

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Teori Umum**

##### **2.1.1 Data dan Informasi**

Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan, dan sebagainya, yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya. (Fatansyah, p2).

Data merupakan fakta-fakta atau observasi mengenai fenomena fisik atau transaksi bisnis. Lebih jauh lagi, data adalah ukuran objektif dari atribut (karakteristik) dari entitas seperti orang-orang, tempat, benda, atau kejadian. (O'Brien 2006, p38).

Menurut O'Brien (2006, p38), informasi adalah data yang telah diubah menjadi konteks yang berarti dan berguna bagi pemakai akhir tertentu. Jadi informasi adalah data yang telah diolah yang memiliki arti dan berguna bagi pemakainya.

Menurut Turban (2003, p15) *information is a collection of facts (data) organized in some manner so that they are meaningful to a recipient*. Definisi tersebut dapat diartikan informasi merupakan kumpulan fakta (data) yang diorganisasikan untuk tujuan tertentu sehingga berguna bagi yang menerimanya.

##### **2.1.1 Sistem**

Menurut O'Brien (2006, p29) sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan dengan menerima input dan menghasilkan output dalam proses transformasi yang teratur.

### 2.1.2 Sistem Informasi

Sistem informasi menurut O'Brien (2006, p5) merupakan kombinasi teratur apa pun dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Menurut Turban (2003, p15) *information system (IS) collects, processes, stores, analyzes and disseminates information for a specific purpose*. Definisi tersebut dapat diartikan sistem informasi adalah mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

### 2.1.3 Teknologi Informasi

Teknologi informasi menurut James O'Brien (2006, p5) adalah *hardware, software*, jaringan, manajemen *database* dan teknologi pengolah informasi lainnya yang digunakan dalam sistem informasi berbasis komputer.

Menurut Alter (1999, p42) teknologi informasi merupakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan oleh sistem informasi. Perangkat keras itu sendiri merupakan sekumpulan peralatan fisik yang terlibat dalam pemrosesan informasi, seperti komputer, *workstation*, peralatan jaringan, tempat penyimpanan data (*data storage*) dan peralatan transmisi (*transmission devices*). Sedangkan perangkat lunak merupakan program komputer yang menginterpretasikan masukan oleh *user* dan memberitahukan kepada komputer tentang apa yang harus dilakukan.

#### **2.1.4 Proses Bisnis**

Menurut Laudon dan Laudon (1998,p83), proses bisnis merupakan cara-cara yang unik dimana sebuah organisasi mengkoordinasi dan mengatur efektifitas kinerja informasi dan pengetahuan untuk menghasilkan produk dan jasa yang bernilai.

#### **2.1.5 Investasi**

Investasi adalah pengeluaran sejumlah dana untuk menggunakan sumber dana yang ada pada perusahaan guna mendukung kegiatan operasional perusahaan dan dapat memberikan manfaat dimasa yang akan datang (Halim 2005, p1).

#### **2.1.6 Investasi Teknologi Informasi**

Menurut Sutojo (1993, p1), Investasi Teknologi Informasi merupakan usaha menanamkan faktor-faktor produksi langka dalam proyek tertentu. Tujuan utama dari investasi adalah memperoleh berbagai macam manfaat yang cukup layak di kemudian hari. Manfaat tersebut dapat berupa laba, manfaat non keuangan atau kombinasi dari keduanya.

Investasi Teknologi Informasi meliputi :

- *Hardware*, adalah semua mesin dan peralatan dalam sistem komputer. Contoh PC, *mouse*, *keyboard*, dan sebagainya.
- *Software*, adalah instruksi elektronik *step-by-step* yang memberitahukan perangkat keras komputer apa untuk melakukan sebuah tugas. Contoh *operating system*, *utility system*, dan *application software*.

- *Network*/jaringan, adalah sebuah sistem komunikasi yang menghubungkan dua atau lebih komputer; *internet* adalah jaringan terbesar. Contoh LAN, WAN dan MAN
- *Brainware*, adalah pemakai komputer atau orang yang mengoperasikan komputer (*user*) maka komputer tersebut dapat digunakan. Contoh operator, *programmer*, *system analyst*, *database administrator*.
- Fasilitas. Contoh ruangan, AC dan sebagainya.

## 2.2 Teori-Teori Khusus

Teori berikut merupakan teori pendukung dari berbagai sumber yang menjadi landasan analisa.

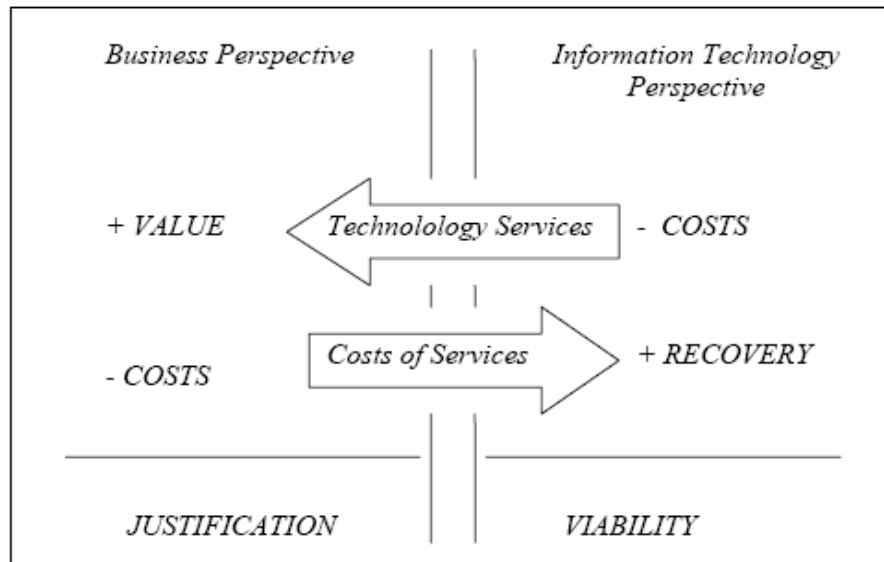
### 2.2.1 Information Economics

*Information economics* merupakan dasar dari *Traditional Cost Benefit Analysis* (analisis biaya-manfaat tradisional) yang berhubungan dengan *value* (nilai) berdasarkan pada kinerja bisnis untuk menangani hal-hal yang memberikan dampak strategis pada perusahaan.

