

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Informasi dan Teknologi Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem Informasi dan Teknologi Informasi

Menurut O'Brien (2003, p8), "*System is a group of interrelated components working together toward a common goal by accepting inputs and producing outputs in an organized transformations process*" dapat diartikan "Merupakan kumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan yang bekerja sama menuju suatu tujuan dengan menerima *input* dan menghasilkan *output* melalui proses transformasi yang terorganisir".

Menurut Gondodiyoto (2003, p6), "Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang sesuai dengan keinginan si penerima". Sedangkan menurut McLeod yang diterjemahkan oleh Teguh (2004, p12), "Informasi adalah data yang telah diproses, atau memiliki arti". Maka dapat disimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang diproses sehingga berguna dan berarti bagi penggunanya.

Menurut Turban (2003, p15), sistem informasi (SI) mengumpulkan, menyimpan, menganalisa, dan penyebaran informasi untuk tujuan tertentu. Sistem informasi mengandung *input* (data, instruksi) dan *output* (laporan, perhitungan). Menurut O'Brien (2003, p6), "*An information system can be any organized combination of people, hardware, software, communication*

networks, and data resources that collects, transform, and disseminates information in an organization”, yang diartikan sistem informasi dapat berupa kombinasi atau gabungan yang terorganisir dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang dikumpulkan, diubah, dan menjadi informasi yang disebar dalam suatu organisasi. Sedangkan menurut Alter (1999, p42), sistem informasi adalah bentuk tertentu dari sistem kerja yang menggunakan teknologi informasi untuk menangkap (*capture*), transmisi, menyimpan, mencari kembali (*revive*), manipulasi dan menampilkan informasi, serta mendukung satu atau lebih sistem kerja yang lain.

Berdasarkan pengertian di atas, diketahui bahwa *hardware, software* dan jaringan merupakan bagian dari sistem informasi yang dapat digolongkan sebagai teknologi informasi. Adapun pengertian teknologi informasi menurut Alter (1999, p42) adalah perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan oleh sistem informasi. Perangkat keras adalah sekumpulan perangkat fisik yang digunakan dalam pemrosesan informasi, seperti komputer, *workstation*, peralatan jaringan, tempat penyimpanan data (*data storage*), dan peralatan transmisi (*transmission devices*). Perangkat lunak adalah program komputer yang menginterpretasikan masukan (*input*) oleh *user* dan memberitahukan kepada komputer tentang apa yang harus dilakukan. Menurut O'Brien (2005, p7), teknologi informasi adalah *hardware, software, telekomunikasi, manajemen*

database, dan teknologi pemrosesan informasi lainnya yang digunakan dalam sistem informasi berbasis komputer.

Jadi, sistem informasi adalah kumpulan dari *hardware*, *software*, jaringan, manajemen *database* yang dikumpulkan, disimpan dan dianalisa untuk menampilkan informasi yang berguna bagi organisasi untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.2 Peranan dan Fungsi Disusunnya Sistem Informasi

Menurut O'Brien (2005, p10), tiga peranan penting yang dapat dilakukan oleh sistem informasi untuk sebuah perusahaan bisnis, yaitu mendukung proses dan operasi bisnis, mendukung pengambilan keputusan para pegawai dan manajernya, serta mendukung berbagai strategi untuk mencapai keunggulan kompetitif.

Menurut O'Brien (2003, p26) fungsi sistem informasi terdiri dari:

- a. Area fungsional utama dari bisnis yang penting dalam keberhasilan bisnis, seperti fungsi akuntansi, manajemen operasional, pemasaran, dan manajemen sumber daya manusia.
- b. Kontributor penting dalam efisiensi operasional, produktivitas, dan moral pegawai, serta layanan dan kepuasan pelanggan.
- c. Sumber utama informasi dan dukungan yang dibutuhkan untuk menyebarluaskan pengambilan keputusan yang efektif oleh para manajer dan praktisi bisnis

- d. Bahan yang sangat penting dalam mengembangkan produk dan jasa yang kompetitif, yang dapat memberikan organisasi kelebihan strategis dalam pasar global.
- e. Peluang berkarier yang dinamis, memuaskan, serta menantang bagi jutaan pria dan wanita.
- f. Komponen penting dari sumber daya, infrastruktur, dan kemampuan perusahaan bisnis yang membentuk jaringan.

2.1.3 Komponen-Komponen Sistem Informasi

Model sistem informasi menurut O'Brien (2005, p35) yang menunjukkan kerangka konsep dasar untuk berbagai komponen dan aktivitas sistem informasi. Model sistem informasi ini memperlihatkan hubungan antar komponen dan aktivitas sistem informasi. Model tersebut memberikan kerangka kerja yang menekankan pada lima konsep utama yang dapat diaplikasikan ke semua sistem informasi, yaitu:

a. Sumber Daya Manusia

Manusia dibutuhkan untuk pengoperasian semua sistem informasi. Sumber daya manusia ini meliputi pemakai akhir dan pakar SI.

1. Pemakai akhir (juga disebut pemakai atau klien) adalah orang-orang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang dihasilkan sistem tersebut.

2. Pakar SI adalah orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi. Mereka meliputi analis sistem, pembuat *software*, operator sistem, dan personel tingkat manajerial, teknis dan staf administrasi SI lainnya.

b. Sumber Daya *Hardware*

Konsep sumber daya *hardware* meliputi semua peralatan dan bahan fisik yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Contohnya *hardware* dalam sistem informasi berbasis komputer adalah:

1. Sistem komputer, yang terdiri dari CPU yang berisi pemroses mikro, dan berbagai peralatan *peripheral* yang paling berhubungan. Contohnya adalah sistem komputer *palmtop*, *laptop*, *desktop*, sistem komputer berskala menengah, dan komputer *mainframe* besar.
2. Periferal komputer, yang berupa peralatan seperti *keyboard* atau *mouse* elektronik untuk *input* data dan perintah, layar *video*, atau *printer* untuk *output* informasi, *disk magnetic* atau optikal untuk menyimpan sumber daya data.

c. Sumber Daya *Software*

Konsep sumber daya *software* meliputi semua rangkaian perintah pemrosesan informasi. Konsep umum *software* ini meliputi tidak hanya perintah informasi yang disebut program, dengan *hardware* komputer, tetapi juga rangkaian perintah pemrosesan informasi yang disebut

prosedur yang dibutuhkan orang-orang. Berikut ini contoh-contoh sumber daya *software*:

1. *Software* sistem, seperti program sistem informasi, yang mengendalikan serta mendukung operasi sistem komputer.
2. *Software* aplikasi, yang memprogramkan pemrosesan langsung bagi penggunaan tertentu komputer oleh pemakai akhir. Contohnya adalah program analisis penjualan, program penggajian, dan program pengolahan kata (*word processing*).
3. Prosedur, yang mengoperasikan perintah bagi orang-orang yang akan menggunakan sistem informasi. Contohnya adalah perintah untuk mengisi form ulir kertas atau menggunakan *software*.

d. Sumber Daya Data

Data lebih daripada bahan baku mentah sistem informasi. Data dapat berupa banyak bentuk, termasuk data *alfanumeric* yang terdiri dari angka dan huruf serta karakter lainnya yang menjelaskan transaksi bisnis dan kegiatan serta entitas lainnya. Data teks, terdiri dari kalimat dan paragraf yang digunakan untuk menulis, data gambar, seperti bentuk grafik dan angka, serta gambar *video*; serta data *audio*, suara manusia, dan suara-suara lainnya, juga merupakan bentuk data yang penting.

