

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas beberapa teori yang akan digunakan sebagai landasan untuk memperjelas permasalahan yang ada dan panduan untuk mencapai tujuan tesis. Teori-teori tersebut antara lain teori organisasi, *ERP (Enterprise Resource Planning)*, tinjauan tentang beberapa metodologi perencanaan strategis SI/TI seperti *SPIS versi Ward & Peppard, Information Engineering versi James Martin, Four Stage Model versi Watherbe, Enterprise Architecture Planning versi Spewak*, perbandingan antar metodologi, alasan pemilihan metodologi, metode dan teori analisis *SWOT, CSF, Value Chain, Mc Farlan's Strategic Grid*, serta kerangka kerja *COBIT*.

### **2.1 TEORI ORGANISASI**

Suatu perusahaan dapat diatur dengan beraneka ragam cara bentuk organisasi, tetapi untuk mudahnya kita berfokus pada 4 (empat) struktur dasar yaitu fungsional, produk, matriks dan campuran [Strauss et al. 1980].

#### **2.1.1 Struktur Fungsional**

Organisasi secara tradisional distrukturkan menurut fungsi. Struktur fungsional paling sering didapati dalam operasi rutin, dimana teknologinya sudah mantap atau dimana ketidakpastian adalah ekstern, dan bukan intern. Keuntungan-keuntungan struktur fungsional adalah:

- Memungkinkan organisasi memanfaatkan skala ekonomi dalam alat maupun tenaga kerja.
- Memungkinkan untuk tetap mengikuti perkembangan dan memelihara standar, karena di dalam satu organisasi fungsional karyawan lebih intens berhubungan dengan orang lain yang memiliki pendidikan dan kepentingan yang relatif sama.

- Lebih mudah mengikuti perkembangan di luar, terutama jika perlu menyesuaikan diri dengan peraturan pemerintah, tuntutan pelanggan, atau pengetahuan ilmiah.
- Para karyawan di organisasi fungsional lebih memungkinkan memperoleh pelatihan lebih baik dalam keahlian mereka dan mempunyai garis promosi yang lebih jelas daripada rekan-rekannya dalam organisasi "produk".
- Memiliki fleksibilitas dalam menugaskan orang.

### 2.1.2 Struktur Produk

Meskipun memiliki beberapa kelebihan, organisasi fungsional juga memiliki kelemahan. Ketika terjadi suatu perubahan unit yang menyebabkan satu atau lebih unit fungsional lainnya mengalami kesulitan dalam mencapai sasaran, masing-masing unit cenderung untuk menyalahkan yang lain. Tidak ada unit yang mau melepaskan rencananya yang sudah selesai hanya untuk memenuhi keinginan unit yang lain. Untuk mengatasi hal ini, maka manajemen puncak menciptakan serangkaian organisasi mini untuk masing-masing produk (struktur organisasi produk). Kelebihan dari jenis organisasi ini adalah :

- Memiliki garis pendek komunikasi, sehingga mempermudah arus kerja komunikasi.
- Karyawan memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai seluruh proses.
- Mampu menunjukkan tanggung jawab dengan tepat. Di dalam struktur produk tidak begitu banyak saling melemparkan tanggung jawab, karena manager mempunyai semua atau hampir semua sumberdaya yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh tugas.
- Struktur produk membantu melatih manager umum yang mempunyai dasar yang luas dengan beraneka ragam ketrampilan, sedangkan struktur fungsional mengarah ke profesional khusus.
- Memiliki rentang kendali yang luas.

Meskipun demikian, struktur produk juga memiliki kelemahan. Bertambahnya penekanan pada arus kerja dan produk, mengurangi penekanan pada spesialisasi. Beberapa skala ekonomi mungkin hilang, dan para manager mungkin tergiur untuk mengabaikan perkembangan teknik baru dalam beberapa kekhususan dalam bidang mereka.

### **2.1.3 Struktur Matriks**

Bentuk struktural yang relatif baru ini berusaha menggabungkan berbagai keuntungan dan menghilangkan berbagai kerugian dari struktur produk dan struktur fungsional. Yang pertama memungkinkan manajemen berdasarkan hasil, komunikasi antara karyawan yang sangat memerlukan kerjasama, dan satu manager yang bertanggung jawab untuk seluruh proses produksi. Dalam pada itu, para profesional dan para ahli masih mempunyai bagian mereka sendiri, kepuasan karir yang berhubungan dengan pekerja bersama rekan dan kesempatan untuk bekerja demi kesempurnaan teknik. Bentuk paling umum satu struktur matriks meliputi penugasan para spesialis fungsional kepada kelompok proyek jangka pendek.

Struktur matriks dapat dipergunakan dalam dua situasi: jika diperlukan koordinasi erat untuk jangka waktu pendek (organisasi produk), dan jika diperlukan baik koordinasi erat dan penghematan skala dalam orang dan peralatan yang diberikan oleh organisasi fungsional. Karena organisasi matriks merupakan struktur paling sulit untuk dimanajemeni, maka sebaiknya bentuk tersebut hanya dipakai untuk menyelesaikan masalah-masalah yang sangat rumit atau unik.

### **2.1.4 Struktur Campuran**

Hanya sedikit organisasi yang terdiri atas satu macam struktur saja – fungsional, produk atau matriks. Dalam hidup sebenarnya, kebanyakan organisasi terdiri atas gabungan dari tiga bentuk dasar ini.

## 2.2 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)

ERP (*Enterprise Resource Planning*) adalah perencanaan bagaimana sumberdaya bisnis (material, karyawan, pelanggan dsb) didapatkan dan dipindahkan dari satu keadaan ke keadaan lain. Sebuah sistem ERP adalah sebuah sistem pendukung bisnis yang memelihara data-data yang diperlukan untuk berbagai fungsi bisnis seperti *Manufacturing, Supply Chain Management, Financials, Projects, Human Resources* dan *Customer Relationship Management* pada sebuah database tunggal [wikipedia 2008].

### 2.2.1 Evolusi Sistem ERP

Evolusi dari sistem ERP terkait erat dengan perkembangan bidang perangkat keras computer dan system perangkat lunak. Hal ini dapat dijelaskan seperti terlihat pada gambar 1 dibawah ini.



**Gambar 1** Evolusi ERP [Rashid et al. 2002]

Berbagai perusahaan besar telah menerapkan sistem komputerisasi terpusat, yang merupakan sistem *legacy* pada tahun 1960-an, Sistem *legacy* didasarkan pada bahasa pemrograman seperti COBOL, ALGOL dan FORTRAN [Rashid et al. 2002].

