3. *IT Processes* (Proses IT)

Kerangka kerja COBIT menyediakan referensi pada proses agar setiap orang didalam perusahaan dapat *me-manage* oprasi TI. Setiap oprasi yang dikerjakan TI, sebagaimana keseluruhan oprasi yang tersedia pada proses inti, harus diintegrasikan kedalam perencanaan yang ada. Perencanaan dan struktur organisasi yang telah dapat digunakan, tergantung atas kondisi setiap oprasi tersebut. Kemudian, oprasi akan diimplementasikan dan dilakukan penceegahan yang dilakuakan terus menerus.

2.4.4. Definisi CSF, KPI dan KGI

Kerangka kerja COBIT, dengan alat-alat bantunya (tingkat maturitas, CSF, KPI dan KGI) sangat membantu dalam menentukan target kinerja proses-proses TI dan mengukur pencapaian target tersebut, untuk mendukung target perilaku TI secara keseluruhan .

Pengukuran Kinerja dialakukan agar manajemen bisa memastikan seberapa baik TI bisa memberikan kontribusi pada keberlangsungan proses bisnis organisasi. Pengukuran kinerja TI biasanya didasarkan pada beberapa ukuran, yaitu :

1. Faktor Sukses Kritis (*Critical Success Factor*/CSF)

CSF menurut ITGI, COBIT 4.1 [HYPERLINK \l "Inf07" **4**] adalah **"***Critical success factor; the most important issues or actions for management to achieve control over and within its IT processes".* CSF merupakan kondisi-kondisi, kompetensi dan perilaku yang bersifat kritis terhadap keberhasilan pencapaian tujuan. Contoh:

a. Sensitifitas terhadap kenyataan bahwa IT merupakan sesuatu yang terintegrasi dalam perusahaan dan bukan sesuatu yang hanya dianggap sebagai fungsi teknis.
b. Manajamen yang memiliki fokus dan informasi pada pelanggan, pasar dan proses internal.

2. Indikator Kinerja Kunci (*Key Performance Indicator*/KPI)

Key performance indicator menurut ITGI, COBIT 4.1, **4**] adalah "*measures that determine how well the process is performing in enabling the goal to be reached. They are lead indicators of whether a goal will likely be reached, and are good indicators of capabilities, practices and skills. They measure the activity goals, which are the actions the process owner must take to achieve effective process performance".* Dalam penafsiran lain KPI yaitu mendefinisikan ukuran-ukuran untuk menerangkan seberapa baik proses TI dilaksanakan dan memungkinkan tujuan dicapai; merupakan indikator utama yang menentukan apakan tujuan bisa dicapai atau tidak; dan merupakan indikator yang bagus untuk penentuan kapabilitas, praktek-praktek dan keahlian-keahlian.

3. Indikator Tujuan Kunci (*Key Goal Indicator*/KGI)

Key Goal Indicator menurut ITGI, COBIT 4.1, [HYPERLINK \l "Inf07" adalah "*measures that tell management, after the fact, whether an IT process has achieved its business requirements, usually expressed in terms of information criteria*".

KGI mendefinisikan ukuran-ukuran yang akan disampaikan ke manajemen-apakah suatu proses TI telah memenuhi persyaratan bisnis, biasanya ditentukan dengan kriteria informasi :

1. Ketersediaan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung kebutuhan bisnis.
2. Tidak adanya integritas dan resiko-resiko kerahasiaan informasi.
3. Efisiensi biaya proses-proses dan operasional.
4. Konfirmasi atas kehandalan, keefektifan dan ketaatan.

2.4.5. Maturity Models

Maturity model digunakan sebagai *metric* untuk mengukur tingkat pengembangan sistem informasi. *Maturity model* untuk setiap proses COBIT, digunakan untuk mengindentifikasi:

1. Kinerja aktual perusahaan – Dimana perusahaan ini
2. Status industri yang terkini – Sebagai perbandingan
3. Target peningkatan perusahaan – Posisi yang ingin dicapai perusahaan

Menurut ITGI (2010), kapabilitas proses manajemen tidak sama untuk setiap proses kinerja. Kapabilitas yang diperlukan ditentukan oleh tujuan bisnis dan tujuan TI.

