



# INFORMASJ

JURNAL INFORMATIKA DAN SISTEM INFORMASI

STUDI TENTANG METODA KRITERIA EVALUASI  
DALAM ANALISIS KEPUTUSAN DATA SPASIAL

Oleh : Chairuddin

- PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN MODUS  
PENGALAMATAN DAN OPERASI ARITMATIKA PADA MIKROPROSESOR INTEL  
8088/8086

DENGAN MENGGUNAKAN MS. VISUAL BASIC 6.0<sup>®</sup>.

Oleh : Hendra Gunawan

STUDI TENTANG PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR DATA SPASIAL NASIONAL  
(ISDN)

Oleh : Novi Rukhviyanti

DECISION ALTERNATIVES AND CONSTRAINTS DALAM ANALISA DATA SPASIAL

Oleh : Patah Herwanto

PEDOMAN ANALISIS PROSES BISNIS DI INSTANSI PEMERINTAH  
KOTA BANDUNG

Oleh : Tien Fabrianti Kusumasari

KERNEL DIRICHLET VS KERNEL FEJER DI SEKITAR TITIK DISKONTINU

Oleh : Taufan Mahardhika

PANDANGAN PENGEMBANGAN ARSITEKTUR  
SISTEM INFORMASI DAN AUDIT TEKNOLOGI INFORMASI

Oleh : Muhammad Rozahi Istambul

## PANDANGAN PENGEMBANGAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI DAN AUDIT TEKNOLOGI INFORMASI

Oleh : Muhammad Rozahi Istambul  
(Rozahi.istambul@widyatama.ac.id)

### Abstrak

*Pandangan pengembangan arsitektur ini memberikan gambaran berbagai macam arsitektur dan penggunaannya dalam pengembangan sistem informasi berbasis komputer (CBIS). Pemahaman ini menyangkut pendekatan, aturan dan pelaksanaan tentang bagaimana berinteraksi dengan konsumen atau profesi yang lain serta pembangunan suatu lingkungan sistem.*

*Di samping itu pula dalam organisasi dibutuhkan suatu pengawasan untuk menjamin semua aktivitas sistem informasi yang berlangsung didalamnya dapat berjalan dengan baik sesuai rencana. Mungkin saja proses yang terjadi dianggap berjalan dengan baik jika dilihat hanya hasilnya saja, tanpa memeriksa secara detail bagaimana proses sebenarnya dalam menghasilkan suatu keluaran tertentu. Oleh karena itu, diperlukan suatu audit intern yang lebih baik untuk mengoptimalkan kinerja dari sistem informasi yang dibangun pada suatu organisasi.*

### 1. Pendahuluan

Pandangan yang di maksud dalam hal ini adalah melakukan evaluasi terhadap kondisi arsitektur dan sistem informasi jika berjalan secara bersama-sama. Namun, studi yang telah ada memperkenalkan suatu pandangan tradisional tentang pelaksanaan arsitektur. Hal ini menyangkut arsitektur / konsumen / pembangun serta disain dan cara membangun.

Ada tiga tinjauan berkenaan pandangan tersebut di atas, sebagai berikut :

1. Partisipasi *stakeholder* / pengembang profesional
2. Mendisain sendiri dan membangun
3. Arsitektur lokasi tertentu

Dengan berkembangnya suatu daerah sebagai pusat aktivitas masyarakat, menyebabkan perdagangan dan industri terus berlangsung yang terdiri dari institusi budaya dan politik. Hal tersebut membentuk suatu kehidupan dan membangun estetika. Keberadaan sistem informasi berbasis komputer (CBIS) sangat membantu proses transaksi dalam kehidupan seperti yang telah dijelaskan di awal.

Sama halnya dengan suatu lingkungan aktivitas, maka CBIS memerlukan suatu interaksi lingkungan seperti teknologi, masyarakat bisnis, proses yang berhubungan dengan organisasi lainnya. Lingkungan CBIS tersebut terdiri atas para profesional (keahlian), prosedur pelaksanaan, pendekatan metode / peralatan dan teknik, hubungan dengan konsumen serta estetika.

Berkembangnya CBIS menyebabkan perubahan terjadi pada konteks organisasi yang membantu mewujudkan / memperlihatkan kelemahan sistem informasi dan pola pelaksanaannya.