Pada tahun 1970-an, system *Material Resource Planning* (MRP) telah dikembangkan. MRP ini meliputi perencanaan terhadap produk dan kebutuhan

komponen sesuai dengan *master production schedule*. Kemudian, pada tahun 1980-an berkembang MRP II yang merupakan penyempurnaan MRP dengan mengoptimalkan proses manufaktur melalui sinkronisasi material dengan kebutuhan produksi. MRP II juga meliputi *shop floor* dan *distribution management, project management, finance, human resource* dan *engineering* [Rashid et al. 2002].

Dengan perkembangan bisnis yang semakin cepatnya, maka perusahaan-perusahaan harus dapat berkompetisi dengan menekan biaya operasional (*reduce operational cost*), meningkatkan efektifitas dan produktifitas serta membantu manajemen dalam pengambilan keputusan. Untuk mencapai hal ini, diperlukan system informasi perusahaan yang akurat dan *real time* secara menyeluruh [Rashid et al. 2002].

Pada tahun 1990-an, beberapa vendor ERP berusaha untuk menambahkan beberapa modul atau fungsi pada modul-modul utama untuk mengembangkan sistem ERP tersebut. Pengembangan sistem ERP meliputi *Advance Planning and Scheduling (APS)*, solusi *e-business* seperti *Customer Relationship Management (CRM)* dan *Supply Change Management (SCM)* [Rashid et al. 2002].

### **2.2.2 SAP sebagai salah satu produk ERP**

Menurut Pearlson dan Saunders (2004:116), SAP/R3 sebagai salah satu sistem ERP memiliki karakteristik antara lain [Dantes 2006]:

- *Integration*, sistem ERP dapat mengelola informasi secara terintegrasi dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Informasi terintegrasi pada semua bisnis proses seperti *manufacturing, accounting, Human Resources* dan *Sales*.
- *Packages*, ERP merupakan sebuah paket program yang memiliki *industrial best practices*.
- *Best Practices*, ERP memiliki *industrial best practices* yang dalam penerapannya dapat digunakan sebagai *guidance* untuk perbaikan proses bisnis yang telah ada.

- *Some assembly required*, implementasi sistem ERP memerlukan proses integrasi dengan perangkat keras, sistem operasi, *legacy system*, basis data dan komunikasi yang telah ada di perusahaan tersebut.
- *Evolving*, sistem ERP terus dikembangkan, yang awalnya dirancang untuk computer mainframe, kemudian dirancang untuk *client-server*, dan akhirnya berkembang menjadi *web enable* yang dapat diintegrasikan dengan *supply change management* (SCM).

### 2.2.3 Modul-modul SAP/R3

Modul-modul dalam SAP R/3 terintegrasi antara satu dengan yang lainnya. Modul-modul tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut [Dantes 2006]:

- *SD (Sales and Distribution)*, modul ini mendukung proses bisnis *sales* dan *distribution* yang mencakup beberapa fungsi seperti pembuatan harga (*pricing*), proses order dan *on-time delivery*. Modul ini memiliki *interface* langsung dengan modul MM dan PM. Selain fungsi-fungsi diatas, modul ini juga melakukan control terhadap *customer credit*, memastikan material dan kapasitas produksi untuk memenuhi pesanan yang diterima. Modul ini juga dapat digunakan untuk melakukan analisis terhadap penjualan dan *performance delivery* dengan menggunakan *standard metrics* yang telah didefinisikan dalam SAP/R3.
- *MM (Material Management)*, modul ini didisain untuk mendukung proses pembelian (*procurement*) dan melakukan optimalisasi proses logistik dalam sebuah perusahaan. Modul MM juga mendukung fungsi evaluasi supplier dan juga dapat mengurangi biaya pengadaan dan *warehouse* melalui pengelolaan inventori yang akurat. Modul MM juga memiliki kemampuan integrasi dengan *invoice verification*.
- *PP (Production Planning)*, modul ini membantu dalam perencanaan produksi, proses manufaktur dan analisis serta kontrol terhadap produksi. Modul ini mencakup pembuatan *master data* untuk perencanaan produksi, *MRP (Material Requisition Planning)*, perencanaan kapasitas (*capacity planning*), *production control* serta *costing*.

- FI (*Financial Accounting*), modul ini akan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan kegiatan *financial accounting*, seperti *account*, *general ledger*, *consolidate financial report*, *account payable*, *account receivable* dan *asset management*.
- CO (*Controlling*), modul ini mencakup bermacam-macam proses perencanaan (*planning*) dan merupakan alat control untuk *enterprise control system*. Modul ini juga menyediakan laporan untuk mendukung masalah-masalah yang umum tentang *cost accounting*.
- TR (*Treasury*), modul ini memberikan solusi untuk *financial/treasury management*.
- HR (*Human Resource*), modul ini mengelola data-data yang berhubungan dengan kepegawaian (*employee*), penjadwalan kerja, dan juga *payroll*.
- IM (*Investment Management*), merupakan modul yang mendukung pengelolaan proyek investasi secara terintegrasi. Sebuah proyek dapat dikontrol sejak tahap perencanaan, eksekusi sampai dengan *settlement*, meliputi *pre-investment analysis* dan *depreciation simulation*.
- PM (*Plan Maintenance and Service Management*), modul ini menangani proses perencanaan, kontrol dan jadwal perawatan, termasuk kegiatan inspeksi, perawatan khusus dan pengelolaan jasa.
- QM (*Quality Management*), modul ini berfungsi untuk memonitor, mengelola dan mengikuti semua proses yang berhubungan dengan *quality assurance*, koordinasi proses inspeksi dan inialisasi terhadap *corrective measure*.

Implementasi SAP, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara bertahap modul per modul ataupun secara sekaligus (*big-bang*). Jika diterapkan bertahap, biasanya akan diprioritaskan pada modul-modul yang mendukung proses bisnis utama sebuah perusahaan. Beberapa modul utama yang sering mendapat prioritas implementasi adalah SD, MM, PP, FICO dan HR. Hal ini dikarenakan besarnya investasi yang harus dilakukan jika sebuah perusahaan mengimplementasikan SAP secara lengkap.

## 2.3 PERENCANAAN STRATEGIS SI/TI

Sumber daya (*resource*) yang dimiliki suatu organisasi untuk mencapai tujuan biasanya terbatas, oleh karena itu sistem informasi yang dibangun harus benar-benar selaras dengan strategi bisnis dan sistem yang dibangun harus mampu memberikan *impact* yang positif bagi bisnis. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan perencanaan strategis SI/TI yang tepat bagi suatu perusahaan.