Untuk mengukur kapabilitas kinerja TI, COBIT menggunakan lima *level maturity model*:

1. Skala 0 : *Non-Existent*.

Tidak ada proses yang dapat dikenali. Manajemen bahkan tidak menyadari adanya isu pengelolaan yang ditangani

2. Skala 1 : *Initial*.

   Terdapat bukti bahwa perusahaan telah mengetahui adanya isu-isu TI yang harus ditangani. Tidak ada proses yang standar dan pada umumnya menggunakan pendekatan *ad hoc* atau *case by case basis*. Secara keseluruhan pendekatan yang digunakan dalam pengelolaan tidak terorganisir

3. Skala 2 : *Repeatable*.

   Proses dilengkapi dengan prosedur yang diikuti oleh individu-individu yang memiliki kesamaan tugas. Tidak ada program pelatihan secara formal, yang bertujuan untuk mengkomunikasikan prosedur-prosedur dan tanggung jawab setiap individu. Proses sangat bergantung pada keahlian setiap individu.

4. Sekala 3 : *Defined*.

   Proses dilengkapi dengan prosedur-prosedur yang terstandarisasi, terdokumentasi dan dikomunikasikan melalui pelatihan secara formal. Walaupun demikian penyimpangan terhadap ketaatan pada prosedur masih sulit untuk dideteksi. Prosedur-prosedur yang dibuat merupakan fomalisasi dari kegiatan-kegiatan yang ada.

5. Skala 4 : *Managed and measurable*.

   Proses pengawasan dan penilaian ketaatan pada prosedur sudah ditetapkan dan terdapat aktifitas untuk melakukan proses perbaikan ketika proses berjalan tidak efektif.

6. Skala 5 : *Optimised*

Proses yang ada telah disempurnakan praktek yang lebih baik, berdasarkan hasil perbaikan terus menerus. TI digunakan secara terinegrasi untuk mengoptimalkan proses kerja, mnyediakan alat untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas serta membuat perusahaan mudah beradaptasi.



Gambar 2.4 Gambar maturity model COBIT

Sumber : IT Governance Institute, CoBIT 4. (2010)

Terdapat 5 (lima) jenis kemungkinan responden, dikaitkan dengan maturity model yang direkomendasikan oleh COBIT (skala 0-5). Responden akan memilih tingkat aktivitas yang sesuai dengan kondisi perusahaan saat ini. Maturity model akan membantu para professional menjelaskan kepada manajer tentang kekurangan manajemen TI dan menetap target yang mereka perlukan. Tingkat mataruty akan dipengaruhi oleh sasaran bisnis perusahaan dan oprasi lingkungan

Pemetaan posisi tiap proses sistem informasi perusahan terhadap matuarity model dibuat berdasarkan hasil dari responden yang diperoleh rumus yang

digunakan untuk menghitung indeks adalah:

$$\text{Indeks} = \frac{\sum \text{(Jumlah Nilai Jawaban)}}{\sum \text{(Pertanyaan Kuesioner}}$$

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Djatmiko (2007), skala pembulatan indeks bagi pemetaan ketingkatan matuarity model adalah sebagai berikut :

1. 0.00 – 0.49 berada pada tingkat 0 *(Non-Existent)*
2. 0.50 – 1.49 berada pada tingkat 1 (*Initial/Ad Hoc*)
3. 1.50 – 2.49 berada pada tingkat 2 (*Repeatable but Intuitive*)
4. 2.50 – 3.49 berada pada tingkat 3 (*Defined Process*)
5. 3.50 – 4.49 berada pada tingkat 4 (*Managed and Measurable*)
6. 4.50 – 5.00 berada pada tingkat 5 (*Optimised*)