## 2. Pandangan tentang Pelaksanaan Arsitektur

Pandangan berikut ini menguraikan tentang peranan CBIS dalam suatu lingkungan hidup dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang mempengaruhi pengembangan CBIS secara bersama-sama [3].

Adapun pandangan yang terkait dengan pelaksanaan arsitektur CBIS, yaitu :

- 1). Arsitek / pembangun  
Dalam suatu perusahaan yang baru, pembangun merupakan komisi arsitek yang menyiapkan proposal disain. Proposal tersebut selanjutnya akan dinegoisasikan oleh pihak yang terlibat (termasuk konsumen) dalam pembangunan untuk menghasilkan proposal akhir. Proposal ini berisi struktur disain terinci dan spesifikasi pembangunan
- 2). Mendisain dan membangun  
Sejumlah pandangan konsumen dan arsitek, yang utama adalah sebagai gambaran alternatif dalam mendisain dan membangun yang dilakukan oleh divisi arsitektur dan pembangunan pada suatu perusahaan. Dalam hal ini kemajuan proyek dan aktifitas pelaksanaan di atur dengan menggunakan prosedur standar, metodologi pengembangan dan perlengkapan manajemen proyek
- 3). Partisipasi *stakeholder* / pengembang profesional  
Dalam pembangunan sistem tidak hanya memikirkan metoda konstruksi yang dapat mendorong biaya menjadi tinggi guna mendukung proses dan perbaikannya. Tetapi kondisi masyarakat yang utuh telah dipisahkan berdasarkan kelompok-kelompok yang berdiri sendiri, menyebabkan perlunya partisipasi aktif *stakeholder* agar dapat berperan aktif dalam pembangunan suatu sistem informasi berbasis komputer
- 4). Mendisain Sendiri dan konstruksi  
Konsumen juga dapat berfungsi sebagai pembangun sistem dengan memberikan gambaran keinginan sistem yang akan dibangunnya, selanjutnya konsumen menyewa seorang perancang untuk membangun sesuai kriteria teknis yang standar, kondisi ini menyebabkan proyek menjadi lambat
- 5). Arsitektur Lokasi tertentu  
Pandangan ini menyarankan pada arsitektur pembangun sistem perlu melihat perkembangan kehidupan sistem dari waktu ke waktu, khususnya berkaitan dengan CBIS yang berjalan bersama dengan manajemen organisasi

## 3. Dimensi Peran Arsitek

Pada dimensi ini digunakan bagian yang menganalisis peran pengembang sistem informasi. Peran tersebut antara lain berhubungan dengan konsumen, *stakeholder*, profesi lain dan yang membangun sendiri sistemnya. Adapun kelompok dimensi arsitek yang digambarkan tersebut, terkait pada hal-hal berikut :

- 1). Jenis arsitek
- 2). Status arsitek
- 3). Hubungan arsitek dengan konsumen
- 4). Format pembangunan dan estetika arsitek
- 5). Peran profesionalisme / pelaksana arsitek

- 6). Peran dan hubungan arsitek dengan profesi lain serta peran perdagangan mereka
- 7). Hubungan arsitek dengan pembangunan konstruksi

#### 4. Pandangan Arsitektur dan Pengembangan Sistem Informasi

Pada awal uraian mengenai arsitek / konsumen / pembangun telah digunakan sebagai pandangan arsitektur untuk menyelidiki disiplin sistem informasi dan sistem teknik, serta hubungannya dengan proses pengembangan CBIS dalam suatu organisasi. Berikut dijelaskan kegiatan yang terkait langsung pada arsitektur pengembangan sistem informasi, yaitu [3]:

##### 1). Pandangan Arsitektur / Konsumen / Pembangun

Peran berbagai profesional yang menentukan pengembangan CBIS adalah :

- a. Manajer / pengguna CBIS (mengawasi konsumen)
- b. Analis sistem informasi (arsitek)
- c. Manajer proyek (agen arsitek / manajer konstruksi)
- d. Ahli perangkat lunak (struktural / sipil / pelayanan)
- e. Ahli program / pengkodean (pembangun / karyawan)

Dokumen dibuat menggunakan *computer aided design* (CAD), peralatan manajemen proyek, teknik, spesifikasi dan perencanaan. Sedangkan pembuatan dokumen dan pengembangan sistem informasi meliputi :