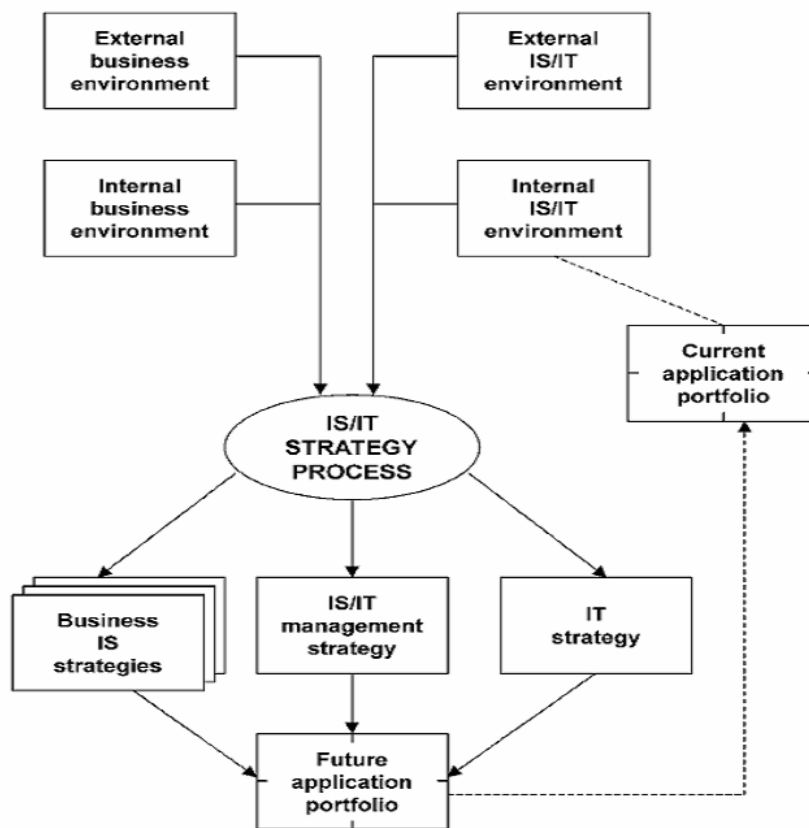
Perencanaan strategis SI/TI merupakan suatu proses yang menggunakan tujuan (*goals*), strategi (*strategies*), sasaran (*objectives*), proses bisnis serta kebutuhan-kebutuhan informasi suatu organisasi sebagai dasar untuk mengidentifikasi dan memilih sistem teknologi informasi apa yang akan dikembangkan dan kapan sistem tersebut akan dikembangkan. Perencanaan strategis SI/TI menjelaskan berbagai *tools*, teknik dan kerangka kerja bagi manajemen untuk menyelaraskan strategi SI/TI dengan strategi bisnis, bahkan mencari kesempatan baru melalui penerapan teknologi yang inovatif [Ward&Peppard 2003].

Terdapat beberapa metodologi perencanaan SI/TI yang umum digunakan, diantaranya *Strategic Planning for Information System (SPIS)*, *Information Engineering (IE)*, *Four-Stage Model*, dan *Business System Planning (BSP)*.

### 2.3.1 *Strategic Planning for Information System* Versi Ward & Peppard

Metodologi Perencanaan Strategis SI/TI versi Ward & Peppard merupakan metodologi yang komprehensif, dimana metode ini terlebih dahulu dimulai dari kegiatan *assesment* dan pemahaman terhadap situasi saat ini (*current situation*) baik terhadap lingkungan bisnis maupun lingkungan SI/TI. Lingkungan bisnis meliputi lingkungan bisnis internal dan lingkungan bisnis eksternal. Demikian juga dengan lingkungan SI/TI yang meliputi lingkungan SI/TI internal dan eksternal. Dengan pemahaman yang mendalam terhadap kondisi saat ini, maka dapat ditentukan strategi SI, strategi TI dan strategi manajemen SI/TI masa mendatang (*future*) secara tepat. Metodologi versi Ward & Peppard ini dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar 2.





**Gambar 2** Model Perencanaan Strategis SI/TI [Ward & Peppard 2003]

Seperti terlihat pada gambar 2 diatas, model perencanaan strategis SI/TI ini memiliki kerangka kerja perencanaan dan formulasi strategi berupa masukan (*input*), keluaran (*output*) dan aktifitas-aktifitas utama. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut [Ward & Peppard 2003]:

1. Analisis lingkungan bisnis internal, yang meliputi aspek-aspek strategi bisnis saat ini, tujuan atau sasaran, sumber daya, proses, serta budaya dan nilai-nilai bisnis organisasi.
2. Analisis lingkungan bisnis eksternal, yang meliputi aspek-aspek ekonomi, industri, dan iklim bersaing dimana perusahaan beroperasi.
3. Analisis lingkungan SI/TI internal, yang meliputi perspektif SI/TI dalam bisnis saat ini, tingkat kematangannya (*maturity*), cakupan dan kontribusinya terhadap bisnis, ketrampilan, sumberdaya dan infrastruktur teknologi. Portofolio aplikasi eksisting dan yang sedang dibangun juga merupakan bagian dari lingkungan SI/TI saat ini.

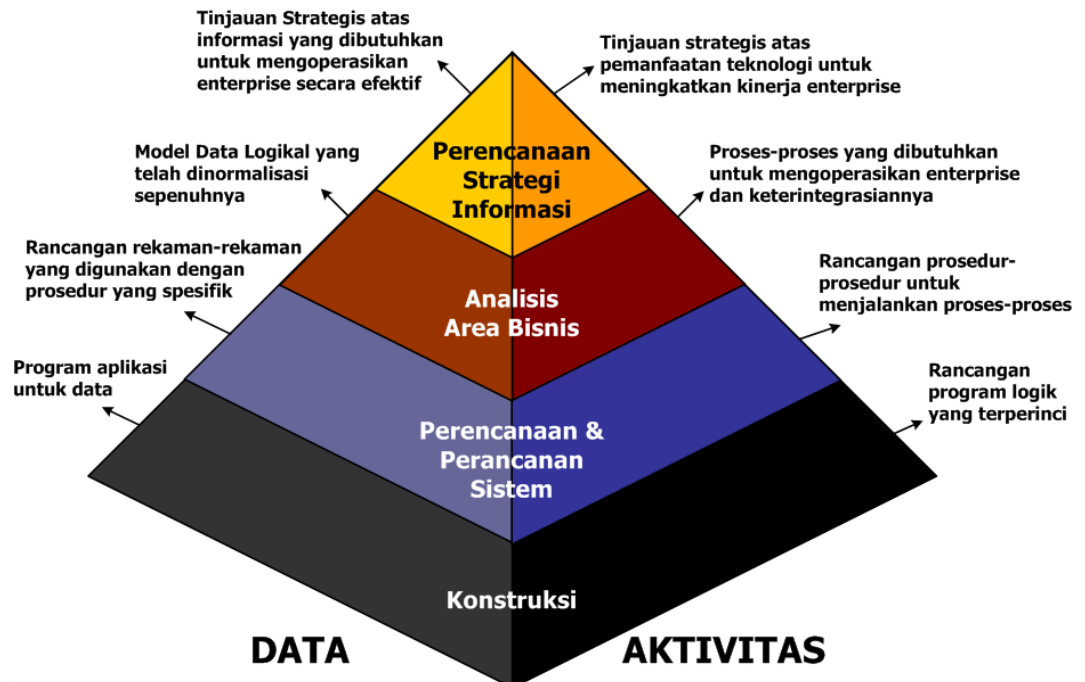
4. Analisis lingkungan SI/TI eksternal , yang meliputi tren teknologi dan peluang pemanfaatannya.