Sumber daya sistem informasi umumnya diatur, disimpan, dan diakses oleh berbagai teknologi pengelolaan sumber daya data ke dalam:

1. *Database* yang menyimpan data yang telah diproses dan diatur.
2. Dasar pengetahuan yang menyimpan pengetahuan dalam berbagai bentuknya seperti fakta, peraturan, dan kasus dalam praktik bisnis yang berhasil dengan baik.

e. Sumber Daya Jaringan

Teknologi telekomunikasi dan jaringan seperti *Internet*, *intranet*, dan *ekstranet* telah menjadi hal mendasar bagi operasi *e-business* dan *e-commerce* yang berhasil, untuk semua jenis organisasi dan dalam sistem informasi berbasis komputer. Jaringan telekomunikasi terdiri dari komputer, pemrosesan telekomunikasi, dan peralatan lainnya yang dihubungkan satu sama lain melalui media komunikasi serta dikendalikan melalui *software* komunikasi. Sumber daya jaringan meliputi:

1. Media komunikasi. Contohnya meliputi kabel *twisted-pair*, kabel tembaga, dan kabel *fiber optic*; serta teknologi gelombang mikro, selular, dan satelit nirkabel
2. Dukungan jaringan. Kategori umum ini menekankan bahwa banyak *hardware*, *software* dan teknologi data dibutuhkan untuk mendukung operasi dan penggunaan jaringan telekomunikasi.

Contohnya meliputi pemrosesan komunikasi seperti modem dan prosesor penunjang antar jaringan, serta *software* pengendali, seperti *software* sistem operasi jaringan dan penjelajah *Internet*.

f. Infrastruktur Teknologi Informasi Lainnya

Selain komponen-komponen yang telah disebutkan di atas, menurut McLeod, dalam implementasi TI lainnya juga menggunakan berbagai peralatan pendukung lain, misalnya *air conditioner* (AC), UPS, *stabilizer*, dan sebagainya.

2.2 Investasi Teknologi Informasi dan Evaluasi

2.2.1 Konsep Investasi Teknologi Informasi

Menurut Schniederians (2004, p9), yang dimaksud investasi teknologi informasi adalah suatu keputusan investasi dalam mengalokasikan seluruh tipe dari manajemen sistem informasi, termasuk diantaranya manusia dan uang. Sedangkan Weil (1989) mendefinisikan investasi teknologi informasi sebagai biaya-biaya yang dihubungkan dengan perolehan komputer, komunikasi, *software*, jaringan dan personel yang mengatur dan mengoperasikan sistem informasi manajemen (SIM). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa investasi teknologi informasi adalah keputusan investasi dalam mengalokasikan biaya-biaya yang dihubungkan dengan perolehan komputer, komunikasi, *software*, jaringan dan personel yang mengatur dan mengoperasikan sistem informasi manajemen (SIM).

Karakteristik khusus dari investasi menurut Remenyi (2001) dalam bidang TI adalah sebagai berikut:

- a. Teknologi Informasi membawa risiko yang tinggi, biaya yang tinggi tetapi memungkinkan membawa keuntungan yang besar, jadi kita tidak dapat mengesampingkannya.
- b. Pengeluaran dalam teknologi informasi merupakan sebuah proporsi yang signifikan terhadap pengeluaran modal organisasi.
- c. Laju dari perubahan teknologi, dan macam-macam penggunaannya, mendatangkan kesulitan bagi para manajer untuk menggunakannya dalam semua aspek pengambilan keputusan.
- d. Dalam kebanyakan organisasi tidak ada kepercayaan terhadap pencatatan dalam anggaran belanja, ukuran biaya, dan keuntungan.

2.2.2 Tujuan Investasi Teknologi Informasi

Ditinjau dari segi peranan strategis teknologi informasi, paling tidak dapat ditemukan lima jenis tujuan dari dilakukannya investasi terhadap perangkat teknologi tersebut.

- a. Kategori pertama adalah karena alasan kelangsungan hidup perusahaan atau bisnis itu sendiri, dalam arti kata adalah bahwa perusahaan melihat keberadaan teknologi informasi di dalam bisnis terkait sifatnya adalah mutlak. Contohnya adalah perusahaan semacam bank, hotel kelas atas (bintang lima), transportasi penerbangan, dan lain sebagainya yang

“tidak mungkin” dapat bertahan lama dalam ketatnya persaingan bisnis tanpa dilengkapi oleh teknologi informasi.

- b. Kategori kedua adalah perusahaan yang hendak melakukan investasi karena alasan ingin memperbaiki efisiensi. Diharapkan dengan diimplementasikannya teknologi informasi dalam sejumlah bidang atau aktivitas tertentu, maka akan dilakukan proses reduksi atau optimalisasi terhadap alokasi beragam sumber daya perusahaan, seperti: manusia, waktu, biaya, material, aset, dan lain sebagainya. Biasanya teknologi informasi dipergunakan untuk menekan atau mereduksi biaya komunikasi (interaksi) dan transaksi. Contohnya adalah penerapan teknologi semacam *intranet*, *office automation*, *website*, dan lain sebagainya.
- c. Kategori ketiga adalah tujuan investasi untuk memperbaiki efektifitas usaha, dalam arti kata melakukan apa yang diistilahkan sebagai *do the right thing*. Contoh penerapan aplikasi teknologi informasi terkait dengan hal ini adalah menerapkan sistem pengambilan keputusan (*decision support system*), membangun *datawarehouse* untuk keperluan *business intelligence*, mengembangkan situs *electronic commerce*, dan lain sebagainya. Dalam bisnis, investasi semacam ini dikatakan sebagai sebuah hal yang kritical, mengingat bahwa tanpa dimilikinya perangkat teknologi tersebut, akan sulit bagi perusahaan untuk menjalankan suatu rangkaian proses tertentu.

- d. Kategori keempat adalah keinginan perusahaan untuk mendapatkan suatu loncatan keunggulan kompetitif (*competitive advantage leap*) agar dapat meninggalkan para pesaing bisnisnya dengan mengembangkan teknologi yang perusahaan lain belum memiliki. Terkait dengan tipe investasi ini adalah pengembangan aplikasi untuk menerapkan berbagai konsep manajemen baru seperti *supply chain management*, *enterprise resource planning*, *customer relationship management*, *call center*, dan lain sebagainya – dimana secara signifikan implementasi berbagai perangkat teknologi informasi ini diharapkan dapat membawa perusahaan berada jauh di depan dibandingkan dengan para pesaing bisnisnya.
- e. Kategori kelima adalah suatu bentuk investasi yang dilatarbelakangi oleh peranan teknologi informasi sebagai salah satu perangkat infrastruktur yang tidak dapat dihindari keberadaannya bagi sebuah perusahaan di era global ini. Adalah merupakan suatu standar bagi perusahaan dewasa ini untuk memiliki *corporate website* yang dapat diakses oleh para calon pelanggan di seluruh dunia, menggunakan email sebagai sarana berkomunikasi sehari-harinya, memanfaatkan sejumlah alat bantu aplikasi *office productivity* (seperti *word processor*, *spreadsheet*, *presentation*, *database*, dan lain-lain), menginstalasi jaringan *Local Area Network* untuk keperluan aktivitas sehari-hari, dan lain sebagainya; dimana keseluruhan perangkat tersebut sudah menjadi sebuah infrastruktur usaha yang harus dimiliki oleh perusahaan.

(<http://www.blogster.com/artikelekoindrajit/tujuan-dan-tipe-investasi>)

2.2.3 Alasan Dilakukannya Evaluasi Investasi Teknologi Informasi

Alasan utama mengapa sangat banyak perusahaan baru-baru ini tertarik dalam melakukan evaluasi investasi TI menurut Remenyi (2001), adalah karena adanya keraguan yang pantas dipertimbangkan dalam banyak area dimana investasi dalam bidang teknologi informasi telah terbukti berhasil secara ekonomi. Alasan lainnya adalah dengan melakukan evaluasi investasi teknologi informasi, perusahaan akan mempelajari cara menggunakan dananya dengan baik. Ini akan memberi kesempatan untuk perusahaan mengerti bagaimana suatu teknologi informasi dapat digunakan secara lebih baik dalam proses bisnis perusahaan, dan sebuah proses timbal balik yang dapat ditempatkan dalam posisi dimana diharapkan perusahaan dapat membuat keputusan-keputusan yang lebih baik di lain waktu.