Pada tingkat awal, *Information Economics* adalah sebuah kumpulan dari peralatan komputasional untuk mengkuantifikasikan manfaat-manfaat dan biaya-biaya proyek sistem informasi (Parker, 1988, p5). *Information Economics* melihat jauh ke dalam analisis biaya-manfaat untuk memasukkan nilai yang didasarkan pada kinerja bisnis, untuk menangani hal-hal yang memiliki dampak strategis terhadap perusahaan.

Pada tingkat lebih lanjut, *Information Economics* adalah sebuah proses pembuatan keputusan. Setiap investasi (pemrogram, aplikasi, perangkat keras) harus dijustifikasi,

tetapi setiap investasi yang potensial memiliki karakteristik yang unik dan berbeda terhadap nilai, biaya, dan risikonya.



**Gambar 2.1 Information Economics**

Dalam analisis *information economics* digunakan analisa dua segi, yaitu segi bisnis dan segi teknologi, sehingga dapat dibedakan dari justifikasi biaya tradisional yang berangkat dari analisa biaya dan manfaat (*Cost and Benefit Analysis*).

Pengaplikasian *Cost-Benefit Analysis (CBA)* berkaitan erat dengan tiga hal penting yang saling berhubungan yaitu:

1. Biaya (*Cost*) Domain Teknologi adalah berupa biaya tetap dan biaya variabel yang diperlukan untuk membangun sistem.
2. Manfaat (*Benefit*) Domain Bisnis adalah berwujud penurunan biaya dan atau peningkatan kinerja atau *revenue*.
3. Nilai (*Value*) adalah manfaat yang diperoleh atas pembangunan TI, yang tercermin pada peningkatan kinerja organisasi pada saat sekarang maupun masa mendatang.

Istilah *Information Economics* mengacu pada pendekatan atau metode yang digunakan untuk mengevaluasi proyek sistem informasi dengan penilaian menggunakan skor hingga analisa biaya dan manfaat, dengan menghitung biaya dan manfaat, *tangible* maupun *intangible*, dari segi teknologi dan segi bisnis perusahaan (Parker, 1988).

Dalam metode *Information Economics* dikenal empat tahapan yang dapat dilakukan dalam mendapatkan keputusan terbaik untuk investasi produk IT (Parker, 1988: 11), yaitu:

1. Identifikasi nilai dan total biaya dari setiap proyek.
2. Menerapkan kriteria ekonomi sementara dalam proses pembuatan keputusan.
3. Memperkirakan alternatif-alternatif yang mungkin terjadi.
4. Alokasi sumber daya yang berharga untuk proyek yang berharga.

### 2.2.2 Analisa Corporate Values

Menurut Parker (1988, p311), banyak nilai (*value*) penting yang terlewatkan jika hanya menggunakan kuantifikasi seperti *return on investment* (ROI). Beberapa nilai tersebut bersifat unik pada domain teknologi dan beberapa lainnya unik dalam domain bisnis.

<i>Category</i>	<i>Business Domain</i>	<i>Technology Domain</i>
<i>Financial Values</i>	<i>Return On Investments</i>	
<i>Strategic Values</i>	- <i>Strategic Match</i> - <i>Competitive Advantage</i> - <i>Competitive Response</i> - <i>Management Information for CSF</i>	<i>Strategic IT Architecture</i>
<i>Organizational Risk and Uncertainty</i>	<i>Project or Organization Risk</i>	- <i>Definitional Uncertainty</i> - <i>Technical and Uncertainty</i> - <i>Infrastruktur Risk</i>

**Gambar 2.2 Corporate Value and Risk**

### 1. *Financial Values*

*Financial values* merupakan manfaat yang dapat diukur dengan dasar akuntansi. Nilai yang terdapat pada domain bisnis adalah *business based financial value* (nilai keuangan berbasis bisnis). *Business based financial value* memperhitungkan biaya dan manfaat yang *tangible*. Manfaat dan biaya yang diharapkan dalam implementasi suatu sistem harus ditentukan. Sedangkan untuk hubungan antara manfaat dan biaya ditentukan pada *simple ROI* (Parker, 1988, p312).

### 2. *Strategic Values*

*Strategic values* merupakan nilai yang didapat dari tindakan yang berkontribusi pencapaian tujuan perusahaan yang bersifat eksternal. Nilai-nilai ini adalah orientasi pasar dan produk, yang sering kali dideskripsikan sebagai pangsa pasar, penciptaan pasar, diferensiasi produk, hubungan dengan pelanggan, dan lain-lain. *Strategic values* berfokus pada pencapaian pasar-pasar spesifik, strategi produk dan pelanggan (*strategic match*), penciptaan pasar baru atau memperluas pangsa pasar yang ada (*competitive advantage*), dan mempertahankan pangsa pasar yang ada (*competitive response*), juga ketersediaan informasi berkualitas untuk pengambilan keputusan (*management information for CSFs*).

#### - *Strategic Match*

*Strategic match* berfokus pada derajat dukungan perusahaan atau selaras dengan tujuan perusahaan (lini bisnis). Nilai ini mendukung peningkatan skor dan aplikasi inovatif yang secara langsung mendukung pencapaian tujuan-tujuan perusahaan. Skor ini mempunyai rentang dari 0 (tidak ada hubungan dengan tujuan strategis bisnis) sampai 5 (memiliki hubungan langsung dengan tujuan strategis bisnis).

- *Competitive Advantage*

Untuk memasukkan keunggulan bersaing (*competitive advantage*) sebagai bagian dan nilai strategis (*strategic values*), perusahaan harus bisa memilih strategi dan memperkirakan kontribusinya. Nilai skor atas *competitive advantage* bergantung pada tingkat dimana tindakan yang diusulkan berpengaruh baik langsung maupun tidak langsung terhadap kemampuan bersaing perusahaan.

- *Competitive Response*

*Competitive response* mengukur tingkat kegagalan yang berakibat terhadap penurunan kemampuan bersaing perusahaan. Meskipun memiliki konsep yang sama dengan *competitive advantage*, *competitive response* mengikutsertakan risiko kehilangan pangsa pasar yang mana jika itu terjadi maka akan sangat sulit atau bahkan tidak mungkin untuk mendapatkannya kembali.