Sedangkan tahapan keluaran merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu dokumen perencanaan strategis SI/TI yang terdiri dari:

1. Strategi SI bisnis, yang mencakup bagaimana masing-masing unit bisnis akan memanfaatkan SI/TI untuk mencapai sasaran bisnisnya. Portofolio aplikasi yang dikembangkan pada masing-masing unit bisnis, akan menjelaskan arsitektur informasi pada masing-masing unit. Arsitektur ini juga menggambarkan bagaimana SI/TI akan digunakan pada masa mendatang dalam rangka membantu unit bisnis mencapai tujuannya.
2. Strategi TI, yang mencakup kebijakan dan strategi untuk pengelolaan teknologi dan sumberdaya manusia.
3. Strategi Manajemen SI/TI, yang mencakup elemen-elemen umum dari strategi yang diterapkan pada organisasi, untuk memastikan konsistensi penerapan kebijakan SI/TI yang dibutuhkan.

### **2.3.2 Information Engineering versi James Martin**

Metodologi *Information Engineering* yang disusun oleh James Martin ini ditujukan untuk meningkatkan pengelolaan sumberdaya (*resource*) yang meliputi modal (*capital*), orang dan sistem informasi untuk mendukung pencapaian visi bisnis. Metodologi ini merupakan suatu kumpulan teknik-teknik formal yang saling berkaitan dalam tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan konstruksi suatu perencanaan SI/TI organisasi/perusahaan secara menyeluruh (*interprise-wide basis*). Lapisan-lapisan pada *information engineering* digambarkan dalam suatu piramida yang terdiri dari 4 lapisan dari atas ke bawah berupa lapisan strategi, analisis, desain sistem dan konstruksi. Bagian kanan piramida menggambarkan adanya relasi dengan aktifitas yang dilakukan, sedangkan bagian kiri piramida menggambarkan adanya relasi dengan data. Secara lengkap, hal ini terlihat pada gambar 3 berikut ini.



**Gambar 3** Model *Information Engineering* [Martin 1990]

Empat lapisan dalam information engineering dapat dijelaskan sebagai berikut [Setiawan 2007]:

- **Perencanaan Strategi Informasi (*Information Strategic Planning*)**  
Pada lapisan ini, perencanaan strategi informasi tidak hanya dilakukan untuk bagian tertentu, tetapi secara menyeluruh pada organisasi.
- **Analisis Area Bisnis (*Business Area Analysis*)**  
Analisis pada lapisan ini akan menghasilkan suatu model data dan model proses dari area bisnis yang dianalisis.
- **Perancangan Sistem (*System Design*)**  
Pada lapisan ini digunakan alat bantu otomatisasi (automated tools) yang dapat menunjukkan jenis-jenis informasi apa saja yang dapat digunakan pada lapisan ini dan lapisan di atasnya (analisis area bisnis).
- **Konstruksi (*construction*)**  
Berdasarkan rancangan yang sudah dibuat pada lapisan di atasnya, sistem dibangun dengan menggunakan *automated code generator*.

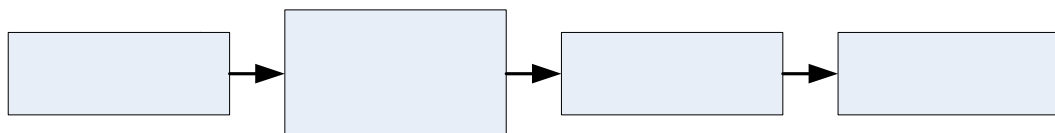
Jelas terlihat pada gambar 3 bahwa keluaran (*output*) dari dua lapisan teratas yaitu strategi dan analisis menjadi kerangka dasar (*framework*) yang akan digunakan pada lapisan perancangan sistem dan pembangunan.

Lapisan teratas pada piramida merupakan proses perencanaan yang membahas dampak teknologi di masa depan bagi organisasi, bagaimana pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan daya saing perusahaan, *critical succes factor* pengelolaan perusahaan, serta sasaran dan masalah yang dihadapi organisasi.

Lapisan terbawah terdiri dari pemodelan enterprise dan informasi yang menjadi daya tarik bagi perencana sistem informasi. Yang dibahas disini adalah model fungsi-fungsi pada organisasi secara menyeluruh melalui pemetaan fungsi-fungsi secara hirarki dikaitkan dengan *data entity* yang disimpan, dan pemodelan entity relationship yang memetakan *entity* dan relasinya sebagai data yang harus disimpan pada *database* perusahaan.

### 2.3.3 *Four Stage Model* versi Watherbe

Perencanaan sistem informasi *Four Stage Model* versi Watherbe ini merupakan pondasi untuk pengembangan sebuah portofolio aplikasi yang benar-benar selaras dengan tujuan perusahaan/organisasi dan memiliki kemampuan untuk menciptakan keunggulan diatas pesaing. Model ini terdiri dari empat aktifitas utama, yaitu perencanaan strategis TI, analisis kebutuhan informasi, alokasi sumber daya, dan perencanaan proyek. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



**Gambar 4** Aktifitas utama pada *Four Stage Model* Watherbe [Turban et al. 1999]

Penjelasan dari masing-masing aktifitas utama tersebut diatas adalah sebagai berikut [Tarigan 2006]:

## 1. Perencanaan strategis TI (*Strategic IT Planning*)

Aktifitas ini merupakan isu kritis bagi organisasi. Aktifitas ini menghubungkan rencana organisasi secara keseluruhan dengan rencana TI. Tahap pertama dari perencanaan strategis TI ini adalah mengidentifikasi portofolio aplikasi yang membantu bisnis. Tahapan ini dapat diperluas lagi sehingga mencakup proses pencarian sistem informasi strategis (*strategic information system*) yang memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan keunggulan kompetitif. Tahapan ini juga mencakup penilaian terhadap lingkungan bisnis saat ini serta sasaran dan strategi bisnis masa depan. Perencanaan strategis TI dilakukan melalui:

- a) *Business System Planning (BSP)*, model ini dikembangkan oleh IBM yang berorientasi pada proses bisnis dan kelas data. BSP dilakukan untuk menentukan *database* perusahaan dan aplikasi yang mendukung strategi bisnis.
- b) *Strategic of IT Growth*, digunakan untuk melihat indikator pertumbuhan TI dan pengeluaran organisasi sebagai dasar untuk menentukan peran portofolio aplikasi mendatang, sumber daya TI serta perencanaan dan kendali manajemen.
- c) *Critical Succes Factor*, yaitu hal-hal yang harus berjalan dengan baik agar dapat menjamin organisasi tetap bertahan dan sukses. CSF ini bervariasi tergantung pada kategori industri- manufaktur, jasa atau pemerintahan.
- d) *End/Means (E/M) Analysis*, untuk mengetahui kebutuhan informasi di tingkat organisasi, departemen, individu atau manajerial.