- a. Konsep proposal
  - b. Perencanaan proyek
  - c. Definisi kebutuhan
  - d. Spesifikasi disain
  - e. Perencanaan implementasi
  - f. Dokumen implementasi
- 2). Pandangan Disain dan Pembangunan Arsitektur  
Pandangan ini dapat ditinjau dari 3 format, yaitu :
- a. Pembuatan disain teknologi seperti CBIS untuk dapat diimplementasikan pada suatu industri sebagai komponen informasi atau komponen bisnis
  - b. Dalam suatu aplikasi disain dan pembangunan pada umumnya melayani laporan manajemen / proses bisnis, dalam hal ini CBIS dapat melakukan sistem pengendalian.
  - c. Pengguna merupakan bagian dari pengembang CBIS yang turut dalam peran organisasi
- 3). Partisipasi Stakeholder / Pengembang Profesional
- 4). Pendekatan pengembangan CBIS dapat mengarahkan para profesional dalam mengendalikan naik turunnya kondisi pasar, maka dibutuhkan keikutsertaan stakeholder agar proses pengembangan dapat diterima oleh ke dua belah pihak
- 5). Mendisain Sendiri dan Konstruksi
- 6). Adanya keterlibatan *Chief Information Officer* (CIO) dan staff bekerja sama dengan tim manajemen untuk menghasilkan suatu solusi CBIS dari permasalahan bisnis, peyediaan disain profesional dan pelayanan yang dibutuhkan untuk implementasi

### 7). Arsitektur Lokasi Tertentu

Pandangan suatu CBIS, bahwa perubahan yang terjadi pada lingkungan hidup sistem untuk setiap lokasi yang berbeda dari waktu ke waktu sering berubah, sehingga dibutuhkan suatu pemecahan alternatif menyangkut konteks sosial, struktural, dan teknologi

### 5. Implikasi tentang Pengembangan Arsitektur Masa Depan

Gambaran masa depan tentang pengembangan sistem informasi diperoleh dari pandangan beragam arsitektur, yaitu :

- a. Pandangan arsitektur memungkinkan mengidentifikasi : pelaksanaan yang berbeda, peran, dan status para profesional yang berhubungan dengan pengembangan CBIS dan para konsumen
- b. Pandangan arsitektur menyatakan bahwa format pelaksanaan pengembang CBIS adalah pandangan suatu organisasi untuk memilih suatu pendekatan metodologi tertentu yang terbaik sesuai kebutuhan
- c. Pandangan arsitektur menawarkan suatu kesempatan untuk berpindah ke pengembangan CBIS dari pandangan suatu organisasi

### 6. Audit Teknologi Informasi

Audit teknologi informasi merupakan proses pengumpulan dan evaluasi bukti-bukti untuk menentukan apakah sistem informasi berbasis komputer (CBIS) yang digunakan telah dapat melindungi asset milik organisasi, mampu menjaga integritas data, dan dapat membantu pencapaian tujuan organisasi secara efektif, serta menggunakan sumber daya manusia secara efisien [4]. Audit teknologi informasi sendiri merupakan gabungan dari berbagai macam ilmu, seperti tradisional audit, manajemen sistem informasi, sistem informasi akuntansi, ilmu komputer, dan ilmu perilaku.

Pada dasarnya audit teknologi informasi dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu pengendalian aplikasi (*application control*) dan pengendalian umum (*general control*). Tujuan pengendalian umum lebih menjamin integritas data yang terdapat di dalam sistem komputer dan sekaligus meyakinkan integritas program atau aplikasi yang digunakan untuk melakukan pemrosesan data. Sementara tujuan pengendalian aplikasi dimaksudkan untuk memastikan bahwa : data diinput secara benar ke dalam aplikasi, data di proses secara benar, dan terdapat pengendalian yang memadai atas output yang dihasilkan.

Tentunya dengan perkembangan sistem informasi berbasis komputer dituntut pula suatu organisasi / perusahaan yang mampu menyesuaikan dengan pola teknologi informasi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu pengawasan intern yang lebih baik lagi untuk mengoptimalkan kinerja organisasi. Adapun hal-hal yang mendasari keberadaan pengawasan intern tersebut, antara lain :