- *Management Information for Critical Success Factors*

Kemampuan manajemen untuk menyebarkan informasi tentang keputusan yang diambil adalah sangat penting bagi perusahaan. *Management Information for CSFs* merupakan perkiraan atas kontribusi tindakan terhadap kebutuhan manajemen akan informasi tentang aktivitas kritis.

### 3. *Organizational Risk and Uncertainty*

Kata risiko (*risk*) dan ketidakpastian (*uncertainty*) sering digunakan secara bergantian dan mengatakan bahwa kedua kata ini sama saja. Tetapi menurut Parker (1988, p 235) kedua kata ini dibedakan pengertiannya.

*Risk* terjadi ketika hasil dari tindakan dan situasi tidak pasti, dimana rentang dan hasil yang mungkin diketahui dan kemungkinan yang diasosiasikan dengan hasil ini



diketahui dan diperkirakan dengan tingkat keakuratan. *Uncertainty* berhubungan dengan tindakan dan situasi ketika rentang hasil diketahui tetapi kemungkinan dari hasil adalah sulit untuk diperkirakan secara akurat, atau dalam situasi ekstrim bahkan kemungkinan hasil tidak diketahui sama sekali.

- *Project or Organizational Risk*

*Project or Organizational Risk* memfokuskan diri pada kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan atas perencanaan bisnis organisasi. Proses evaluasi memfokuskan kepada bisnis domain organisasi bukan kepada teknik dari suatu organisasi. *Project or Organizational Risk* ini merupakan resiko jangka pendek yang cocok dengan BPR (*Business Proses Reengineering*) dan restrukturasi organisasi. Hal tersebut merefleksikan tingkatan dari sejumlah komponen bisnis organisasi yang terkait. Ini termasuk rencana bisnis *in-place*, perubahan sistem manajemen, rencana kontigensi, dan kebutuhan pasar yang telah didefinisikan dan dimengerti dengan baik.

- *Definitional Uncertainty*

*IT definitional uncertainty*, bersamaan dengan *IT technical and implementation risk* dan *IT services delivery risk* menekankan pada resiko implementasi dan penyampaian dan mengekspresikan tingkat stabilitas dan lingkungan yang ada. Pada umumnya, definisi ketidakpastian (*definitional uncertainty*) memperkirakan spesifikasi tujuan organisasi (*user* atau *business*) yang dikomunikasikan terhadap proyek personal teknologi informasi. Karena itu ketika *user* dan bisnis tidak secara tepat mendefinisikan suatu masalah maka pihak teknologi informasi pun tidak akan bisa mencarikan suatu solusi yang tepat.

- *Technical and Uncertainty* :

*Technical and uncertainty* menekankan pada risiko organisasional jangka pendek yang berkembang di seputar keahlian yang ada, ketergantungan terhadap teknologi baru atau yang belum pernah dicoba diterapkan yang mungkin melibatkan teknologi tunggal atau kombinasi dan sekumpulan keahlian teknis baru, dan peralatan perangkat keras dan lunak.

Resiko teknis dan implementasi merefleksikan 5 komponen risiko dalam proyek IT, yaitu:

- a. Kebutuhan, keahlian merefleksikan tingkat keahlian kritis yang diperlukan terhadap ketersediaan manajemen dan staf.
- b. Ketergantungan perangkat keras, merefleksikan kebutuhan perangkat keras terhadap yang tersedia sekarang atau yang sedang digunakan.
- c. Ketergantungan perangkat lunak (selain aplikasi perangkat lunak), memperkirakan secara langsung terhadap kemajuan teknologi.
- d. Aplikasi perangkat lunak, merefleksikan keadaan yang secara komersial tersedia atau yang ada terhadap keadaan baru, walaupun didapat melalui subkontrak.
- e. Ketergantungan implementasi aplikasi, merefleksikan tingkat kompleksitas implementasi termasuk lama proyek, teknologi baru, keakurasian perkiraan, dan kompleksitas dan pelaksanaan organisasi.

Bisnis dapat (bisa tidak) memasukkan risiko ini sebagai bagian dan kriteria dalam pengambilan keputusan dalam membuat strategi. Namun, apapun keputusan bisnis tersebut, organisasi IT harus memasukkan penilaian ini dalam pembangunan strateginya.

- *Infrastructure Risk*

Manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa pentingnya investasi non-proyek untuk mengakomodasi proyek ini. Skor ini mempunyai rentang dari 0 sampai 5. Setelah menemukan skor-nya maka di masukkan ke dalam tipe kuadran.

Terdapat 4 macam kuadran dalam menentukan corporate value :

1. Kuadran Investasi (*Investment*)

Pada kuadran ini, garis bisnis kuat sedangkan dukungan komputer lemah.

2. Kuadran Strategis (*Strategic*)

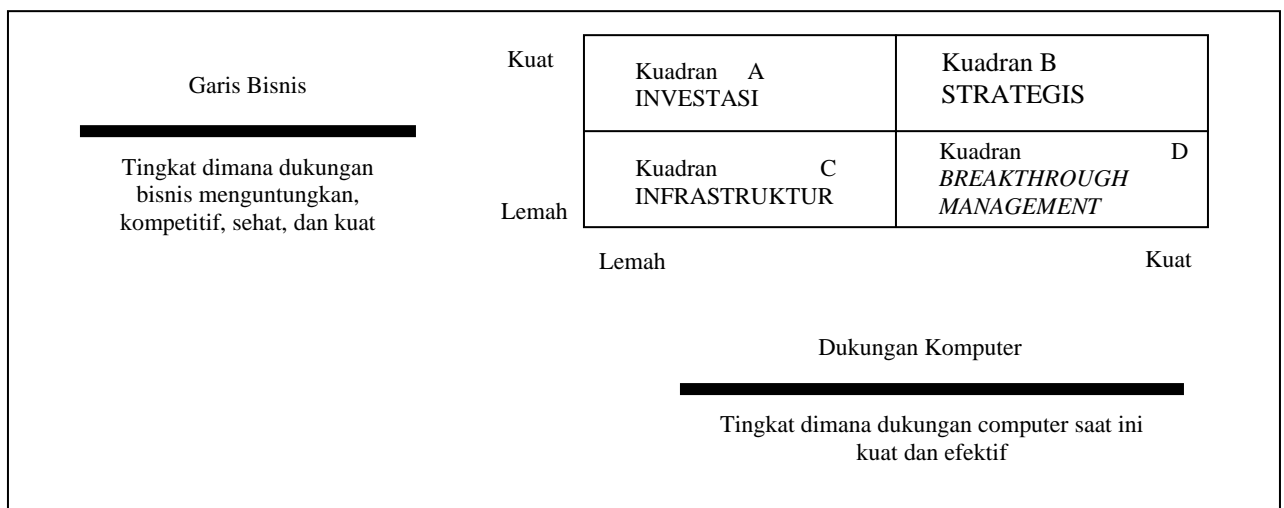
Pada kuadran ini, garis bisnis kuat serta dukungan komputer kuat.