## 2. Analisis Kebutuhan Informasi (*Information Requirement Analysis*)

Aktifitas ini dilakukan untuk mendapatkan rincian kebutuhan informasi oleh organisasi secara keseluruhan.

## 3. Alokasi Sumber Daya

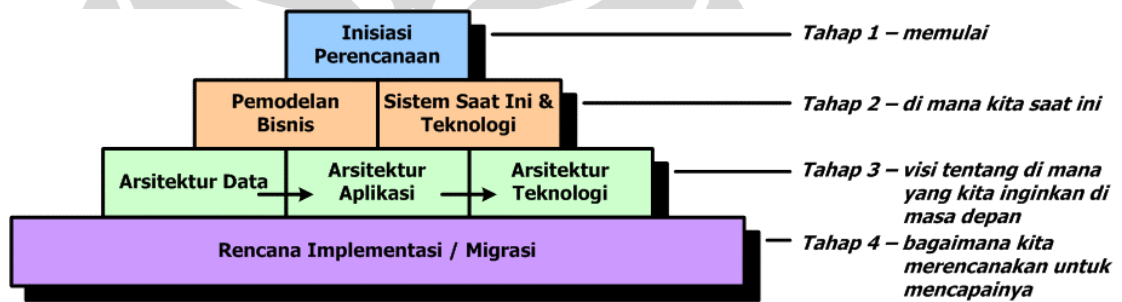
Aktifitas yang dilakukan pada tahap ini adalah merencanakan pengembangan perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komputer, fasilitas, personil dan sumber daya lainnya, sesuai dengan rencana yang telah disusun pada analisis kebutuhan informasi

## 4. Perencanaan Proyek

Pada tahap ini dilakukan perencanaan untuk proyek pengembangan sistem sesuai dengan kerangka kerja yang telah ditetapkan, dijadwalkan dan dikontrol.

### 2.3.4 Enterprise Architecture Planning (EAP) versi Spewak

*Enterprise Architecture Planning (EAP)* merupakan metodologi yang dikembangkan untuk membangun arsitektur enterprise. Tahapan pembangunan EAP adalah tahap untuk memulai, tahap memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi masa depan, dan tahap untuk menyusun rencana dalam mencapai visi masa depan. EAP yang diperkenalkan oleh Steven H. Spewak dapat dijelaskan sesuai gambar 5.



**Gambar 5** Lapisan metode *Enterprise Architecture Planning* [Spewak 1992]

Penjelasan tahapan-tahapan pada EAP dapat diperinci sebagai berikut:

- **Inisiasi Perencanaan**  
Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah pendefinisian lingkup dan sasaran perencanaan, penilaian faktor-faktor pendukung dan penghambat untuk perubahan melalui sistem informasi, dan pendefinisian visi dari fungsi sistem informasi.
- **Pemodelan Bisnis**  
Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah identifikasi sasaran perusahaan dan strategi pencapaiannya, identifikasi unit-unit organisasi dan tujuan bisnis setiap unit, identifikasi program atau rencana bisnis, dan pembuatan *functional decomposition* sampai tingkat yang memenuhi kebutuhan dan membuat relasi antara fungsi-fungsi terhadap unit-unit organisasi.

- **Sistem dan Teknologi Saat ini**  
Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan assesment terhadap sistem dan teknologi saat ini. Ini dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh sistem dan teknologi yang dimiliki dan diterapkan telah memberikan kontribusi bagi proses bisnis pada saat ini dan masa depan. Tindakan yang dilakukan adalah survey untuk membentuk *repository* berbagai macam data, aplikasi, dan teknologi yang telah dibangun dan melakukan validasi *repository* untuk mendapatkan konfirmasi atas temuan-temuan dan peluang yang dapat dilakukan terhadap sistem yang ada.
- **Arsitektur Data**  
Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini identifikasi *business object*, definisi obyek melalui review bahan-bahan pendukung, definisi relasi menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan relasi obyek terhadap fungsi untuk mendapatkan verifikasi relasi obyek dalam bentuk matriks. Kegiatan tersebut ditujukan untuk menangkap kebutuhan data dalam skala enterprise sehingga pengembangan sistem pada sisi *database* dapat mengacu pada arsitektur data secara konsisten.
- **Arsitektur Aplikasi**  
Untuk mendefinisikan aplikasi yang akan dibangun dan menggambarannya dalam bentuk arsitektur aplikasi, maka pada tahap ini dilakukan kegiatan identifikasi calon-calon aplikasi, membuat definisi aplikasi, tujuan, deskripsi, kemampuan, manfaat, kebutuhan operasional, skema arsitektur, dan melakukan identifikasi tiap unit aplikasi pada aspek fungsi yang didukung, tipe aktifitas fungsi terhadap data (*dalam CRUD matrix*) dan relasi aplikasi terhadap unit organisasi serta relasi terhadap sistem yang berlaku.
- **Arsitektur Teknologi**  
Yang dimaksud dengan arsitektur teknologi adalah definisi tentang teknologi atau *platform* yang mendukung bisnis. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah identifikasi platform teknologi melalui pengkajian kemajuan, tren, laporan dan proyeksi teknologi, menentukan hubungan teknologi alternatif terhadap *baseline* teknologi yang digunakan, menentukan kriteria dan proses pemilihan teknologi, membuat relasi antara teknologi dengan arsitektur

aplikasi, melakukan evaluasi terhadap konsep arsitektur teknologi untuk menjamin kinerja dan konektivitas *platform*, justifikasi terhadap tahap-tahap migrasi sistem, serta melakukan *review* terhadap sistem yang ada dibandingkan dengan *platform* masa depan yang dituju.

- Rencana Implementasi/Migrasi

Tahapan ini ditujukan untuk mendefinisikan langkah-langkah pembangunan aplikasi dan perkiraan sumber daya yang dibutuhkan. Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah penyusunan aplikasi terhadap *entity*, penentuan prioritas pembangunan, perencanaan konversi sistem, pengelompokan aplikasi dalam proyek-proyek, pentahapan pembangunan teknologi, penjadwalan implementasi, pembuatan analisis pembangunan dan operasi, identifikasi faktor-faktor keberhasilan dan kegagalan proyek serta pembuatan rekomendasi untuk mengatasi kegagalan.