Evaluasi investasi teknologi informasi dilakukan secara cermat dan teliti dikarenakan:

- a. Dikarenakan jumlah uang yang dikeluarkan untuk investasi sering kali cukup besar;
- b. Karena banyak investasi TI yang tidak selalu dirasa mendekati penghasilan atau aspek pembuat keuntungan dari bisnis;
- c. Karena tidak selalu ada persetujuan mengenai kebutuhan investasi TI, baik nilai maupun kinerja;

- d. Banyak dari pengeluaran TI, khususnya *hardware*, secara tradisional telah dijadikan modal;
- e. Telah berkembangnya ketidakpuasan pada pelaksanaan dari fungsi TI.

2.2.4 Metode-Metode Evaluasi Investasi TI

a. *Return of Investment* (ROI)

Pendekatan ROI ini terdiri dari sejumlah teknik pendekatan formal. Contoh yang paling sederhana dari ROI adalah *payback method* dimana dicoba dihitung durasi waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi yang telah dialokasikan. Metode lainnya adalah dengan menggunakan *Internal Rate of Return* (IRR) yang biasanya digunakan bersama dengan *Net Present Value* (NPV). Salah satu kekuatan metode IRR terletak pada kemudahan bagi para pengambil keputusan dalam menentukan apakah investasi terhadap proyek teknologi informasi perlu dilakukan atau tidak. Kelemahannya adalah banyak sekali elemen ketidakpastian di kemudian hari terkait dengan manfaat yang akan diperoleh melalui implementasi teknologi informasi. Hal ini selain disebabkan karena banyaknya manfaat yang bersifat kualitatif dan *intangible*, perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat (*eksponensial*) dan kompetisi yang sedemikian tajam, akan sangat sulit dalam menentukan nilai atau manfaat yang akan diperoleh dikemudian hari (sifatnya teramat sangat relatif).

b. *Cost-Benefit Analysis (CBA)*

Metode CBA adalah pendekatan yang mencoba untuk menentukan atau menghitung nilai dari setiap elemen teknologi informasi yang memiliki kontribusi terhadap biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh. Di dalam CBA, elemen yang tidak memiliki *value* yang jelas dicoba untuk dicari nilai padanannya (dalam mata uang) dengan menggunakan berbagai teknik penilaian (*valuation technique*). Hasil dari biaya dan manfaat yang telah ditransfer ke dalam satuan mata uang tersebut selanjutnya dapat diproyeksikan ke dalam format alur kas (*cash flow*) atau dengan menggunakan metode standar ROI yang telah dikenal luas. Namun, metode ini memiliki kelemahan. Kelemahan utama dari metode ini menurut kejadian yang sudah-sudah adalah sering terjadi perselisihan atau perdebatan dalam menentukan teknik yang sesuai dalam mencari *value* elemen yang nilainya tidak jelas tersebut.

c. *Multi-Objective, Multi-Criteria (MOMC)*

Metode ini berkembang berpijak pada kenyataan bahwa di dalam sebuah perusahaan terdapat sejumlah *stakeholders* yang masing-masing memiliki pandangan berbeda mengenai *value* dari biaya maupun manfaat dari sejumlah aspek atau elemen teknologi informasi. Dalam kerangka ini, ada ukuran yang dipandang lebih penting dibandingkan dengan nilai uang, yaitu *utility*. Setiap proyek teknologi informasi pasti

memiliki obyektif yang ingin dicapai, dan tidak jarang ditemui terdapat lebih dari satu obyektif yang menjadi target. Pendekatan ini selain cocok dipergunakan untuk investasi proyek dengan multi obyektif, sangat tepat dipergunakan untuk meredam konflik yang terjadi antara beberapa orang yang tidak sepakat dengan *value* maupun manfaat dari teknologi informasi yang akan dikembangkan.

d. *Boundary Values*

Prinsip yang dipergunakan adalah melakukan komparasi atau perbandingan antara rasio perusahaan dengan rasio rata-rata industri yang diperoleh dengan cara menghitung biaya total yang harus dikeluarkan untuk investasi teknologi informasi dibandingkan dengan sebuah ukuran agregat tertentu, seperti total pendapatan (*revenue*) atau total pengeluaran operasional (*operating expenses*).

e. *Return-On-Management (ROM)*

Metode ROM terkait dengan penghitungan nilai manfaat terkait dengan terjadinya perubahan kenaikan tingkat produktivitas manajemen. Cara ini bertujuan untuk melihat dampak implementasi sebuah sistem baru terhadap nilai tambah di kalangan manajemen perusahaan. Tantangan penggunaan metode ini terletak pada kemampuan memperkirakan proyek pendapatan dan biaya terkait

dengannya di kemudian hari seandainya sistem tersebut diimplementasikan.

f. *Information Economics (IE)*

Dalam prakteknya, terlihat bahwa metode ini sebenarnya merupakan varian dari CBA, yang disesuaikan secara khusus untuk menjawab berbagai faktor ketidakpastian (*uncertainties*) dan *intangible* yang kerap ditemukan dalam proyek teknologi informasi. Dalam IE, semua hal yang bersifat kuantitatif dan *tangible* dapat dengan mudah dikalkulasikan dengan menggunakan metode ROI konvensional. Namun untuk proses-proses yang bersifat *intangible* dan memiliki unsur risiko, diberlakukan sejumlah teknik dengan menggunakan ranking dan *scoring*. Hasilnya kemudian dinilai kembali oleh para eksekutif untuk menentukan nilai relatif dari aspek yang bersifat *tangible* dan *intangible*. Singkatnya, metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan *me-ranking* dampak ekonomis yang timbul akibat diimplementasikan sistem baru (perubahan kinerja organisasi).

g. *Experimental Method*

Ada beberapa cara eksperimen yang dapat dipergunakan dalam menggunakan metode ini, yaitu:

- *Protootyping* adalah merupakan cara untuk membangun sebuah prototip dari sebuah sistem besar secara cepat. Prototip dapat berupa sebuah sub-sistem kecil, atau sistem lengkap dengan kemampuan terbatas.
- *Simulation* adalah sebuah proses pemetaan terhadap situasi bisnis yang akan terjadi di kemudian hari menggunakan software tertentu untuk kemudian disimulasikan.
- *Gameplaying* adalah sebuah pendekatan dimana dicoba dilakukan *role play* terhadap skenario tertentu yang akan terjadi di kemudian.

(<http://www.blogster.com/artikelekoindrajit/ragam-teknik-evaluasi-investasi>)

2.3 Evaluasi Investasi Teknologi Informasi dengan Metode *Information Economics*

2.3.1 Pengertian metode *Information Economics*

Menurut Parker (1988, p5), *Information Economics* (IE) merupakan sekumpulan teknik perhitungan untuk menghitung manfaat dan biaya dari suatu proyek teknologi informasi. IE dikembangkan karena adanya kebutuhan dari pihak perusahaan untuk mengetahui bagaimana dampak ekonomis dari pengeluaran dan investasi untuk proyek teknologi informasi terhadap bisnis perusahaan. IE merupakan dasar dari *Traditional Cost Benefit Analysis* (analisis biaya-biaya tradisional) yang berhubungan dengan *value* (nilai) berdasarkan pada kinerja bisnis untuk menangani hal-hal yang memberikan dampak strategis pada perusahaan.

Dalam pengukuran *Information Economics* terdapat 4 tahapan (Parker, 1988, p11), yaitu:

1. Identifikasi nilai dan total biaya dari setiap proyek.
2. Menerapkan kriteria ekonomi secara luas dalam proses pengambilan keputusan.
3. Menaksirkan pilihan-pilihan.
4. Alokasi sumber daya yang langka ke proyek yang paling berharga.