3. Kuadran Infrastruktur (*Infrastructure*)

Pada kuadran ini, garis bisnis lemah dan juga dukungan komputer lemah.

4. Kuadran *Breakthru Management*

Pada kuadran ini, garis bisnis lemah sedangkan dukungan komputer kuat.



**Gambar 2.3 Kuadran Nilai Garis Bisnis**

### 2.2.3 *Cost and Benefit*

*Cost* (biaya) merupakan sejumlah sumber daya yang dikeluarkan / dihabiskan untuk membiayai proyek yang dibangun. Menurut Parker (1988, p90), biaya (*cost*) merupakan suatu pengukuran atas jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk memperoleh sebuah produk. Dalam IE terdapat 2 jenis biaya, yaitu biaya pengembangan (*development cost*) dan biaya berjalan (*ongoing cost*). Biaya pemeliharaan (*maintenance*) termasuk dalam biaya berjalan.

Terdapat 2 jenis biaya yang dihitung dengan metode *Information Economics* (Parker, 1988, p92), yaitu:

1. Biaya pengembangan sistem (*development cost*) dan
2. Biaya pemeliharaan atau biaya berjalan (*maintenance / on going expenses*).

*Benefit* (manfaat) lebih berupa suatu bentuk penghematan, pengurangan biaya, perolehan keuntungan, peningkatan efektifitas atau produktivitas kerja para karyawan.

Kategori Manfaat (Parker, 1988, p92):

#### 1. Tangible Benefits

Merupakan keuntungan nyata yang dapat dikalkulasikan secara keuangan (keuntungan ini lebih mengarah pada sisi bisnis perusahaan).

#### 2. Quasi-tangible Benefits

Merupakan keuntungan yang lebih mengacu kepada peningkatan efisiensi proses kerja yang sudah diterapkan dalam perusahaan.

#### 3. Intangible Benefits

Merupakan keuntungan yang lebih mengacu kepada efektifitas proses kerja yang sudah diterapkan dalam perusahaan.

<i>High</i>	<i>Tangible</i>	<i>Quasi Tangible</i>
<i>Low</i>	<i>Quasi Tangible</i>	<i>Intangible</i>
	<i>High</i>	<i>Low</i>
	<i>Measurable</i>	

**Gambar 2.4 Relevansi antara IT Benefit Matrix (Remenyi) dan Tiga Tipe Manfaat (Parker)**

Manfaat dapat dikategorikan menjadi 4 jenis (Remenyi, 1995, p42), yang dibagi berdasarkan 2 kriteria yaitu: *tangible* dan *measurable*. *Tangible* dibagi menjadi *high tangible (tangible)* dan *low tangible (intangible)*, sedangkan *measurable* dibagi menjadi *high measurable (measurable)* dan *low measurable (unmeasurable)*.

<b>Tangible</b>	High	1	2
	Low	3	4
		High	Low
		<b>Measurable</b>	

**Gambar 2.5 Matriks Benefit**

Keempat jenis manfaat yang berdasarkan 2 kategori dapat dijabarkan sebagai berikut ini :

1. *Tangible measurable* merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi dan efek tersebut dapat diukur secara objektif.

Sebagai contoh, pengurangan biaya atau aset atau peningkatan pendapatan organisasi.

2. *Tangible unmeasurable* merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi tetapi sulit untuk langsung diukur. Sebagai contoh, informasi yang lebih baik dengan menggunakan TI, meningkatnya keamanan dari organisasi.
3. *Intangible measurable* merupakan manfaat yang dapat diukur tetapi tidak membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi. Sebagai contoh, penyampaian informasi yang lebih cepat, peningkatan kepuasan konsumen atau kepuasan karyawan.
4. *Intangible unmeasurable* merupakan manfaat yang tidak dapat diukur dengan mudah dan tidak membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi. Sebagai contoh, peningkatan reaksi pasar terhadap organisasi, persepsi yang baik dari konsumen atau calon karyawan terhadap produk dari organisasi.

Sesuai teori *information economics*, maka manfaat *tangible measureable* dapat dikategorikan sebagai manfaat *tangible*; manfaat *tangible unmeasureable* dan *intangible measureable* dikategorikan sebagai manfaat *quasi-tangible*; dan manfaat *intangible unmeasureable* dikategorikan sebagai manfaat *intangible*.

### **2.2.3 Value**

*Value* (nilai) dapat dikatakan sebagai substitusi untuk manfaat (*benefit*). Nilai didasarkan atas keuntungan yang diperoleh atas persaingan yang direfleksikan dan kinerja bisnis sekarang dan dimasa mendatang (Parker, 1988, p64).

Parker (1988, p12) mengklasifikasikan nilai ke dalam beberapa kategori sebagai berikut.

1. *Return on Investment*, diperoleh dari analisis biaya-manfaat tradisional dan merefleksikan usul-usul lanjut dalam menggambarkan efek-efek finansial (baik biaya dan manfaat) dan teknologi informasi.
2. *Strategic Match*, merupakan nilai yang diperoleh dan strategi unit bisnis saat ini yang didukung secara langsung.
3. *Competitive Advantage*, merupakan nilai yang diperoleh dan menciptakan strategi bisnis baru, produk baru, atau pendekatan baru dalam menghadapi tekanan persaingan.
4. *Management Information Support*, merupakan nilai yang diperoleh dan dukungan informasi terhadap *critical success factor (CSF)* perusahaan atau lini bisnis perusahaan.
5. *Competitive Response*, merefleksikan proyek teknologi informasi yang bertujuan untuk mengejar pesaing.
6. *Strategic IS Architecture*, merupakan investasi yang memungkinkan munculnya proyek lain.