### 2.3.5 Perbandingan Antar Metodologi

Pada dasarnya menyusun suatu perencanaan strategis SI/TI dapat dilakukan mengacu pada berbagai metodologi yang berkembang mulai awal tahun delapan puluhan hingga saat ini. Kebutuhan suatu bisnis akan sistem informasi dan teknologi informasi tidak hanya ditentukan oleh besar kecilnya skala perusahaan atau organisasi, tetapi juga tergantung pada seberapa luas elemen-elemen informasi yang harus dikelola untuk menunjang proses bisnis yang ada. Berikut ini akan dilakukan perbandingan antar beberapa metodologi perencanaan strategis SI/TI, untuk diketahui persamaan dan perbedaannya. Metodologi yang dibandingkan adalah *Strategic Planning for Information System versi Ward&Peppard (SPIS)*, *Information Engineering versi James Martin (IE)*, *Four Stages Model versi Watherbe (Four Stages)* dan *Enterprise Architecture Planning versi Spewak (EAP)*.

#### 2.3.5.1 Persamaan Antar Metodologi

Untuk membuat perbandingan antar metodologi dari sisi persamaannya, maka dilakukan penelaahan berdasarkan fase atau tahapan-tahapan yang



dilaksanakan pada setiap metodologi. Rekapitulasi persamaan antar metodologi perencanaan strategis SI/TI ditinjau berdasarkan fase/tahapan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1** Rekapitulasi Persamaan Antar Metodologi ditinjau dari fase/tahapan

Fase/Tahapan	METODOLOGI			
	SPIS	IE	Four Stage	EAP
Fase I (Perencanaan)	Ya	Ya	Ya	Ya
Fase II (Analisis)	Ya	Ya	Ya	Ya
Fase III (Design)	Ya	Ya	Ya	Ya
Fase IV (Implementasi)	Tdk	Ya	Ya	Ya

Persamaan umum pada fase I (Perencanaan) adalah bahwa fase perencanaan dilakukan pada semua metodologi, hanya saja masing-masing metodologi memberikan pendalaman yang berbeda. Pada dasarnya, semua metodologi yang dikembangkan berikutnya bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dari metodologi yang sudah dikembangkan sebelumnya, serta pandangan terhadap perencanaan strategis SI/TI yang makin lama makin luas seiring dengan perkembangan dari SI/TI itu sendiri. Sedangkan persamaan umum pada fase II (Analisis) adalah bahwa setiap metodologi melakukan analisis dengan membandingkan keterkaitan antara proses bisnis dengan sistem informasi yang menunjang proses bisnis tersebut. Adapun pada fase III (Design) terdapat persamaan yaitu bahwa setiap metodologi menghasilkan *design* atau rancangan SI/TI yang dianggap dapat memenuhi kebutuhan dari proses bisnis yang ada. Khusus metodologi SPIS tidak menyatakan tahapannya sampai pada implementasi, meskipun ketiga metodologi yang lain menyediakan fase IV (Implementasi).

### 2.3.5.2 Perbedaan Antar Metodologi

Untuk memudahkan proses perbandingan, poin-poin perbedaan dikelompokkan ke dalam empat isu umum yang berkembang dalam perencanaan strategis SI/TI [Turban et al 1999], yaitu:

1. Menyelaraskan (*alignment*) perencanaan SI/TI dengan rencana bisnis
2. Perancangan arsitektur SI/TI
3. Alokasi sumber daya SI/TI
4. Perencanaan proyek SI/TI

Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menyelaraskan (*alignment*) perencanaan SI/TI dengan rencana bisnis

Pada umumnya, proses menyelaraskan perencanaan SI/TI dengan lingkup bisnis organisasi dilakukan pada tahap awal proses perencanaan, namun demikian setiap metodologi memiliki perbedaan dalam beberapa hal, yaitu metode analisis dan *output*. Metodologi SPIS versi Ward&Peppard menggunakan metode *CSF*, *SWOT*, *Value Chain*, Portofolio Aplikasi MCFarlan, Analisis Kebutuhan Informasi, *Technology Assesment* dan *review infrastruktur SI/TI*. Metodologi IE versi James Martin menggunakan metode Analisis Situasi, analisa kebutuhan dan *CSF*. Metodologi Four Stage versi Watherbe menggunakan *BSP*, *Stage in Growth*, *End/Mean Analysis* dan *CSF*. Sedangkan metodologi EAP versi Spewak menggunakan metode analisis *ERD* dan *CRUDE Matrix*. Keluaran (*output*) dari masing-masing metodologi juga tidak semuanya sama. Secara lengkap, perbedaan ini dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2** Perbedaan Antar Metodologi pada Teknik Analisis dan Output

<b>METODOLOGI</b>	<b>TEKNIK ANALISIS</b>	<b>OUTPUT</b>
SPIS	<i>CSF, SWOT, Value Chain, Portofolio Aplikasi MCFarlan, Analisis Kebutuhan Informasi, Technology Assesment dan review infrastruktur SI/TI</i>	Strategi SI, Strategi TI, Strategi Manajemen SI/TI, Portofolio Aplikasi
IE	Analisis Situasi, Analisis Kebutuhan, CSF	Arsitektur Informasi, Arsitektur Teknis
Four Stage Model	<i>BSP, Stage in Growth, Ends/Mean Analysis, CSF</i>	<i>Environment Assesment, Alignment Plan, IT Policy, Current System Assesment, Impact Analysis</i>
EAP	<i>ERD (Entity Relationship Diagram), CRUDE Matrix</i>	Arsitektur Data, Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Teknologi, Rencana Implementasi

2. Perancangan arsitektur SI/TI

Terminologi arsitektur SI/TI yang juga disebut sebagai arsitektur informasi, merupakan keseluruhan struktur sistem informasi yang ada dalam suatu perusahaan atau organisasi, baik yang berupa operasional, taktikal maupun strategis, termasuk infrastruktur jaringan, *database* dan *supporting software*.