- 1). **Besarnya biaya yang dikeluarkan akibat kehilangan data**  
Kondisi ini perlu diwaspadai mengingat kejadian hilangnya data disebabkan oleh kejadian di luar dugaan semula. Misalnya bencana alam, lemahnya sistem komputer, kesalahan program pada saat mengeksekusi, sabotase, *back up file* yang kurang memadai (perawatan file).
- 2). **Kesalahan pengambilan keputusan**  
Terkadang pengambilan keputusan hanya diserahkan sepenuhnya pada proses sistem komputer itu sendiri, padahal konsekwensi dari proses komputer tidak selalu berjalan dengan baik (misal : perhitungan atau logika) atau keputusan dari suatu aturan pada *expert system* yang kurang mendukung, sehingga kesalahan menjadi lebih besar.
- 3). **Penyalahgunaan komputer**  
Penggunaan pengaksesan data oleh orang yang tidak berhak merupakan hal yang sering ditemukan dalam sistem komputer. Penyalahgunaan ini berakibat mengganggu aktifitas atau merugikan sama sekali bagi privasi seseorang. Seperti virus, pengaksesan ilegal ke data penting, menduplikasi dokumen dengan cara tidak sah.
- 4). **Besarnya nilai investasi yang dilakukan untuk pengadaan hardware, software, dan personil.**  
Keberadaan ke tiga bagian tersebut perlu dijaga. Pertama, kehilangan atau kerusakan hardware baik sengaja / tidak sengaja menyebabkan terganggunya pekerjaan sistem yang menggunakan sistem komputer sebagai sumber daya. Kedua, software yang merupakan bagian dari pembangunan suatu kebijakan dapat saja menjadi rusak mengakibatkan perlunya perbaikan yang juga akan mengganggu proses sistem atau kurang percayanya pelanggan / rekanan (berkaitan dengan data). Terakhir, perlunya sumber daya manusia untuk mampu memahami kerja sistem komputer yang berkaitan dengan organisasi.
- 5). **Besarnya biaya akibat kesalahan komputer**  
Proses sistem komputer yang secara otomatis mengontrol suatu aktifitas dapat berakibat sangat fatal jika kesalahan terjadi pada sistem komputer. Tentunya data yang ditampung sudah tidak layak lagi, karena gangguan tersebut.
- 6). **Perlunya pemeliharaan data pribadi**  
Banyaknya data pribadi yang merupakan privasi seseorang, menyebabkan perlunya penanganan yang serius untuk memelihara file privasi tersebut. Hal ini tidak lain untuk mencegah pengaksesan oleh orang yang tidak berhak terhadap data tersebut.

## 7. **Kontrol Sistem Informasi**

Proses suatu sistem manapun juga, tentu mempunyai suatu langkah-langkah kegiatan untuk dapat menerapkan semua tujuan dan maksud yang diinginkan semula. Sering terjadi hasil akhir dari suatu sistem tersebut kelihatan sudah sangat baik, namun bila ditelusuri lebih mendalam tentang langkah-langkah tersebut ternyata menimbulkan suatu permasalahan baru yang terkadang tidak diantisipasi atau malah justru membiarkan terbentuknya masalah baru. Kebijakan pimpinan sangat berperan dalam pembentukan sistem tersebut. Oleh karena itu monitoring

dan evaluasi harus terus dilakukan untuk memudahkan dalam pengontrolan sistem yang akan dikembangkan.

Salah satu cara pengontrolan yang dapat dilakukan adalah menggunakan suatu metode perencanaan sistem yang dianggap cukup baik bagi pimpinan dan tim pembangun sistem. Hal inipun kadang dianggap sepele bagi orang yang cukup profesional, karena menganggap semua perencanaan sudah dapat dibayangkan tahapannya, sehingga tidak dibutuhkan lagi proses historis yang merekam semua kejadian yang telah dijalankan.

Dari kemungkinan kejadian, menyebabkan perlunya mengawasi dan mengontrol perkembangan penggunaan komputer, hal ini sangat dibutuhkan mengingat besarnya dampak yang dihasilkan bagi organisasi / masyarakat akibat kemajuan teknologi informasi. Untuk mencegah penyalahgunaan sistem komputer, maka dapat dilakukan hal berikut ini [1]:

- 1). Pembagian tugas yang jelas bagi setiap karyawan untuk mengidentifikasi data yang berbeda, namun sebenarnya merupakan kesatuan data yang bermakna jika data tersebut dipadukan (dikumpulkan). Sehingga sangat sulit bagi orang yang ingin mengakses tidak sah untuk mendapatkan data privasi seseorang.
- 2). Perlunya sistem otorisasi antara karyawan dengan pelanggan jika transaksi disetujui oleh masing-masing pihak. Sehingga kedua belah pihak mempunyai pegangan / bukti yang kuat untuk suatu proses transaksi.
- 3). Adanya dokumen atau bukti yang cukup untuk mengidentifikasi setiap aktifitas transaksi, baik dari data privasi seseorang dan transaksi yang dilakukan.
- 4). Perlunya pengontrolan fisik / memonitor antara data yang menggunakan sistem manual dengan sistem komputer.
- 5). Perlunya mengontrol karyawan yang bertugas berkaitan dengan sistem komputer, seperti pengecekan shift pekerja dengan sistem komputer yang telah diprogram.
- 6). Merekam setiap saat proses aktifitas kegiatan sistem manual dengan sistem komputer untuk dievaluasi.

Hal lain jika pencegahan ini tidak mampu mengatasi kejadian diluar perencanaan karena pengaksesan yang tidak sah atau kerusakan sistem komputer, maka perlu dilakukan pendeteksian seperti berikut ini [1]:

- 1). Melakukan pengumpulan fakta / bukti, dalam hal ini sistem harus mampu melakukan perekaman kejadian secara fisik untuk keperluan sistem manual dan sistem komputer agar dapat diketahui kebenaran aktivitas yang telah terjadi. Perlu juga pemahaman pengetahuan tentang programming untuk mengetahui logika sebenarnya dari arah program tersebut.
- 2). Melakukan evaluasi terhadap fakta / bukti, hal ini lebih mengarah kepada perlakuan terhadap kelayakan sistem komputer yang dapat mengakibatkan kegagalan / kesalahan komputer pada saat berlangsungnya eksekusi.

Dari hasil pencegahan dan pendeteksian yang dilakukan tersebut sebagai alasan munculnya pengawasan intern dalam mengelola suatu sistem informasi yang

berbasis komputer. Agar pengawasan ini menjadi lebih efektif, maka perlu dilengkapi oleh orang-orang yang memahami betul terhadap dampak penggunaan teknologi informasi, seperti halnya :

- 1). Perlunya pengawasan tradisional (sistem manual dan sistem komputer) untuk menelusuri kebenaran kejadian pada sistem informasi tersebut.
- 2). Perkembangan manajemen sistem informasi yang mengarah pada kecepatan perkembangan teknologi informasi.
- 3). Tingkah laku keilmuan yang selalu mencoba melakukan percobaan-percobaan berkaitan perancangan sistem yang berdampak pada kinerja sistem komputer.
- 4). Ilmu komputer yang selalu berusaha untuk menjamin : perlindungan asset, integritas data serta efisiensi dan efektifitas sistem sesuai dengan tujuan dan menghindari penyalahgunaan komputer.

Sebagai contoh dalam hal ini, diusulkan suatu teknologi informasi yang dapat secara otomatis memeriksa atas kegiatan para karyawan perusahaan peminjaman / bank dalam menyatakan pernyataannya pada suatu sistem (proses bisnis telah terkomputerisasi). Hal ini perlu dilakukan pemeriksaan (audit), karena :

1. peluang terjadinya kesalahan dalam pemasukan data sangat besar,
2. kurangnya konsistensi data awal pelanggan dengan proses peminjaman yang dilakukan,
3. tidak akurat / tidak lengkap data yang diperoleh dari para pelanggan namun tetap diproses.

Teknologi yang dimaksud adalah suatu perangkat lunak pemeriksa yang melakukan pengecekan setiap saat secara otomatis atau terkendali untuk memastikan proses yang terjadi, mulai dari pengumpulan data pelanggan hingga proses peminjaman sudah sesuai dengan prosedur kerja yang sebenarnya khususnya kelengkapan data.

Berikutnya perangkat lunak tersebut harus dapat mengetahui kesalahan yang terjadi dikarenakan proses pengolahan perangkat lunak bisnisnya yang telah terpasang sebelumnya tidak sesuai dengan proses bisnis sebenarnya, karena kurangnya / tidak adanya manual software bisnis yang didapatkan dari tim pembangunnya serta ketidakpahaman para karyawan yang terkait tentang programming.