#### **2.2.4 Analisa Dua Domain**

Perusahaan digambarkan dalam dua bagian yaitu aktivitas bisnis dan aktivitas teknologi pendukung. Istilah “domain” digunakan untuk mengkararakteristikkan kedua aktivitas yang berbeda tersebut. Tujuan pembagian ini adalah untuk menekankan perbedaan peran manajemen dan perencanaan dalam bisnis dan teknologi. Domain

bisnis adalah pengguna teknologi informasi (*user*). Domain teknologi adalah penyedia layanan teknologi informasi.

*Information Economics* mendasari justifikasinya dalam domain-domain secara vertikal, memisahkan justifikasi dan kelayakan domain bisnis dan justifikasi dan viabilitas domain teknologi.

Analisa dua domain merupakan model yang menekankan perbedaan biaya (*cost*) dan nilai (*value*) dalam dua domain. Dari perspektif domain bisnis, *value* diciptakan dengan penggunaan teknologi informasi untuk menghasilkan pendapatan, mengurangi biaya, meningkatkan keefektifan. Dari perspektif domain teknologi, *value* merupakan investasi pada domain teknologi yang dibutuhkan untuk menciptakan layanan.

Biaya dalam domain bisnis didefinisikan sebagai pembayaran untuk penggunaan sumber daya teknologi yang diaplikasikan untuk memproduksi *value*, termasuk risiko. Biaya yang dimaksud dalam domain bisnis adalah biaya atas sumber daya proyek yang digunakan bersama dengan proyek lainnya (*shared resource*), misalnya penggunaan jaringan komunikasi data atau komputer *main-frame*.

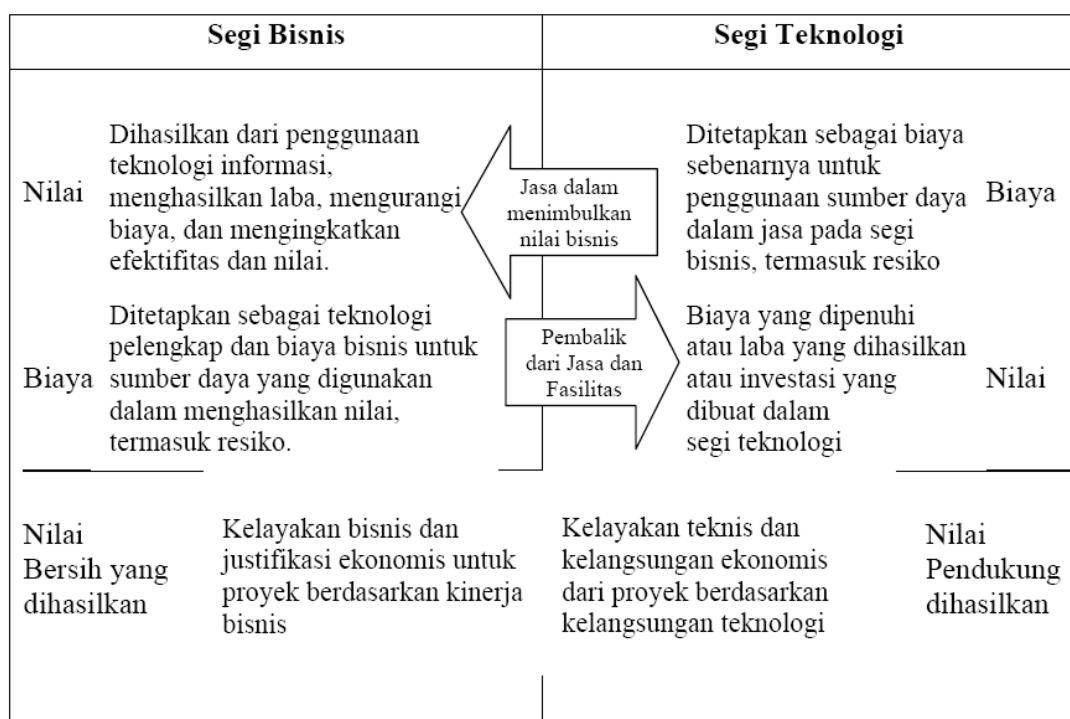
Sedangkan biaya dalam domain teknologi didefinisikan sebagai biaya atas penggunaan sumber daya sebenarnya yang digunakan langsung untuk layanan ke domain bisnis, termasuk risiko.

Biasanya setelah melewati waktu 1 tahun total biaya dari domain teknologi diharapkan dapat seimbang dengan kredit (*credits*) biaya pemulihan yang dibebankan (*charges*) kepada pengguna bisnis. Pengeluaran biaya yang dilakukan oleh domain bisnis harus menyesuaikan dengan kebutuhan domain teknologi.



Pertama yang dilakukan dalam analisis ini adalah mensubstitusikan nilai untuk manfaat, dan kedua memisahkan biaya aktual dari pelayanan yang berlangsung dalam domain teknologi dengan distribusi biaya dalam domain bisnis. Maka para manajer bisnis dapat menjustifikasi domain bisnis, dan para manajer TI dapat mengatur ketersediaan teknologi.

Perbedaan nilai dan biaya di dalam kedua domain terlihat pada gambar di bawah. Dari perspektif domain bisnis, nilai diciptakan dengan menggunakan TI untuk menciptakan keuntungan, mengurangi biaya, meningkatkan efektifitas atau nilai. Sedangkan dari perspektif domain teknologi, nilai-nilai pada domain bisnis adalah sama seperti untuk manfaat yang diperoleh para pengguna TI.



**Gambar 2.6 Model Dua Domain Information Economics**

Dari sisi Domain Bisnis, *value* dapat tercipta dengan adanya penggunaan TI yang menghasilkan *revenue*, menurunkan biaya, dan meningkatkan kinerja. Sedangkan dari

sisi Domain Teknologi, *value* dilihat dari manfaat dalam domain bisnis, yaitu adanya pembiayaan kembali atau investasi lebih lanjut terhadap teknologi informasi. *Value* ini kemudian digunakan kembali untuk menciptakan manfaat terhadap domain bisnis.

Biaya (*cost*) dalam domain bisnis merupakan semacam pembayaran atas digunakannya pelayanan dari suatu domain teknologi (merupakan nilai bagi domain teknologi) dan biaya pada domain teknologi merupakan penggunaan sumber daya teknologi informasi.