Perbedaan pada aspek ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3** Perbedaan Antar Metodologi pada Model Arsitektur SI/TI

<b>METODOLOGI</b>	<b>MODEL ARSITEKTUR</b>
SPIS	Arsitektur Informasi: Aplikasi, jaringan, server, database Portofolio Aplikasi
IE	Arsitektur Informasi, DFD, ERD
Four Stage Model	Arsitektur Teknologi Informasi: Struktur teknologi dan organisasi
EAP	Arsitektur Data, Arsitektur Aplikasi, Arsitektur Teknologi

3. Alokasi sumber daya SI/TI

Alokasi sumber daya SI/TI yang dibutuhkan untuk implementais proyek SI/TI meliputi aspek teknologi, finansial, personil dan fasilitas. Namun demikian, masing-masing metodologi melakukan pembahasan dengan tingkat

pendalaman yang berbeda terhadap aspek sumber daya SI/TI ini. Perbedaan pada aspek ini dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4** Perbedaan Antar Metodologi pada Alokasi Sumber Daya SI/TI

<b>METODOLOGI</b>	<b>ALOKASI SUMBERDAYA SI/TI</b>
SPIS	Alokasi sumber daya pada aspek teknologi, aplikasi dan personil
IE	Tidak menyebutkan secara jelas
Four Stage Model	Alokasi sumber daya pada aspek teknologi, finansial, personil, dan fasilitas
EAP	Alokasi sumber daya pada aspek teknologi, personil dan waktu dengan detail pentahapannya

#### 4. Perencanaan proyek SI/TI

Masing-masing metodologi memiliki penekanan yang berbeda dalam aspek perencanaan proyek SI/TI, bahkan ada yang tidak memberikan penjelasan secara detail. Perbedaan pada aspek ini dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5** Perbedaan Antar Metodologi pada Perencanaan Proyek

<b>METODOLOGI</b>	<b>PERENCANAAN PROYEK</b>
SPIS	Tidak disebutkan secara jelas
IE	Tidak disebutkan secara jelas
Four Stage Model	Meliputi jadwal proyek, manpower, tool & teknik, pelatihan, pengadaan
EAP	Meliputi pengelompokan aplikasi dalam proyek-proyek, pentahapan, penjadwalan dan identifikasi faktor keberhasilan dan kegagalan

### 2.3.6 Alasan Pemilihan Metodologi

Setelah mempelajari beberapa metodologi perencanaan strategis SI/TI dan melakukan perbandingan antar metodologi, maka dilakukan pemilihan metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan metodologi perencanaan strategis SI/TI [Tozer 1996]:

1. Kompleksitas proses, makin rendah makin baik
2. Fleksibilitas proses, makin flexibel makin baik

3. Pendekatan terhadap staf & kebiasaannya (bila faktor ini ada, akan lebih membantu, karena umumnya implementasi perencanaan strategis SI/TI menuntut suatu perubahan)
4. Dapat menghasilkan “*application development life cycle*” yang efisien dan efektif; yg lebih berorientasi pada kebutuhan bisnis
5. Memiliki rencana yg jelas pada tahap akhir pengembangannya, yaitu tahapan *maintenance* dan *monitoring & control*
6. *Deliverable* yang jelas dan dapat dengan cepat dihasilkan pada tiap-tiap tahapannya
7. Memiliki mekanisme dalam penilaian dan pengintegrasian paket sistem informasi

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut dan juga memperhatikan tujuan penelitian untuk menyusun perencanaan strategis SI/TI yang selaras dengan rencana strategis perusahaan yang memproduksi baja maka dipilih metodologi SPIS versi Ward & Peppard dengan alasan sebagai berikut:

1. Memiliki alur perencanaan yang mudah dan lengkap, yaitu tahapan input (analisis lingkungan bisnis internal & eksternal serta analisis lingkungan SI/TI internal & eksternal), tahapan *IS/IT strategy process*, dan tahapan *output* (strategi SI, strategi TI, strategi manajemen SI/TI dan portofolio aplikasi SI).
2. Kompleksitas rendah dan bersifat luwes, dimana berbagai metode ( *CSF*, *SWOT*, *Value Chain*, *COBIT*, dan lain lain) dapat digunakan untuk mendukung perumusan informasi dan strategi yang akan dirancang
3. Tahapan yang disusun sangat mendukung tercapainya tujuan untuk melakukan *alignment* antara strategi dan tujuan bisnis dengan strategi SI/TI.
4. Industri baja terpadu, yang memproduksi baja mulai dari hulu hingga hilir, sangat memerlukan aliran informasi yang terintegrasi antar semua bagian. Penggunaan metode *value chain* yang dimungkinkan dalam metodologi Ward&Peppard sangat krusial untuk memastikan bahwa aplikasi SI yang

direncanakan sudah mencakup seluruh informasi yang dibutuhkan dan menciptakan keterkaitan informasi antar unit kerja

## 2.4 METODE DAN TEORI ANALISIS

### 2.4.1 Analisis Swot

Analisis SWOT memberikan informasi yang membantu dalam mencocokkan sumberdaya dan kapabilitas organisasi untuk menghadapi kompetisi yang semakin ketat. Dengan melakukan analisis SWOT, kita dapat melakukan identifikasi faktor internal (*strength and weakness*) dan faktor internal (*opportunity and threat*) dari organisasi secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi. Hasil identifikasi tersebut diperbandingkan untuk memaksimalkan *strength* dan *opportunity* serta meminimalkan *weakness* dan *threat* guna mencapai strategi yang optimal. Dalam perencanaan strategis SI, hasil analisa SWOT digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi CSF sebuah organisasi. Diagram SWOT dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 6** Diagram SWOT [Ward & Peppard 2003]

	S ( <i>Strength</i> )	W ( <i>Weakness</i> )
O ( <i>Opportunity</i> )	Strategi SO: Strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	Strategi WO: Strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
T ( <i>Threat</i> )	Strategi ST: Strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Strategi WT: Strategi meminimalkan kelemahan untuk menghindari ancaman

### 2.4.2 Critical Success Factor (CSF)

John Rockart, mendefinisikan *Critical Succes Factor* (CSF) sebagai suatu ketentuan dari organisasi dan lingkungannya yang berpengaruh kepada keberhasilan atau kegagalan organisasi. CSF dapat ditentukan jika tujuan (*objectives*) organisasi telah diidentifikasi. Tujuan dari CSF adalah

menginterpretasikan tujuan secara lebih jelas untuk menentukan aktivitas yang harus dilakukan dan informasi apa yang dibutuhkan.[Ward & Peppard 2003]

Dalam perencanaan strategis, CSF dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan strategi bisnis organisasi dengan strategi SI-nya. Dengan demikian, diharapkan proses perencanaan strategis SI akan lebih focus pada area yang strategis bagi organisasi.

### 2.4.3 Value Chain

Untuk mendapatkan pengertian yang lebih baik tentang aktifitas-aktifitas perusahaan yang memberikan keunggulan kompetitif dan menciptakan nilai bagi *shareholder*, kita dapat memilah-milah sistem bisnis menjadi sebuah urutan aktifitas yang menghasilkan nilai (*value*). Michael Porter memperkenalkan metode *Value Chain* yang merupakan metode sistematis untuk memeriksa seluruh kegiatan organisasi dan untuk mengetahui interaksi yang digunakan organisasi sebagai sumber kegiatan bersaing. Hasil analisis *Value Chain* suatu organisasi digunakan untuk identifikasi peluang pemanfaatan SI/TI yang dapat meningkatkan keunggulan kompetitifnya. Diagram *value chain* terlihat pada gambar 3.