2.3.2 Faktor Penilaian *Information Economics*

Dalam metode *Information Economics*, digunakan penilaian terhadap tiga faktor seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1:

<i>Weighted Simple ROI (Quantification)</i>	+	<i>Weighted Business Domain (Assessment)</i>	+	<i>Weighted Technology Domain (Assessment)</i>	=	<i>PROJECT SCORE</i>
---	---	--	---	--	---	--------------------------

Gambar 2.1 *Factors for computing the project score*

(Parker, 1988, p102)

2.3.3 Penilaian dengan Domain Keuangan

Lima teknik domain keuangan yang digunakan untuk mengukur dan menilai aplikasi teknologi yang potensial adalah *Traditional Cost Benefit*, *Value Linking*, *Value Acceleration*, *Value Restructuring*, dan *Innovation Valuation*. Teknik-teknik tersebut menggambarkan penilaian domain

keuangan dalam *Informations Economics* untuk perhitungan *simple ROI* yang ditunjukkan oleh gambar 2.2:

<i>Traditional</i>						<i>Input to</i>				
<i>Cost</i>	+	<i>Value</i>	+	<i>Value</i>	+	<i>Value</i>	+	<i>Innovation</i>	=	<i>simple ROI</i>
<i>Benefit</i>		<i>Linking</i>		<i>Acceleration</i>		<i>Restructuring</i>		<i>Valuation</i>		<i>Calculation</i>

**Gambar 2.2 Information Economics Techniques for Developing
Simple ROI Calculations**

(Parker, 1988, p102)

2.3.3.1 Cost, Benefit, dan Value

Biaya (*cost*) merupakan sejumlah sumber daya yang dikeluarkan / dihabiskan untuk membiayai proyek yang dibangun. Manfaat lebih berupa suatu bentuk penghematan, pengurangan biaya, perolehan keuntungan, peningkatan efektivitas atau produktivitas kinerja para karyawan.

Terdapat dua 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*)

Sedangkan tiga jenis manfaat dalam *Information Economics* menurut Parker (1988, p92), yaitu:

1. *Tangible Benefit* adalah manfaat yang mempunyai dampak langsung pada keuntungan perusahaan.
2. *Quasi Benefit* adalah manfaat yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi susah dihitung ataupun sebaliknya, tidak berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan tetapi dapat dihitung.
3. *Intangible Benefit* adalah manfaat yang tidak nyata atau yang dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi perusahaan, tetapi tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan.

Nilai (*value*) adalah manfaat yang diperoleh oleh pembeli teknologi informasi, yang tercermin pada peningkatan kinerja organisasi pada saat sekarang ataupun masa yang akan datang.

Sesuai dengan teori *Information Economics*, maka manfaat *tangible* atau yang bersifat kuantitatif dianalisis dengan menggunakan perhitungan dengan metode *simple ROI – Traditional Cost Benefit Analysis*.

Untuk manfaat pada kelompok *quasi*, analisis menggunakan perhitungan valuasi terhadap faktor *value linking, value acceleration, value restructuring, and innovation value*.

Untuk *intangible benefit*, analisis dilakukan dengan menggunakan dua penilaian, yaitu: penilaian terhadap domain bisnis dan domain keuangan.

2.3.3.2 Traditional Cost Benefit Analysis

Cost Benefit Analysis merupakan teknik yang paling umum untuk mengkuantifikasikan biaya dan manfaat suatu proyek teknologi informasi. Untuk melakukan *Cost Benefit Analysis*, kita harus terlebih dahulu menentukan biaya dan manfaat apakah layak diperhitungkan, bagaimana biaya dan manfaat dibobot, dan untuk mencapai itu semua, hambatan apa saja yang kiranya muncul. Menurut Parker (2001, p90) dalam *Traditional Cost Benefit Analysis* (TCBA), dilakukan perhitungan-perhitungan atas biaya *hardware*, biaya *software*, biaya *training*, dan lain-lain), biaya berjalan, dan penghematan atau pengurangan biaya yang mungkin terjadi.

Remenyi (2001, p296) mendefinisikan *Cost Benefit Analysis* sebagai “*The process of comparing the various costs associated with an investment with the benefit and profits that returns*”. Definisi tersebut diterjemahkan sebagai proses membandingkan bermacam-macam biaya yang berhubungan dengan investasi dengan manfaat dan keuntungan yang dikembalikan.

Menurut Parker (1988, p91), analisis biaya dan manfaat dapat digunakan dalam dua cara, yang pertama sebagai alat perencanaan yang membantu dalam pengambilan keputusan, yang kedua adalah digunakan sebagai alat evaluasi apakah proyek sistem informasi sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis biaya manfaat ini. Pertama adalah studi kelayakan untuk proyek. Kedua, pada tahap akhir proyek. Ketiga adalah menganalisa apakah biaya dan manfaat yang telah dikeluarkan penting untuk proyek-proyek besar.

Tujuan dari dilakukannya *Cost & Benefit Analysis* adalah untuk mengevaluasi apakah efektifitas dari fungsi teknologi informasi sudah mencukupi (Remenyi, 2000, p152).

Setelah menentukan manfaat-manfaat dan biaya-biaya yang diperkirakan dari implementasi proyek, hubungan antara manfaat-manfaat dengan biaya-biaya membutuhkan definisi. Menurut Parker (1988, p93), pendekatan yang dapat digunakan untuk mengembangkan hubungan antara biaya dan manfaat, adalah:

- ***Simple ROI (Return On Investment)***

ROI (*Return On Investment*) adalah rasio rata-rata pendapatan bersih per tahun dibagi dengan besarnya biaya investasi proyek. Metode ini merupakan metode yang biasa digunakan dalam pengolahan data dan proyek sistem informasi (Parker 1988, p93). Biasanya kebanyakan dari mereka menggunakan metode ini untuk menghitung nilai atau manfaat investasi yang akan diperoleh masa depan dan memproyeksikan besaran nilai tersebut pada saat ini.

Untuk menghitung *simple ROI* dapat menggunakan 3 jenis lembar kerja (Parker 1988, p95), yaitu:

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

Development Cost Worksheet merupakan keseluruhan data komponen atau biaya pada tahun yang dibutuhkan untuk mengawali dan membangun sebuah proyek (Parker 1988, p96). Lembar kerja ini terdiri dari lima kategori, yakni : usaha pengembangan, *hardware* baru,

pembelian *software* baru, pelatihan pemakai, dan biaya-biaya lainnya. Usaha pengembangan meliputi penambahan biaya sistem dan permograman, serta tambahan dukungan staf, seperti administrasi data. *Hardware* baru meliputi biaya tambahan untuk komputer, *printer*, dan alat komunikasi. *Software* baru termasuk setiap pembelian atau penyewaan *software* yang baru, dan pelatihan pemakai.