#### **2.2.4.1 Domain Bisnis**

*Business domain* adalah variabel yang ditambahkan dalam menghitung nilai total dari sebuah proyek TI dalam membuat ranking keseluruhan dari proyek menjadi realistis. Variabel ini ditambahkan untuk menghitung faktor-faktor yang tidak dapat secara langsung dihitung oleh ROI sederhana dengan kata lain untuk menghitung manfaat-manfaat yang bersifat *intangible*.

Faktor-faktor dalam business domain antara lain:

##### **1. Strategic Match (SM)**

SM lebih fokus pada keterkaitan antara IT dalam pencapaian tujuan strategis perusahaan. Nilai ini menyediakan sebuah jalan dalam meningkatkan nilai dari aplikasi inovatif yang menjadi pendukung langsung dalam pencapaian tujuan bisnis.

##### **2. Competitive Advantage (CA)**

CA termasuk strategi utama yang di ikuti oleh bisnis dan termasuk sebuah implementasi dari *cost leadership*, *differentiation* atau fokus. Gradasi penilaian sangat berbeda untuk setiap tipe strategi.

### **3. *Competitive Response (CR)***

CR mengukur akibat atau kerugian dari di tundanya implementasi proyek IT terhadap posisi kompetitif perusahaan. Hal ini dapat muncul dikarenakan pesaing telah lebih dulu menyediakan pelayanan, produk, pertukaran data, kapasitas yang dibutuhkan oleh industri, serta beberapa otoritas dalam menjalankan sistem sebagai kondisi dari jalannya suatu aktivitas bisnis.

### **4. *Management Information for CSF's (MI)***

MI berfokus pada seberapa jauh proyek TI atau SIM akan menyediakan informasi manajemen kepada kegiatan inti perusahaan atau *Line of Business perusahaan. (Management Information Support of Core Activities)*. Penilaian (*skor*) dalam kategori ini tergantung dari derajat dimana inisiatif dalam menyediakan informasi manajemen yang mengizinkan pembuat keputusan untuk menaksir operasi dan untuk membuat mereka menjadi lebih efektif, dan menguntungkan bagi perusahaan secara materiil.

### **5. *Project or Organizational Risk***

*Project or Organizational Risk* memfokuskan diri pada kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan atas perencanaan bisnis organisasi. Proses evaluasi memfokuskan kepada bisnis domain organisasi bukan kepada teknik dari suatu organisasi. *Project or Organizational Risk* ini merupakan resiko jangka pendek yang cocok dengan BPR (*Business Proses Reengineering*) dan restrukturasi organisasi. Hal tersebut merefleksikan tingkatan dari sejumlah komponen bisnis organisasi yang terkait. Ini termasuk rencana bisnis *in-place*, perubahan sistem manajemen, rencana kontigensi, dan kebutuhan pasar yang telah didefinisikan dan dimengerti dengan baik.

#### **2.2.4.2 Domain Teknologi**

Variabel yang terdapat dalam domain teknologi lebih membahas pada resiko dan keuntungan yang ditimbulkan dari penggunaan teknologi pada sebuah proyek. Menurut Parker (1996, p324), terdapat variabel dalam domain teknologi yang digunakan untuk menghitung manfaat-manfaat maupun resiko yang bersifat *intangible* yaitu :

##### **A. Strategic Values**

###### **1. Strategic IT Architecture (SITA)**

SITA berfokus pada keterkaitan antara implementasi TI yang sudah dilakukan dengan perencanaan strategis TI perusahaan secara keseluruhan. Aliansi ini direfleksikan dalam perencanaan TI (*blueprint*), yang menyediakan struktur kedalam data masa depan, sistem, kecocokan inisiatif dan mengidentifikasi prioritas. Suatu implementasi TI yang baik harus mampu menunjang strategi sistem informasi secara keseluruhan untuk merefleksikan rencana TI yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

##### **B. Competitive Strategy Risk**

###### **1. IT Strategic Risk (ITSR)**

ITSR memfokuskan diri pada *competitive strategy risk* yang ada sebagai hasil dari perubahan struktur bisnis, termasuk aliansi, *joint venture*, dan kebutuhan untuk mendukung perusahaan selama menyesuaikan dengan permintaan baru dari pasar. ITSR menilai resiko yang mungkin terjadi dari strategi resiko jangka panjang, dilihat dari segi arsitektur, ketergantungan sistem, dan perubahan bisnis. Ketepatan pengaturan strategi TI sangat dibutuhkan agar jika sewaktu-waktu terjadi perubahan atas struktur perusahaan atau proses bisnis, TI tersebut bisa beradaptasi dengan baik.

### ***C. Organization Strategy Risk & Uncertainty***

#### ***1. IT Definitional Uncertainty (ITDU)***

ITDU berfokus pada resiko yang mungkin timbul akibat adanya ketidakpastian akan kebutuhan. Umumnya, ITDU mendefinisikan ketidakpastian yang membebani spesifikasi dari tujuan perusahaan (*user* atau bisnis) yang dikomunikasikan pada staf proyek TI. Ketika *user* tidak dapat mendeskripsikan masalah dengan baik, atau masalah terus berubah secara konstan, kelompok TI ditekan untuk menjawab dengan jawaban yang benar dan layak. Jika kebutuhan sudah ditetapkan dengan tepat tanpa terjadi perubahan lagi, maka akan lebih mudah bagi staf TI untuk menyediakan sistem yang sesuai dengan kebutuhan para *user*.

#### ***2. IT Technical and Implementation***

Faktor ini digunakan untuk mengetahui kesiapan teknis dalam mengimplementasikan proyek teknologi informasi, ada 5 komponen utama dalam *IT technical and implementation risk* (ITTR) yaitu: keterampilan yang dibutuhkan, ketergantungan perangkat keras, ketergantungan piranti lunak (selain piranti lunak aplikasi), ketergantungan piranti lunak aplikasi, dan ketergantungan implementasi aplikasi itu sendiri.

#### ***3. IT Service Delivery Risk (ISDR)***

ISDR memfokuskan diri pada rencana jangka pendek organisasi dalam *computer service delivery*. ISDR ini berfokus untuk mengukur dan mengetahui seberapa besar resiko yang akan dihadapi perusahaan dengan adanya sistem baru. Resiko ini bersifat

jangka pendek dan bisa terjadi karena kegagalan dari sistem baru tersebut maupun karena belum beradaptasinya user terhadap sistem yang baru.