Perangkat lunak pemeriksa ini selanjutnya akan dibuat untuk memaksimalkan fungsi kontrol perusahaan dalam melayani para pelanggannya. Sesuai 5 faktor untuk peminjaman ke konsumen, maka berikut akan dijelaskan kegiatan / aktivitas apa saja yang dilakukan oleh perangkat lunak pemeriksa ini dalam mendeteksi kemungkinan kesalahan yang terjadi dalam proses bisnis pada perusahaan peminjaman / bank tersebut, yakni [2]:

- 1). Memeriksa prosedur manual proses bisnis yang berlaku diperusahaan tersebut, khususnya menyangkut pelayanan terhadap pelanggan.  
Kegiatan ini untuk mengevaluasi, apakah proses bisnis pada perusahaan tersebut mempunyai aturan yang baku dalam menentukan pelanggan mana

saja yang dapat diberikan pinjaman. Juga bila ada keringanan yang diberikan oleh perusahaan, sejauh mana pengaruh / batas pengambilan keputusan tersebut dapat diberikan dan oleh siapa yang dapat mempertimbangkannya. Hal ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui kebenaran data seperti apa yang dapat diproses, sebelum berlanjut ke langkah berikutnya.

- 2). Memeriksa kelayakan dari software bisnis yang telah tersedia sebelumnya untuk disesuaikan dengan harapan proses bisnis sebenarnya.  
Software yang telah tersedia sebelumnya dalam menjalankan proses bisnis, juga akan dicek mengenai kemampuannya, yaitu :
  - a. Kemampuan pengaksesan dalam membaca skema data yang berbeda, perbedaan format untuk setiap record dan perbedaan struktur file
  - b. Kemampuan file reorganisasi dalam mengurut record dan menggabung file
  - c. Menyeleksi kemampuan relasi operator dan boolean
  - d. Kemampuan menganalisa statistik dalam setiap perubahan atribut data untuk setiap record yang terjadi
  - e. Kemampuan pengelolaan perhitungan aritmatika sesuai dengan standarisasi yang telah ditentukan.
  - f. Kemampuan untuk menganalisa / mengklasifikasikan data sesuai kriteria tertentu
  - g. Kemampuan dalam membuat dan menambah file pelanggan pada setiap organisasi file
  - h. Kemampuan mengecek ulang dan format dalam menampilkan keluarannya
- 3). Memeriksa pekerjaan yang dapat diselesaikan menggunakan perangkat lunak pemeriksa.  
Pemeriksa dapat menggabungkan fungsi sebenarnya dengan pekerjaan yang dilakukan oleh para karyawan, yaitu :
  - a. Menguji kualitas data untuk menentukan eksistensi, akurasi, kelengkapan, konsistensi, dan ketepatan waktu dalam mengelola data pada media penyimpanan
  - b. Menguji kualitas proses sistem, dalam kegiatannya data akan selalu bertambah sehingga kinerja dari sistem semakin meningkat, maka perlu dilakukan kehandalan dari sistem yang berjalan tersebut agar tetap konsisten.
  - c. Menguji eksistensi isi data yang disajikan, hal ini untuk memeriksa proses kelengkapan data awal yang perlu dilengkapi pada saat pemasukan / perekaman record.
- 4). Memeriksa lalu lintas data  
Perangkat lunak pemeriksa akan melakukan pengecekan terhadap transfer / kebutuhan data yang berada di lain tempat. Hal ini juga melihat dari konsistensi data yang tersimpan sebelumnya sudah sesuai dengan saat diterima ditempat lain.

Hal yang dapat dilaporkan pada saat transfer data tersebut antara lain :

- a. File yang akan ditransfer sangat besar dapat direkam pada tape, namun sebelumnya rekord sudah diurutkan sesuai kriteria tertentu.
- b. File yang akan ditransfer kecil dapat direkam pada disk untuk disimpan pada mikrokomputer.
- c. Menggunakan modem untuk mentransfer data dari mainframe ke mikrokomputer
- d. Menggunakan LAN dalam menjembatani proses transfer data antara mainframe ke mikrokomputer

5). Mengelola perangkat lunak pemeriksa

Pemeriksa akan mengatur penerapan penggunaan perangkat lunak pemeriksa, karena akan mencocokkan dengan prosedur proses bisnis yang sebenarnya.