		Year 1
A.	Development effort	
1.	Incremental systems and programming (e.g., estimated days time \$xxx/day)	_____
2.	Incremental staff support (e.g., data administration at \$xxx/day)	_____
B.	New Hardware	
1.	Terminals, printers, communications	_____
2.	Other _____	_____
C.	New (purchase) software, if any	
1.	Packaged applications software	_____
2.	Other _____	_____
D.	User Training	_____
E.	Other: _____	_____
TOTAL		=====

Gambar 2.3 Development Cost Worksheet

(Parker 1988, p96)

2. *Ongoing Expense Worksheet* (Lembar Kerja Biaya Berjalan)

Ongoing Expense Worksheet (Lembar Kerja Biaya Berjalan)

merupakan daftar seluruh komponen atau biaya berjalan yang

dibutuhkan untuk memelihara proyek dari tahun pertama hingga tahun proyek tersebut. (Parker 1988, p96)

	Year 1
A. Application Software Maintenance	_____
Development effort days	_____
Ratio of maintenance to development (based on experience, e.g., 10 to 1)	_____
Resulting annual maintenance days	_____
Daily maintenance rate	_____
TOTAL application software maintenance	_____
B. Incremental data storage required: _____ MB x _____ (e.g., estimate MB at \$xx.xx)	_____
C. Incremental Communications (lines, messages, etc.)	_____
D. New Software leases or hardware leases	_____
E. Suppliers	_____
F. Others	_____
TOTAL ongoing expense	_____ _____

Gambar 2.4 Ongoing Expense Worksheet

(Parker 1988, p96)

3. *Economics Impact Worksheet* (Lembar Dampak Ekonomis)

Menurut Parker (1988, p97) dalam lembar kerja ini berisi ringkasan dampak ekonomis dari proyek teknologi informasi. Skor (nilai) diperoleh dari adanya hubungan garis lurus untuk menghitung *Return On Investment* (ROI) dari periode aliran kas bersih selama waktu lima tahun. Bagian-bagian utama dari lembar kerja ini adalah investasi bersih yang dibutuhkan (*net investment required*) yang

diambil langsung dari lembar kerja biaya pengembangan. Arus kas tahunan (*yearly cash flow*) didapat manfaat ekonomis bersih (*net economic impact*) ditambah dengan pengurangan biaya operasi (*operation cost reduction*) menghasilkan pendapatan yang belum kena pajak (*pre-tax income*), kemudian dikurangi lagi dengan yang sedang berjalan. *Simple ROI* dikalkulasi rata-rata lima tahun arus kas bersih yang dibagi dengan investasi bersih. Setelah *simple ROI* didapat, maka dampak ekonomis dapat ditentukan.

Berikut ini adalah contoh lembar kerja dampak ekonomis:

A. Net investment Required (From Development Cost worksheet)						
B. Yearly Cash Flows: based on five 12-month periods following implementation of the 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	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
= Pre-tax income	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
(-) On-going expense from worksheet	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	
=Net cash flows	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
C. Simple ROI, calculated as B/ #YRS / A						xxx%
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 2.5 Economic Impact Worksheet

(Parker, 1988, p97)

2.3.3.3 *Value Linking dan Value Acceleration*

Value Linking dan *Value Acceleration* adalah teknik dan konsep yang saling berkaitan. Kedua teknik ini membantu dalam mengidentifikasi efek samping dari perubahan teknologi di organisasi.

Menurut Indrajit (2004, p6), *Value Linking* merupakan manfaat yang diperoleh berupa peningkatan kinerja satu atau sejumlah fungsi atau organisasi karena adanya implementasi teknologi informasi. Menurut Parker (1988, p111), menyatakan bahwa “*Value Linking is used to evaluate financially the combine effects of improving performance of a function and any consequential result from a separated function*”. Penjelasan diatas dapat diartikan sebagai berikut: *value linking* digunakan untuk mengevaluasi secara *financial* efek dari perubahan performa sebuah fungsi atau proses atau pengaruh terhadap peningkatan kinerja perusahaan. Nilai tersebut tidak tergantung oleh waktu.

Menurut Ward (2002, p424), mendefinisikan *Value Acceleration* sebagai “*a value which consider time dependendence of benefits and cost in other departemens of system improvements*”. Definisi ini dapat diterjemahkan sebagai nilai yang sangat bergantung pada satuan waktu untuk pengukuran biaya dan manfaat pada departemen-departemen lain karena adanya perubahan atau pengembangan sistem.

Menurut Parker (1988, p112), *value linking* dan *value acceleration* membutuhkan persetujuan atas manfaat yang berguna bagi kedua belah pihak, yaitu domain bisnis dan teknologi. Misalnya, terciptanya komunikasi

yang lebih efisien, terjadinya penurunan biaya, penghematan dan penghindaran biaya, mengurangi kegiatan non produktif.

2.3.3.4 Value Restructuring

Menurut Parker (1988, p122) menyatakan bahwa “*Value Restructuring ties the effects of information technology to result measured through increase productivity. It assesses the movement of job activities from lower value functions to higher value functions*”. Yang dapat diartikan *value restructuring* merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengukur nilai suatu peningkatan produktifitas sebagai pengaruh akibat terjadinya restrukturisasi atau perubahan fungsi suatu pekerjaan atau fungsi suatu departemen sebagai pengaruh penerapan suatu teknologi informasi.

Menurut Indrajit (2004, p66), *Value Restructuring* merupakan manfaat langsung maupun tidak langsung yang dinikmati perusahaan karena terjadinya sejumlah restrukturisasi proses bisnis. Restrukturisasi yang dimaksud terjadi ketika sejumlah rangkaian proses yang terjadi di dalam perusahaan didesain kembali secara lebih ramping sebagai dampak dilibatkannya perangkat teknologi informasi di dalam bisnis.

2.3.3.5 Innovation Valuation

Menurut Parker (1988, p134) menyatakan bahwa “*Innovation creates new functions within the business domain. It changes the way the enterprise conduct its business*”. Inovasi menghasilkan fungsi baru dalam domain

bisnis. Inovasi mengubah tata cara organisasi mengelola bisnisnya. Inovasi dalam pemakaian teknologi informasi menyediakan wahana untuk melakukan perubahan terhadap strategi bisnis, produk, jasa, serta domain bisnis. Teknik *innovation valuation* lebih berfokus pada organisasi dibandingkan biaya dan risiko teknologi. Teknik ini sangat berguna untuk melakukan evaluasi terhadap suatu teknologi baru yang belum pernah diterapkan.

2.3.4 Penilaian terhadap Domain Bisnis

Investasi TI berbeda dari investasi fisik yang mempunyai manfaat *tangible*. Pada investasi TI tidak hanya terdapat manfaat nyata (*tangible*) tetapi juga terdapat manfaat tidak nyata (*intangible*). Melengkapi penilaian terhadap domain keuangan, dilakukanlah penilaian terhadap domain bisnis. Domain ini ditambahkan untuk menghitung manfaat-manfaat yang tidak dapat dihitung secara langsung dalam hitungan nilai uang, melainkan lebih membahas pada pendapat penggunaan teknologi informasi oleh pemakai (*user*), yaitu apakah TI mendukung kemampuan bersaing, apakah TI berisiko tinggi, dan sebagainya.

Penilaian terhadap domain bisnis yang dilakukan dari kegiatan wawancara dan pembagian kuesioner ini, meliputi sekumpulan nilai dan risiko yang dibagi menjadi 5 kategori, yaitu *financial values*, *strategic values*, *stakeholder values*, *competitive strategy risk*, dan *organizational risk and uncertainty*.

2.3.4.1 *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 manfaat yang *tangible*. Manfaat dan biaya diharapkan dalam implementasi suatu sistem harus ditentukan.

2.3.4.2 *Strategic Values*

Strategic values merupakan nilai yang didapat dari tindakan yang berkontribusi pencapaian tujuan 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 keselarasan implementasi TI dengan tujuan jangka panjang perusahaan (*strategic match*), peningkatan kompetensi perusahaan (*competitive advantage*), dan pengaruh penundaan implementasi proyek terhadap kompetensi perusahaan (*competitive response*), juga ketersediaan informasi yang berkualitas untuk pengambilan keputusan (*management information for CSFs*)

1) *Strategic Match*

Analisis *Strategic Match* dilakukan untuk mengkaji apakah komputerasi sudah sejalan/ sesuai/ selaras dengan tujuan jangka panjang perusahaan. Penilaian berdasarkan kesesuaian investasi TI dengan tujuan jangka panjang perusahaan dinyatakan dalam skor yang dihitung dari hasil

kuesioner kepada responden yang mengerti mengenai manfaat TI dalam kaitannya dengan tujuan perusahaan. Hasil skor dari *strategic match* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti tidak ada hubungan dengan strategi bisnis sedangkan angka 5 berarti mempunyai hubungan langsung dengan strategi bisnis perusahaan.