**Gambar 6** Diagram *Value Chain* [Call 1996]

Aktifitas utama pada diagram *value chain* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Inbound Logistic*

Merupakan kegiatan menerima, menyimpan, memilah dan mendistribusikan bahan baku dalam organisasi.

- *Operation*

Merupakan kegiatan mengubah bahan baku menjadi produk akhir.

- *Outbound Logistic*

Merupakan kegiatan menyimpan dan mendistribusikan produk.

- *Marketing & Sales*

Merupakan kegiatan promosi dan penjualan.

- *Service*

Merupakan kegiatan untuk mempertahankan/meningkatkan manfaat produk.

Sedangkan aktifitas pendukung pada diagram *value chain* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Corporate Infrastructure*

Merupakan dukungan terhadap *value chain*, berupa manajemen, perencanaan, keuangan, akuntansi, hukum, hubungan dengan pemerintah, dan manajemen kualitas.

- *Human Resource Management*

Merupakan kegiatan perekrutan, pelatihan, dan pengembangan SDM.

- *Technology Development*

Merupakan kegiatan menyempurnakan produk dan proses produksi.

- *Procurement*

Merupakan kegiatan pengadaan atau pembelian.

#### **2.4.4 Matriks Portofolio Aplikasi**

Aplikasi sistem informasi harus direncanakan dan dikelola berdasarkan kontribusinya kepada bisnis perusahaan pada saat ini dan saat mendatang. Model portofolio yang dikembangkan oleh McFarlan, ditujukan untuk menganalisa dan mengkategorisasi seluruh aplikasi sistem informasi eksisting, yang telah direncanakan dan potensial ke dalam empat kategori yang didasarkan pada penilaian kepentingan bisnis terhadap aplikasi saat ini dan saat mendatang. Aplikasi dapat dikategorikan sebagai (*strategic, high potential, key operation, and*



*support*). Dari hasil kategorisasi tersebut didapat gambaran kontribusi suatu aplikasi SI terhadap bisnis perusahaan. Hasil tersebut dapat menjadi dasar bagi penentuan strategi SI dan kemungkinan pengembangan di masa mendatang.

Tabel 2 dibawah ini menjelaskan keempat kategori aplikasi dalam portofolio aplikasi McFarlan:

**Tabel 7 McFarlan Application Portfolio [Ward & Peppard 2003]**

<b><i>STRATEGIC</i></b>	<b><i>HIGH POTENTIAL</i></b>
<i>Applications that are critical to sustaining future business strategy</i>	<i>Applications that may be important in achieving future success</i>
<i>Applications on which the organization currently depends for success</i>	<i>Applications that are valuable but not critical to success</i>
<b><i>KEY OPERATIONAL</i></b>	<b><i>SUPPORT</i></b>

Kategori aplikasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Strategic application*  
Aplikasi kategori ini sifatnya kritis bagi kesuksesan bisnis di masa mendatang. Aplikasi ini menciptakan atau mendukung perubahan pada cara bagaimana organisasi melaksanakan bisnisnya, dengan tujuan memberikan keunggulan kompetitif.
- *Key operational application*  
Merupakan aplikasi yang diperlukan agar keberlangsungan operasional bisnis tetap langgeng dan membantu mencegah berbagai kerugian.
- *Support application*  
Merupakan aplikasi yang memiliki nilai tetapi tidak kritis bagi perusahaan. Aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi bisnis dan efektifitas pengelolaan bisnis.
- *High potential application*  
Merupakan aplikasi yang bersifat inovatif dan menciptakan peluang untuk memperkuat kesuksesan di masa depan.

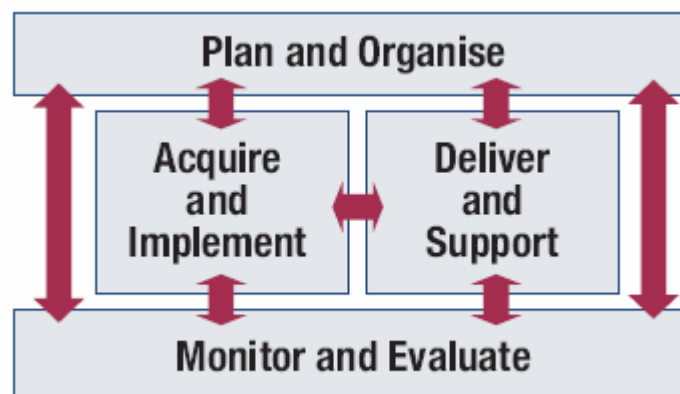
## 2.5 COBIT

COBIT (*Control Objectives for Information and related Technology*) merupakan standar yang mengintegrasikan standar-standar lain yang sebelumnya telah banyak digunakan di berbagai industri, seperti COSO, CMMI, ITIL, ISO dll. COBIT menyediakan praktek-praktek yang baik dalam kerangka kerja diantara domain dan proses serta memberikan aktifitas-aktifitas dalam struktur yang logis dan terkelola.

Tujuan penggunaan standar ini adalah untuk memastikan bahwa kinerja SI/TI memenuhi criteria sebagai berikut:

- Keselarasan SI/TI di lingkungan organisasi dan realisasi manfaat yang dijanjikan
- Penggunaan SI/TI yang mendukung organisasi untuk mengoptimalkan peluang dan memaksimalkan manfaat
- Pertanggungjawaban penggunaan sumberdaya SI/TI
- Manajemen resiko yang terkait dengan SI/TI secara memadai

COBIT mendefinisikan aktifitas-aktifitas TI dalam sebuah model proses yang umum dalam 4 domain yaitu *Plan & Organize*, *Acquire & Implement*, *Deliver & Support*, dan *Monitor & Evaluate*. Keterkaitan diantara domain-domain COBIT dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 7** *The Four Interrelated Domain of COBIT* [ITGI 2007]

Ke empat domain COBIT dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Plan & Organize*

Domain ini berisi proses-proses pendefinisian rencana strategis, arsitektur IT, organisasi, dan hubungan-hubungannya, penentuan arah teknologi, pengelolaan investasi dan SDM, pengelolaan proyek beserta resiko dan kualitasnya.

- *Acquire & Implement*

Domain ini berisi proses identifikasi system yang akan di otomasi, pengadaan dan implementasi Aplikasi dan Insfrastruktur IT, pengembangan prosedur dan pengelolaan perubahan.

- *Deliver & Support*

Domain ini berisi pengelolaan konfigurasi, data, fasilitas, operasi, problem dan insiden, kapasitas dan kinerja system, penjaminan keberlanjutan layanan, dan pendefinisian tingkat-tingkat layanan (*service levels*)

- *Monitor & Evaluate*

Domain ini memantau proses-proses, mengevaluasi pengendalian-pengendalian internal, mendapatkan penjaminan independent serta menyediakan audit independen.