Hal-hal yang dapat dilakukan adalah [2]:

- a. Kelayakan analisis dan perencanaan, seperti :
    - a). Aplikasi akan diakses dengan file data yang cukup besar, maka dibutuhkan suatu eksekusi yang baik dan handal
    - b). Aplikasi akan dikembangkan dan diuji, maka dibutuhkan suatu eksekusi yang baik dan handal
    - c). Sistem aplikasi akan dievaluasi dengan dokumen yang banyak / pemahaman yang tinggi
    - d). Aplikasi dijalankan sesering mungkin / tidak satupun yang diam dalam hal pemeriksaan
    - e). Memeriksa siapa saja staff yang tidak / kurang berpengalaman dalam menggunakan komputer
    - f). Sasaran pemeriksaan menyesuaikan dengan hal-hal yang kurang jelas dalam aplikasi
  - b. Disain aplikasi seperti :
    - a). Memahami secara mendetil dari dokumentasi aplikasi yang diperiksa (*flowchart, table, dsb.*)
    - b). Pemeriksaan kebutuhan akan laporan keluaran yang terbaik
    - c). Pemeriksa harus mendefinisikan file yang diakses dan file yang dibuat
    - d). Pemeriksa harus mendefinisikan fungsi yang diinginkan dari suatu logika *flowchart* atau tabel.
    - e). Menjelaskan penambahan data dalam bentuk *table / look up*
    - f). Pemeriksa melaporkan kesalahan dalam menentukan sasaran yang sebenarnya
  - c. Coding dan pengujian  
Memeriksa / menguji hasil secara keseluruhan tentang hasil dari produksi aplikasi apakah sudah benar dan lengkap.
  - d. Hasil operasi, evaluasi, dan dokumentasi  
Pemeriksa menentukan waktu penjadwalan pemeriksaan untuk setiap langkah kegiatan dalam aplikasi
- 6). Menggunakan model sistem pakar

Untuk memeriksa prosedur dari proses bisnis, diperlukan pemeriksaan secara mendasar / teliti dari kesesuaian data pada dokumen yang harus diisi dengan kondisi pelanggan. Hal ini sangat sulit jika hanya disimpulkan oleh karyawan yang mewawancarai para pelanggan, sehingga banyak kemungkinan data tidak lengkap diisi yang tentunya berakibat fatal terhadap data yang akan diproses. Kejadian yang lain data diisi secara asal-asalan tanpa menyesuaikan dengan informasi / dokumen sebenarnya dari pelanggan.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut diatas, maka dibutuhkan suatu sistem pemeriksaan yang mendeteksi secara satu persatu, agar keterkaitan antara data-data yang ada tetap dapat dipertahankan kebenarannya. Perangkat lunak yang dilakukan adalah perangkat lunak yang berorientasi ke *expert system*, yang telah diprogram sedemikian rupa sehingga setiap langkah pertanyaan harus dijawab dan tidak ada pertanyaan yang dilewatkan oleh karyawan dan harus dibuktikan pula oleh pelanggan mengenai kebenaran datanya.

## 8. Penerapan

Fungsi audit dalam hal ini, memeriksa dan membuat pernyataan (penilaian) sesuai prosedur yang berlaku umum. Prosedur yang dirujuk dalam proses audit ini memakai COBIT (*Common Objectives for Information and Related Technologies*) sebagai panduannya.

Berikut contoh kutipan pertanyaan audit dari permasalahan pengembangan sistem perguruan tinggi yang dibangun berbasis komputer. Pertanyaan yang dapat ditanyakan masing-masing seperti berikut, Apakah :

- 1). Sistem Informasi Akademik menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)*
- 2). Keandalan yang dicapai dengan melakukan perubahan / *review* terus menerus sesuai kebutuhan atau terjadi kendala tanpa pendokumentasian
- 3). Penggunaan sistem disesuaikan dengan kebutuhan pemakai (misal : *publish, admin, mahasiswa*) dan hak akses serta keamanan sistem terus dipantau setiap hari
- 4). Pembangunan program aplikasi melibatkan semua unsur terkait dalam lingkungan perguruan tinggi
- 5). Melakukan uji coba terlebih dahulu sebelum program diaplikasikan
- 6). Penyelesaian / perubahan / perkembangan sistem dilaporkan kepada pihak pimpinan hanya secara lisan
- 7). Implementasi sistem tidak sesuai dengan perencanaan semula atau seringnya proses implementasi tanpa perencanaan awal
- 8). Tidak dibuat dokumentasi terhadap program yang dihasilkan (seperti algoritma / *pseudo code* , gambaran sistem, *source code*, dan lain-lain.)
- 9). Modifikasi program dilakukan setiap semester karena adanya kebijakan baru pimpinan
- 10). Setiap penataan ulang tetap mengacu pada integrasi sistem
- 11). Pengujian hasil sistem secara umum / standarisasi belum dilakukan (misal : *ISO*)