2.5 Analytic Hierarchy Process (AHP)

Analytic Hierarchy Process **(AHP)** telah diterima sebagai model pengambilan keputusan yang bersifat multikriteria, oleh orang-orang akademik maupun praktisi (Mauro, 2001). Kriteria-kriteria dibandingkan dalam bentuk

perbandingan berpasangan, untuk membentuk suatu matriks preferensi, demikian pula halnya dengan alternatifalternatif. Salah satu kehandalan AHP adalah dapat melakukan analisis secara simultan dan terintegrasi antara parameter parameter yang kualitatif atau bahkan yang '*intangible*' dan yang kuantitatif (Roy, B., M. Paruccini, 1994). AHP Menggunakan struktur hierarki, matriks, dan algebra linier dalam memformulasikan prosedur pengambilan keputusan. Disamping itu, AHP juga menggunakan prinsip-prinsip eigenvector dan eigenvalue dalam proses pembobotan (saaty, 1990) . Menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

2.5.1. Prinsip *Analytic Hierarchy Process (*AHP)

Ada 3 (tiga) prinsip dasar AHP menurut Saaty (1991, p28) :

1. Menggambarkan dan menguraikan secara hierarkis, yang kita sebut menyusun secara hierarkis yaitu memecah-mecah persoalan menjadi unsur-unsur yang terpisah.
2. Pembedaan prioritas dan sintesis, yang kita sebut penetapan prioritas, yaitu menentukan peringkat elemen-elemen menurut relatif pentingnya.

3. Konsistensi logis, yaitu menjamin bahwa semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis.

2.5.2. Tahap-tahap atau prosedur AHP

Tahap-tahap atau prosedur AHP (Rochmasari, 2010), meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Mendefenisikan struktur hierarki masalah
2. Penilaian kriteria dan alternatif dengan melakukan perbandingan berpasangan

Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Pasangan

Tingkat kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Kedua elemen seimbang sama besar pada sifat tersebut
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman menyatakan sedikit memihak pada satu elemen
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Pengalaman menunjukkan secara kuat memihak pada satu elemen
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya	Pengalaman menunjukkan secara kuat disukai dan didominasi satu elemen yang sangat jelas lebih penting
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Pengalaman menunjukkan satu elemen sangat jelas lebih penting
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua penilaian yang berdampingan	Nilai ini diberikan jika diperlukan kompromi
Kebalikan		Bila elemen ke-ij pada faktor i mendapat nilai nilai x maka elemen ke-ji pada faktor ke-j mendapat nilai 1/x

Membuat matriks berpasangan criteria, Tabel 2.3 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan membuat matriks berpasangan kriteria terhadap kriteria

3. Menjumlahkan matrik kolom
4. Menghitung nilai elemen kolom kriteria dengan cara membagi setiap nilai elemen kolom dengan jumlah matrik kolom
5. Menentukan prioritas kriteria jumlah baris (n kriteria)
6. Menghitung prioritas alternatif dengan membuat matrik berpasangan alternatif terhadap alternatif sebanyak jumlah kriteria.
7. Hitung konsistensi

Apabila nilai CR ≤ 0,10 maka data konsisten / dapat ditoleransi tetapi bila CR ≥ 0,10 maka data tidak konsisten dan perlu dilakukan revisi. Apabila nilai CR = 0,1 dapat dikatakan "*Perfectly Consistent*".

$$= \frac{y/x}{n} \text{ .....(1.1)}$$

Keterangan :

Y = perkalian antara matriks perbandingan dengan bobot

X = hasil matriks perbandingan normalisasi

n = jumlah baris / attribute

8. Konsisensi Indeks (CI) .....(1.2)

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1}$$

Keterangan :

λ_{maks} = nilai konsistensi

n = jumlah baris

9. $CR = CI / RI$ *Consistency Ratio* (CR), merupakan pernyataan yang menyatakan seberapa besar derajat *Inconsistency* dari penetapan nilai perbandingan antar kriteria yang telah dibuat, yaitu Keterangan :

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Index Random*

Tabel 2.4 Tabel Daftar Random Index (RI)

Ukuran Matriks	**Nilai RI**
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,58

Apabila nilai CR ≤ 0,10 maka data konsisten / dapat ditoleransi tetapi bila CR ≥ 0,10 maka data tidak konsisten dan perlu dilakukan revisi. Apabila nilai CR = 0,1 dapat dikatakan "*Perfectly Consistent*".