### **2.2.5 Analisa Biaya Manfaat**

Analisis biaya manfaat merupakan langkah awal untuk *Information Economics* dalam menetapkan alternatif-alternatif dan mengukur pengeluaran.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis biaya manfaat ini. Pertama adalah studi kelayakan untuk proyek. Kedua, pada tahap akhir proyek. Ketiga adalah kepentingan bagi proyek besar. Analisis biaya manfaat ini dikerjakan setelah pengimplementasian untuk menilai keberhasilan finansial suatu proyek.

Analisis *cost-benefit* merupakan teknik yang paling umum digunakan untuk mengkuantifikasi biaya dan manfaat suatu proyek TI. Untuk melakukan analisis *cost-benefit*, harus terlebih dahulu menentukan biaya dan manfaat apakah yang layak untuk diperhitungkan, bagaimana biaya dan manfaat dibobot, dan untuk mencapai itu semua, hambatan apa saja yang kiranya muncul.

Analisa biaya manfaat dapat digunakan dalam dua cara, yang pertama adalah sebagai alat perencana yang membantu dalam pengambilan keputusan apakah suatu sistem layak atau tidak layak. Kedua, analisa biaya manfaat digunakan sebagai alat evaluasi apakah proyek sistem informasi sudah sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

Biaya (*Cost*) merupakan sejumlah sumber daya yang dikeluarkan atau dihabiskan untuk membiayai proyek yang dibangun. Manfaat lebih berupa suatu bentuk

penghematan, pengurangan biaya, perolehan keuntungan, peningkatan efektifitas atau produktivitas kerja para karyawan.

Terdapat 2 jenis biaya yang dihitung dengan metode *Information Economics* (Parker, 1988, p92), yaitu:

1. Biaya pengembangan sistem (*development cost*)
2. Biaya pemeliharaan atau biaya berjalan (*maintenance / on going expenses*)

Ada beberapa pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan hubungan antara biaya dan manfaat, di antaranya: *Simple Return on Investment (Simple ROI)*, *Discounted Rate of Return (IRR)*, *Net Present Value (NPV)*, dan lain-lain.

#### **2.2.5.1 Simple Return on Investment (Simple ROI)**

Teknik ini disebut juga dengan *accounting rate of return*. *Simple ROI* adalah rasio pendapatan bersih rata-rata proyek terhadap investasi internal proyek itu. Metode ini sangat baik untuk proyek pemrosesan data atau sistem informasi. Biaya implementasi dan operasional serta manfaat yang diharapkan akan ditentukan untuk tahun-tahun mendatang. Titik ketika akumulatif manfaat melebihi akumulatif biaya adalah titik dimana dasar ROI diperoleh.

#### **2.2.5.2 Lembar Kerja untuk Menghitung ROI**

Untuk menghitung ROI sederhana, digunakan tiga lembar kerja:

##### **1. Development Cost Worksheet (Lembar Kerja Biaya Pengembangan)**

Lembar kerja berisi semua biaya awal pembangunan proyek pada tahun pertama. Dalam lembar kerja biaya pengembangan ini, terdiri atas lima kategori:

1. *Development Effort* (usaha pengembangan), mencakup biaya peningkatan sistem dan pemrograman, biaya peningkatan adanya tambahan karyawan, seperti administrasi

data.

2. *New Hardware* (perangkat keras baru), mencakup biaya-biaya tambahan untuk berbagai peralatan, misalnya terminal, printer, monitor, jaringan komunikasi, dan sebagainya.
3. *New Purchased Software* ( pembelian perangkat lunak baru), mencakup semua biaya yang berkaitan dengan adanya tambahan *software* baru dalam perusahaan.
4. *User Training* (pelatihan *user*), mencakup keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk memberikan pelatihan bagi pengguna dengan adanya suatu sistem yang baru.
5. *Other Costs* (biaya lain-lain), mencakup semua biaya lain yang dikeluarkan, termasuk juga biaya pengujian sistem baru pada saat sistem tersebut diimplementasikan.

Usaha pengembangan meliputi biaya penambahan sistem dan *programming*, dan dukungan staf tambahan seperti *data administration*. Perangkat keras merefleksikan biaya tambahan untuk sambungan, *printer*, dan komunikasi. Perangkat lunak baru meliputi pembelian perangkat lunak atau penyewaan perangkat lunak baru, dan pelatihan user merefleksikan biaya pendidikan dan pembelajaran. Untuk biaya lain-lain, termasuk *testing*, merupakan kategori yang terakhir. Lembar kerja harus dikembangkan setiap tahunnya dengan pengadaan biaya pengembangan.



	<i>Year 1</i>
<i>A. Development effort</i>	
1. <i>Incremental system and programming</i> <i>(e.g., estimated days times Rp.xxx/day)</i>	_____
2. <i>Incremental staff support</i> <i>(e.g., data administration at Rp.xxx/day)</i>	_____
<i>A. New Hardware</i>	
1. <i>Terminals, printers, communications</i>	_____
2. <i>Other</i> _____	_____
<i>B. New (purchased) software, if any</i>	
1. <i>Packaged applications software</i>	_____
2. <i>Other</i> _____	_____
<i>D. User Training</i>	_____
<i>E. Other :</i> _____	_____
<i>TOTAL</i>	=====

**Gambar 2.7 Development Cost Worksheet**

## **2. Ongoing Expenses Worksheet (Lembar Kerja Biaya Berjalan)**

Lembar kerja berisi biaya berjalan dan biaya yang akan datang dari awal proyek hingga tahun terakhir proyek. Untuk biaya berjalan, dibagi menjadi enam kategori, yaitu:

1. *Application Software Maintenance* (pemeliharaan aplikasi perangkat lunak);
2. *Incremental Data Storage Expanses* (penambahan biaya *data storage*);
3. *Incremental Communications* (penambahan komunikasi);
4. *New Software and Hardware Leases* (penyewaan perangkat lunak dan perangkat keras);
5. *Supplies* (persediaan);
6. *Others* (lainnya).

Biaya pemeliharaan aplikasi perangkat lunak diperoleh dari penghitungan jumlah hari pengembangan (dari lembar kerja biaya pengembangan). Biaya penambahan *data storage* adalah hasil dari penghitungan jumlah *megabytes* dengan penghitungan biaya *megabytes*. Biaya penambahan komunikasi adalah biaya yang berhubungan dengan sambungan telepon, pesan-pesan, dan sebagainya. Biaya yang berhubungan dengan penyewaan perangkat lunak dan perangkat keras yang baru diketahui bersamaan dengan pasokan dan biaya-biaya lainnya. Seperti lembar kerja biaya pengembangan, lembar kerja biaya berjalan harus dikembangkan setiap tahunnya, sehingga biaya yang diharapkan dapat diperoleh.