2) *Competitive Advantage*

Analisis *Competitive Advantage* berfokus pada apakah investasi TI dan implementasinya akan mendukung, mempertahankan, dan meningkatkan kompetensi organisasi. Faktor ini akan mengevaluasi adanya pertukaran data antara organisasi dengan pemasok, distributor atau unit kerja lain dalam kaitannya dengan meningkatkan kompetensi organisasi.

Hasil skor dari kuesioner untuk *competitive advantage* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti tidak mendukung. Sedangkan angka 5 berarti sangat mendukung.

3) *Competitive Response*

Analisis *Competitive Response* dilakukan untuk mengukur tingkat kerugian dari adanya penundaan atau kegagalan implementasi proyek teknologi informasi yang dapat menyebabkan kekalahan persaingan bagi perusahaan. *Competitive Response* meliputi kemampuan komputerisasi dalam melakukan antisipasi yang cepat dalam menghadapi persaingan.

Hasil skor dari kuesioner untuk *competitive response* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti tidak dapat mendukung dilakukannya antisipasi cepat oleh perusahaan. Sedangkan angka 5 berarti

sangat mendukung antisipasi yang cepat sehingga perusahaan dapat bersaing.

4) *Management Information for Critical Success Factors*

Analisis ini digunakan untuk mengkaji apakah investasi TI dapat mendukung informasi manajemen atas kegiatan inti dari perusahaan atau jaringan bisnis. Contoh dari informasi manajemen atas kegiatan inti yaitu:

- a. Perencanaan strategis: pelayanan, pemasaran, kapasitas perencanaan produk, perkiraan fasilitas.
- b. Pengendalian manajemen: anggaran, target penjualan, kinerja pelayanan, kapasitas, fasilitas peralatan.
- c. Pengendalian operasi: pelayanan pelanggan, informasi, pengaduan, jadwal ketersediaan kapasitas.

Hasil skor dari kuesioner untuk *management information* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti tidak berkaitan dengan dukungan informasi manajemen bagi kegiatan perusahaan. Sedangkan angka 5 berarti investasi sangat penting untuk menciptakan informasi manajemen di masa sekarang.

2.3.4.3 *Stakeholder Values*

Stakeholder values didapatkan dari tindakan/ investasi TI yang memberikan kontribusi terhadap pelaksanaan strategi-strategi perusahaan dengan meningkatkan ketertarikan *stakeholder* dan mewakili perubahan transformasional. Setiap *stakeholder* tentu mempunyai pandangannya

sendiri terhadap nilai-nilai yang diperoleh, walau boleh dikatakan semua pandangan tersebut adalah sama saja (umum). Ada lima *stakeholder values* dalam domain ini yaitu *service and quality; environmental quality; agility, learning, and empowerment; cycle time; dan mass customization*.

1) *Service and Quality*

Layanan (*service*) dan kualitas (*quality*) merupakan salah satu faktor yang penting untuk meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan. Layanan yang diberikan oleh perusahaan serta kualitas yang baik yang diberikan oleh perusahaan akan meningkatkan kepuasan *customer*. Layanan yang cepat dan mudah, serta kualitas produk atau jasa yang diberikan pada *customer*, memiliki dampak yang positif terhadap perusahaan.

2) *Environmental Quality*

Environmental quality telah menjadi permohonan umum bagi banyak *stakeholder*, sebagai contoh: karyawan ingin bekerja dalam lingkungan yang bersih dan pelanggan menginginkan produk yang aman digunakan.

3) *Agility, Learning, and Empowerment*

Agility, learning dan empowerment fokus pada membuat para karyawan dan proses – proses bisnis lebih fleksibel dan lebih cepat beradaptasi untuk perubahan.

Ketangkasan, pembelajaran dan penugasan membuat para karyawan dan proses bisnis lebih pintar melalui investasi perusahaan dan karyawan yang berkesinambungan. Hal ini juga memberi kekuasaan pada karyawan dengan memberikan kekuasaan terdekat kepada permasalahan informasi yang diperlukan, tanggung jawab, dan otoritas untuk pengambilan keputusan.

4) *Cycle-time*

Peningkatan *cycle-time* atau waktu proses perusahaan merupakan keharusan bagi perusahaan yang berkompetisi. Proyek TI diharapkan akan dapat meningkatkan waktu proses, sehingga akan sangat membantu dalam persaingan.

5) *Mass Customization*

Mass customization memerlukan kemampuan untuk memproduksi berbagai produk lebih cepat melalui penyeragaman. *Mass customization* tidak hanya untuk memproduksi barang konsumsi tetapi juga dapat diterapkan pada personalisasi layanan.

2.3.4.4 *Competitive Strategy Risk*

Risk terjadi ketika hasil dari tindakan dan situasi yang tidak pasti, dimana rentang dari 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 yang tidak diketahui sama sekali.

1) *Business Strategy Risk*

Analisis *business strategy risk* berfokus pada risiko jangka panjang terkait strategi kompetitif dan perubahan dalam lingkungan pasar yang berkaitan dengan perubahan hubungan *supplier*, pelanggan, penyusunan kembali politik, tren demografi, atau tren peraturan.

2.3.4.5 *Organizational Risk and Uncertainty*

Selagi *competitive strategy risk* fokus pada risiko berdasarkan eksternal, *organizational strategy risk and uncertainty* memiliki fokus pada internal perusahaan. Dalam domain ini meliputi *business organizational risk*.

1) *Business Organizational Risk*

Business Organizational Risk berfokus pada risiko jangka pendek yang mungkin dapat terjadi ketika perusahaan melakukan *business process redesign* dan *organizational restructuring* akibat adanya implementasi teknologi informasi.

2.3.5 **Penilaian terhadap Domain Teknologi**

Technology Domain dinilai untuk melengkapi pengukuran pada domain keuangan dan penilaian pada domain bisnis. Analisis yang terdapat

dalam domain teknologi lebih membahas pada risiko dan keuntungan yang ditimbulkan dari penyediaan teknologi kepada domain bisnis. Penilaian pada domain ini mampu menyediakan suatu konteks strategi teknologi dengan alternatif investasi teknologi informasi.

Penilaian terhadap domain bisnis yang dilakukan dari kegiatan wawancara dan pembagian kuesioner ini, meliputi sekumpulan nilai dan risiko yang dibagi menjadi 3 kategori, yaitu *stakeholder values*, *competitive strategy risk*, dan *organizational risk and uncertainty*.

2.3.5.1 Stakeholder Values

1. Strategic IT Architecture

Strategic IT Architecture mengevaluasi tingkat dimana proyek selaras/ sesuai/ sejalan dengan keseluruhan strategi informasi. Pengkajian ini digambarkan dalam *IS Plan (blueprint)*. *Blueprint* ini dihasilkan dalam prioritas pengembangan sistem yang dibutuhkan. Suatu implementasi teknologi informasi yang baik harus mampu menunjang strategi sistem informasi secara keseluruhan untuk merefleksikan rencana teknologi informasi yang ditetapkan oleh perusahaan.

Hasil skor dari kuesioner untuk *Strategic IT Architecture* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti tidak sesuai dengan perencanaan strategi sistem informasi (*blueprint*) perusahaan. sedangkan angka 5 berarti sangat sesuai dengan

perencanaan sistem informasi yang diimplementasikan oleh perusahaan.

2.3.5.2 *Competitive Strategy Risk*

1. *IT Strategy Risk*

IT strategy risk berfokus pada pengkajian risiko jangka panjang dari komputerisasi terhadap strategi TI perusahaan. Sebagai contoh: apakah komputerisasi berpengaruh terhadap *virtual corporation*

2.3.5.3 *Organizational Risk and Uncertainty*

1. *IT Definitional Uncertainty*

IT Definitional uncertainty merupakan risiko dalam mendefinisikan spesifikasi kebutuhan pengguna (*user requirement* dalam mendukung proses bisnis) yang dikomunikasikan kepada staf proyek teknologi informasi. Hasil skor dari kuesioner untuk *definitional uncertainty* memiliki rentang dari 0 sampai dengan 5. Angka 0 berarti persyaratannya dan spesifiknya jelas dan disetujui dengan tidak adanya perubahan yang tidak rutin. Sedangkan angka 5 berarti sebaliknya, persyaratan dan spesifikasinya (*requirement*) tidak jelas, *user definition* sering berubah-ubah, atau sering ada tambahan kebutuhan baru, sehingga sangat mungkin terjadi kegagalan investasi atau dengan kata lain risikonya sangat tinggi.