- 12). Pengkajian sistem selalu disesuaikan dengan perkembangan teknologi
- 13). Peranan SDM yang dimiliki dalam pembangunan sistem cukup baik
- 14). Peranan antar muka seragam untuk setiap modul yang dibuat
- 15). Kurangnya menu bantuan (*help desk*) terhadap program aplikasi yang dihasilkan
- 16). Kurangnya peranan *security* dan pengendalian internal dalam mengawasi jalannya penggunaan sistem
- 17). Update data selalu seakurat mungkin
- 18). Konsep dan penerapan *artificial intelligence* belum menyentuh sistem yang dibangun

## 9. Kesimpulan

Gambaran pendekatan pilihan organisasi tersebut mengakomodasi suatu lingkungan yang berinteraksi antara manusia dan teknologi, karakteristiknya sebagai berikut :

- a. Kemampuan beradaptasi untuk mengubah situasi permasalahan organisasi
- b. Kemampuan beradaptasi ke keterampilan pengembang, pendidikan, dan pengalaman
- c. Untuk mengatasi berbagai konteks dan kompleksitas
- d. Pengintegrasian ke dua perkembangan antara manusia dan teknologi
- e. Peralatan dan teknik pengembangan dari berbagai disiplin ilmu
- f. Paradigma perubahan dari teknik ke sosial politik
- g. Kemampuan meliputi : fungsional, sasaran, dan perspektif hubungan

Auditor dapat merumuskan hasil audit tersebut dengan konsekuensi yang harus ditanggung oleh pihak perusahaan dalam penerapan sistem informasi, seperti berikut :

- 1). Setiap karyawan dituntut untuk mampu menjalankan semua fungsi yang ada dalam sistem informasi tersebut, sehingga pihak perusahaan harus meluangkan waktu untuk setiap saat (misal : minimal setiap semester) untuk mengenalkan prosedur sistem yang telah dibangun
- 2). Seluruh bagian / orang yang terlibat dalam sistem keseluruhan di perusahaan akan menanggung resiko terhadap pembangunan sistem informasi (misal : munculnya biaya pembebanan ke semua pihak tersebut, khususnya karyawan)
- 3). Pimpinan perusahaan harus mengeluarkan biaya ekstra untuk melakukan perawatan sistem, termasuk biaya penyusutan yang akan terjadi terhadap perangkat kerasnya.
- 4). Permasalahan pengembangan sistem akan terus bertambah karena tidak adanya tujuan akhir sesuai rencana awal
- 5). Bertambahnya waktu untuk melakukan maintenance terhadap sistem, korelasinya dibutuhkan tenaga yang baik dan benar memahami sistem
- 6). Menambah beban kerja bagi petugas pencatat kehadiran yang memindahkan hasil tanda tangan kehadiran mahasiswa setiap hari
- 7). Sulitnya mengembangkan sistem dikemudian hari, jika tim yang membangun sistem ini sudah tidak ada disana, atau sulitnya melakukan penelusuran kesalahan terhadap program aplikasi. Hal ini dikarenakan tidak adanya dokumentasi yang dibuat sejak perencanaan awal hingga implementasi

- 8). Peluang informasi terhadap arus informasi (baik dan buruk) yang masuk sangat besar ke website perusahaan, sehingga petugas yang mengelola sistem harus mampu mem-filter setiap informasi yang keluar dan masuk perusahaan (*image*)

Uraian ringkas tersebut di atas merupakan gambaran perlunya pandangan arsitektur dan penerapan pengawasan intern dalam suatu organisasi.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] IT Governance Institute Information Systems (ISACF), *COBIT – Audit Guidelines*, 3rd edition, July 2000
- [2] IT Governance Institute Information Systems (ISACF), *COBIT – Executive Summary*, 3rd edition, July 2000, IT Governance Institute
- [3] Melissa A. Cook, *Building Enterprise Information Architectures-Rengineering Information Systems*, Prentice Hall, 1996
- [4] Ron Weber (1998), *Informations Systems Control and Audit*, Prentice Hall.

#### **Riwayat Penulis**

Muh. Rozahi Istanbul, Ir., M.T., Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi Universitas Widyatama Bandung.