		<i>Year 1-x</i>
<i>A. Application software maintenance</i>		
<i>Development effort days</i>	_____	
<i>Ratio Maintenance to development</i>	_____	
<i>(based on experience, e.g., 10 to 1)</i>	_____	
<i>Resulting annual maintenance days</i>	_____	
<i>Daily maintenance rate.</i>		
<i>TOTAL application software maintenance</i>	_____	
<i>B. Incremental data storage required: _____MBx_____</i>		_____
<i>(e.g., estimated MB at \$xx.xx)</i>		
<i>C. Incremental communications (lines, message, etc)</i>		_____
<i>D. New software leases or hardware leases</i>		_____
<i>E. Supplies</i>		_____
<i>F. Others</i>		_____
<i>TOTAL Ongoing Expenses</i>		=====

**Gambar 2.8 Ongoing Expenses Worksheet**

### **3. *Economic Impact Worksheet (Lembar Kerja Dampak Ekonomis)***

Lembar kerja ke tiga merangkum dampak ekonomis dari proyek. Penilaian dampak ekonomis didasarkan pada hubungan garis lurus untuk menghitung ROI sederhana dari periode aliran kas bersih selama 5 tahun.

Bagian utama lembar kerja ini adalah pertama, membuat biaya bersih investasi yang dibutuhkan (*net investment required*) yang diambil langsung dari *Development Cost Worksheet*. Kedua, membuat alur dana tahunan (*yearly cash flows*) yang didapat langsung dari manfaat ekonomis bersih (*net economic benefit*), dijumlahkan dengan pengurangan biaya operasional (*operating cost reduction*) menghasilkan pendapatan sebelum pajak (*pre tax income*), lalu dikurangi *ongoing expenses*. Simple ROI dikalkulasi dari pembagian rata-rata *net cash flow* selama 5 tahun dibagi *net investment required*. Setelah mendapat simple ROI, maka skor proyek dapat ditentukan.

A. Net Investment Required (From Development Costs Worksheet)						
B. Yearly Cash Flows : based on five 12-month periods following implementation of the proposed system. Cash flow can be negative.						
	YEARS					TOTAL
	YEAR 1	YEAR 2	YEAR 3	YEAR 4	YEAR 5	
Net economic benefit	0	0	0	0	0	
Operating Cost Reduction	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
= Pre Tax income	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
(-) On-Going Expense from worksheet	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	
= Net cash flow	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxx
C. Simple ROI, calculated as B / # YRS / A						xxxx%
D. Scoring, Economic Impact						
	Score	Simple Return on Investment				
	0	zero or less				
	1	1% to 299%				
	2	300% to 499%				
	3	500% to 699%				
	4	700% to 899%				
	5	over				

**Gambar 2.9 Economic Impact Worksheet**

### 2.2.5.3 Faktor – Faktor dalam Perhitungan Skor Proyek

Ada tiga variabel yang akan dijumlahkan untuk memperoleh skor proyek, yaitu *Weighted Simple ROI*, *Weighted Business Domain*, dan *Weighted Technology Domain* (Parker, 1988, p102).

Weighted Simple ROI (Quantification)	+ Business Domain (Assessment)	+ Technology Domain (Assessment)	=	PROJECT SCORE
---	--------------------------------------	--	---	------------------

**Gambar 2.10 Faktor perhitungan skor sebuah proyek**

*Weighted Simple ROI* merupakan teknik pembenaran keuangan yang digunakan untuk mengukur dan menetapkan aplikasi teknologi informasi yang potensial. Lima

variabel yang dipertimbangkan dalam menghitung *Simple ROI*, yaitu *Traditional Cost Benefit Analysis (TCBA)*, *Value Linking*, *Value Acceleration*, *Value Restructuring*, *Innovation Valuation*.

*Traditional Cost Benefit Analysis* mutlak dilakukan, sedangkan empat variabel lainnya dapat dilakukan setelah proyek TI diimplementasikan.

Traditional Cost- Benefit	+	Value Linking	+	Value Acceleration	+	Value Restructuring	+	Innovation Valuation	=	Input to Simple ROI Calculations
---------------------------------	---	------------------	---	-----------------------	---	------------------------	---	-------------------------	---	--

**Gambar 2.11 Perhitungan ROI**

### **2.2.6 Value Linking and Value Acceleration**

*Value linking* dan *value acceleration* adalah teknik dan konsep yang saling berkaitan. Kedua teknik ini membantu dalam mengidentifikasi efek samping dan perubahan teknologi di organisasi. *Value linking* digunakan untuk mengevaluasi secara finansial dampak kombinasi dan peningkatan performa suatu fungsi terhadap fungsi yang lain. *Value acceleration* digunakan untuk mengevaluasi secara finansial percepatan waktu yang terjadi dan manfaat karena mengaitkan (*linking*) dua departemen atau fungsi dalam hubungan sebab akibat.

### **2.2.7 Value restructuring**

*Value restructuring* mengevaluasi nilai (*value*) yang terjadi karena restrukturisasi sebuah fungsi pekerjaan atau departemen. *Value restructuring* mengukur nilai dan peningkatan produktivitas yang dihasilkan dan perubahan organisasional. Salah satu contoh dari *value restructuring* ini adalah terjadinya peningkatan produktifitas dalam suatu fungsi atau departemen karena penerapan aplikasi *office automation*.

Peningkatan produktifitas merupakan perpindahan kemampuan organisasi dan kegiatan yang bernilai lebih rendah ke nilai yang lebih tinggi.

### **2.2.8 *Innovation Valuation***

*Innovation Valuation* menciptakan fungsi-fungsi baru dalam organisasi. Inovasi merubah pola atau cara bagaimana organisasi menjalankan bisnisnya. Aplikasi teknologi informasi yang inovatif merupakan alat untuk merubah strategi bisnis, jasa, dan produk lini bisnis, dan domain bisnis organisasi. Akhirnya, teknik *innovation valuation* berfokus pada organisasional ketimbang biaya dan risiko teknologi.