2. *IT Technical and Implementation Risk*

Analisis ini dilakukan untuk mengkaji kesiapan domain teknologi dalam pengimplementasian proyek secara teknis. Penilaian terbagi menjadi 5 bagian yang terpisah, yaitu: teknologi informasi itu dibutuhkan keahlian, ketergantungan *hardware*, ketergantungan *software*, dan aplikasi *software*, ketergantungan aplikasi. Tujuan penilaian ini bukan untuk menekankan penolakan risiko, tetapi lebih kepada pengenalan risiko dan penentuan persiapan yang dibutuhkan untuk keberhasilan proyek.

3. *IT Services Delivery Risk*

Analisis ini digunakan untuk mengkaji risiko dari perubahan layanan TI yang diperlukan oleh organisasi agar tujuan dapat tercapai.

2.3.6 *Value Chain*

Untuk mengetahui hubungan antara teknologi informasi dan performa bisnis, diperlukan pemahaman terhadap bisnis itu sendiri, struktur, tujuan dan interaksi dengan *customer*, *supplier*, dan lingkungan ekonomis. *Value chain* menyediakan sebuah struktur yang menekankan pada hubungan antara teknologi informasi dengan unit bisnis (Parker, 1988, p28).

Value chain secara garis besar dibagi menjadi 2 bagian, yaitu: aktivitas utama dan aktivitas pendukung. Aktivitas utama adalah bagian yang dapat memenuhi aturan dari *value chain* itu sendiri dan meningkatkan kepuasan pelanggan yang akan berdampak langsung pada aktivitas yang

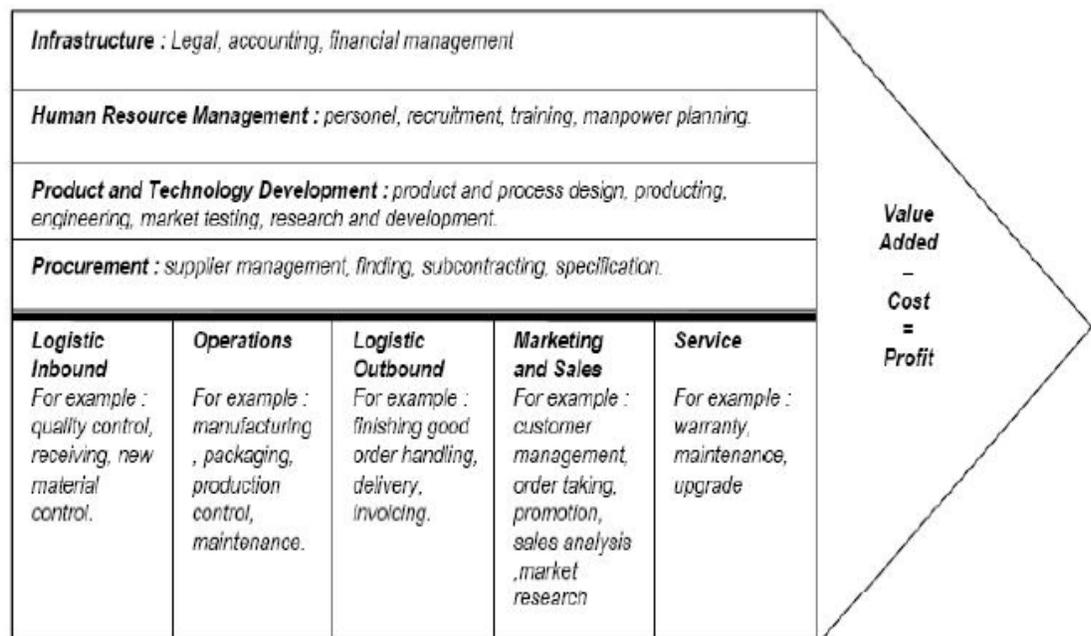
berhubungan. Tidak hanya setiap aktivitas harus berjalan dengan baik tetapi juga harus berhubungan satu sama lain secara efektif, jika menginginkan kemampuan seluruh bisnis menjadi optimal. Aktivitas utama ini terdiri dari:

- *Inbound logistic*: penerimaan, penyimpanan, mendapatkan dan menentukan input dan sumber daya dengan kualitas dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan bisnis. Hal ini mungkin meliputi perekrutan staf yang baik, pembelian material, komponen dan jasa.
- *Operation*: melakukan perubahan dari input menjadi produk dan jasa yang dibutuhkan oleh konsumen.
- *Outbound logistic*: mendistribusikan produk ke konsumen baik secara langsung atau melalui perantara jalur distribusi.
- *Sales dan marketing*: menentukan bagaimana caranya konsumen peduli terhadap produk dan jasa serta menerimanya, termasuk bagaimana caranya membujuk mereka untuk membeli dan menggunakan produk dan jasa.
- *Services*: menambahkan nilai dengan memastikan konsumen mendapatkan keuntungan atau nilai dari produk yang dibelinya.

Sedangkan aktivitas pendukung merupakan bagian yang memungkinkan untuk mengontrol atau mengembangkan bisnis sepanjang waktu dan menambah nilai secara langsung. Nilai akan terwujud jika aktivitas utama dijalankan dengan sukses. Aktivitas pendukung terdiri dari beberapa bagian:

- *Infrastructure*: Seperti bangunan fisik, fasilitas, dan legal

- *Human Resource Management*: terdiri dari karyawan atau personil, proses perekrutan, pelatihan, dan penggajian.
- *Product and Technology Development*: melakukan riset dan pengembangan serta mendesain produk dan prosesnya.
- *Procurement*: melakukan pendanaan dan pembelian untuk kebutuhan aktivitas bisnis.



Gambar 2.6 Value Chain

(Parker, 1988, p67)

2.3.7 Membangun Nilai Komponen Organisasi

Sebelum melakukan pembobotan atas beberapa faktor yang telah dievaluasi diatas, perlu terlebih dahulu mengidentifikasi keterkaitan antara tingkat kesehatan organisasi dengan dukungan sistem informasi yang

dimiliki. Yang dimaksud organisasi sehat adalah organisasi yang kuat, menguntungkan, kompetitif, dan tidak mudah terpengaruh oleh adanya krisis ekonomi, gejala perilaku konsumen, maupun adanya deregulasi dari pemerintah. Sedangkan yang dimaksud dengan dukungan sistem informasi adalah seberapa besar pengaruh sistem informasi dalam menunjang bahkan menentukan arah kegiatan organisasi tersebut. Hal ini sangat penting dilakukan karena antara organisasi yang satu dengan yang lainnya memiliki nilai atau bobot bisnis domain dan teknologi domain yang berbeda-beda. Seperti yang ditampilkan pada gambar 2.7 terdapat empat kuadran yang berbeda-beda, yaitu:

- a) **Kuadran A (*Investment*)**, menunjukkan sebuah perusahaan yang kuat dengan tingkat dukungan sistem informasi yang lemah untuk mendukung jalannya usaha
- b) **Kuadran B (*Strategic*)**, menunjukkan sebuah perusahaan yang kuat dengan dukungan sistem informasi yang kuat juga.
- c) **Kuadran C (*Infrastructure*)**, menunjukkan sebuah perusahaan yang lemah dengan dukungan sistem informasi yang lemah.
- d) **Kuadran D (*Breakthrough Management*)**, menunjukkan sebuah perusahaan yang lemah dengan sistem informasi yang kuat, sehingga sistem informasi yang dimiliki dapat mendorong organisasi menjadi maju.

Nilai Korporat Organisasi

LINE OF BUSINESS Derajat dimana bisnis menguntungkan, bersaing	Kuat	Kuadran A Investasi	Kuadran B Strategis
	Lemah	Kuadran C Infrastruktur	Kuadran D <i>Breakthrough</i>
		Lemah	Kuat
	<i>Computer Support</i>		Derajat dimana Komputer yang ada cukup kuat dan efektif

Gambar 2.7 Nilai Korporat Organisasi

(Parker, 1988, p187)

2.3.8 Information Economic Scorecard

Setelah skor perhitungan ROI (sederhana) diperoleh, skor pembobotan kelima faktor domain bisnis dan keempat faktor domain teknologi juga diperoleh, lalu masing-masing skor tersebut dimasukkan ke dalam *scorecard* (lembar penilaian). Seperti yang ditunjuk pada gambar 2.8 *Information Economic Scorecard*, seluruh skor dimasukkan ke dalam masing-masing kolom yang telah disediakan. Skor ini kemudian dikaitkan dengan nilai relatif korporat untuk memperoleh bobot skor (*weighted value*). Masing-masing bobot skor ini lebih lanjut dijumlahkan (nilai positif maupun negatif) untuk mendapat total skor proyek (*weighted score*).

Evaluator		Business Domain											Technology Domain					Weighted Score
	ROI*	SM*	CA*	CR	MI	SQ*	EQ*	ALE*	CT*	MC*	BSR*	BOR*	SA*	SR*	DU*	TU*	DR*	
Weight (Bobot)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	
Business Domain																		
Technology Domain																		
Weighted Value																		
<p>*Where:</p> <p>ROI Measurement ROI = Enhanced simple return on investment score</p> <p>Business Domain Assessment SM = Strategic match CA = Competitive advantage CR = Competitive response MI = Management information SQ = Service Quality EQ = Environmental Quality ALE = Agility, Learning, and Empowerment CT = Cycle time MC = Mass Cutsomization BSR = Business Strategy Risk BOR = Business organization risk</p> <p>Technology Domain Assesment SA = Strategic IS architecture SR = IT Strategic Risk DU = IT Definitional uncertainty TU = Technical Uncertainty DR = IT Service Delivery Risk</p>																		

Gambar 2.8 Information Economics Scorecard

(Parker 1988, p145)

2.4 Mengidentifikasi Posisi Kompetitif Perusahaan dengan Metode Analisis SWOT

Analisis SWOT (*strengths, weaknesses, opportunities, dan threats*) menurut Freddy Rangkuti (1997) adalah identifikasi berbagai faktor-faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*). Proses pengambilan keputusan strategis selalu berkaitan dengan pengembangan misi, tujuan, strategi, dan kebijakan perusahaan. Dengan demikian perencana strategis (*strategic planner*) harus menganalisis faktor-faktor strategis perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman) dalam kondisi yang ada saat ini. Hal ini disebut analisis situasi. Model yang populer untuk analisis situasi ini adalah Analisis SWOT.

Strength (kekuatan) adalah sumber daya, keahlian atau keuntungan lain yang relatif dengan pesaing dan kebutuhan pasar (konsumen) dimana perusahaan beroperasi atau berharap akan beroperasi. *Weakness* (kelemahan) adalah keterbatasan atau kekurangan dalam sumber daya, keahlian, dan kemampuan yang mengganggu keefektifan kinerja perusahaan. *Opportunity* (peluang) adalah situasi menguntungkan yang utama dalam lingkungan perusahaan. Tren kunci dan perubahan merupakan salah satu sumber peluang. *Threat* (tantangan) adalah situasi tidak menguntungkan yang utama dalam lingkungan perusahaan. Tantangan merupakan penghambat untuk mencapai posisi saat ini atau yang diharapkan perusahaan di masa yang akan datang.

Proses penyusunan perencanaan strategis melalui tiga tahap analisis, Rangkuti (2004, p21), yaitu:

1. Tahap pengumpulan data

Tahap ini pada dasarnya tidak hanya sekedar kegiatan pengumpulan data, tetapi juga merupakan suatu kegiatan pengklasifikasian dan pra-analisis. Pada tahap ini data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu data eksternal dan data internal. Data eksternal dapat diperoleh dari lingkungan di luar perusahaan, seperti: analisis pasar, analisis kompetitor, analisis komunitas, analisis pemasok, analisis pemerintah dan analisis kelompok kepentingan tertentu. Data internal dapat diperoleh di dalam perusahaan itu sendiri, seperti laporan keuangan (neraca, laba-rugi, *cash-flow*, struktur pendanaan), laporan kegiatan sumber daya manusia (jumlah karyawan, pendidikan, keahlian, pengalaman, gaji, *turn-over*), laporan kegiatan operasional, dan laporan kegiatan pemasaran. Model yang dipakai pada tahap pengumpulan data ini terdiri dari tiga, yaitu : matrik faktor strategi eksternal, matrik faktor strategi internal, matrik profil kompetitif.

- Matrik faktor strategi eksternal

Sebelum membuat matrik faktor strategi eksternal, kita perlu mengetahui lebih dahulu faktor strategi eksternal (EFAS). Berikut ini adalah cara-cara penentuan faktor strategi eksternal (EFAS):

- a. Susunlah dalam kolom 1 (5 sampai dengan 10 peluang dan ancaman).
- b. Beri bobot masing-masing faktor dalam kolom 2, mulai dari 1,00 (sangat penting) sampai dengan 0,0 (tidak penting). Faktor-faktor

tersebut memungkinkan dapat memberikan dampak terhadap faktor strategis.

- c. Hitung *rating* (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*) berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan. Pemberian nilai *rating* untuk faktor peluang bersifat positif (peluang yang semakin besar diberi *rating* +4, tetapi jika peluangnya kecil, diberi *rating* +1). Pemberian *rating* ancaman adalah kebalikannya. Misalnya, jika nilai ancamannya besar, *rating*nya adalah 1. Sebaliknya, jika nilai ancamannya sedikit *rating*nya 4
 - d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan *rating* pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hasil berupa skor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4,0 (*outstanding*) sampai dengan 1,00 (*poor*).
 - e. Jumlahkan skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi perusahaan yang bersangkutan.
- Matrik faktor strategi internal

Setelah faktor-faktor strategi internal suatu perusahaan diidentifikasi, suatu tabel IFAS (*internal strategic factors analysis summary*) disusun untuk merumuskan faktor-faktor strategis internal tersebut dalam kerangka *strength* dan *weakness* perusahaan. Tahapnya adalah:

 - a. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan dalam kolom 1.

- b. Beri bobot masing-masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1,0 (paling penting) sampai 0,0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis perusahaan. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1,00)
- c. Hitung *rating* (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan.

2. Tahap analisis

Setelah mengumpulkan semua informasi yang berpengaruh terhadap kelangsungan perusahaan, tahap selanjutnya adalah memanfaatkan semua informasi tersebut dalam model-model kualitatif perumusan strategis. Model yang digunakan adalah matriks SWOT. Matrik ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya.

Kemungkinan empat *alternative* strategis:

IFAS	STRENGTHS (S) Tentukan 5-10 faktor-faktor kekuatan internal	WEAKNESS (W) Tentukan 5-10 faktor-faktor kelemahan internal
EFAS	STRATEGI (SO) Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang	STRATEGI (WO) Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
THREAT (T) Tentukan 5-10 faktor ancaman eksternal	STRATEGI (ST) Ciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan ancaman	STRATEGI (WT) Ciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Tabel 2.1 Matrik Analisis SWOT

(Rangkuti, p31)

Keterangan :

- a. Strategi SO: strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.
- b. Strategi ST: strategi ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman.
- c. Strategi WO: strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.
- d. Strategi WT: strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat *defensive* dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

3. Tahap pengambilan keputusan