

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Data dan Informasi

Menurut Inmon (2002, p388), data adalah rekaman dari fakta – fakta, konsep, atau instruksi pada media penyimpanan untuk komunikasi, pengambilan, dan pemrosesan dengan cara otomatis dan presentasi sebagai informasi yang dapat dimengerti oleh manusia.

Menurut Turban et al (2005, p38), data adalah deskripsi dasar tentang sesuatu, kejadian, kegiatan, dan transaksi yang ditangkap, direkam, disimpan, dan diklasifikasikan, namun tidak terorganisir untuk menyampaikan suatu arti khusus.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa data merupakan rekaman dari fakta tentang sesuatu, kejadian, dan transaksi yang disimpan pada media penyimpanan sebagai informasi yang dapat dimengerti oleh manusia. Sedangkan informasi itu sendiri juga memiliki banyak arti tergantung pada konteks dan berhubungan erat dengan pengetahuan, komunikasi, nilai benar, representasi, dan arti dari informasi itu sendiri.

Menurut Gordon (1974, p32), informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata yang dapat dirasakan dalam keputusan sekarang atau yang akan datang.

Menurut George (1962, p21), informasi adalah data yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna. Jadi, secara umum informasi dapat dikatakan berupa data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik sekarang maupun yang akan datang.

George R. Terry, Ph. D, menjelaskan bahwa berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

1. Tujuan si penerima: bila informasi ditujukan untuk memberi bantuan bagi penerima, maka informasi harus mampu membantu penerima dalam usahanya untuk memperoleh bantuan.
2. Ketelitian penyampaian dan pengolahan data: saat penyampaian dan pengolahan data, info penting yang terkandung di dalamnya harus dipertahankan agar dapat diterima oleh si penerima dengan baik.
3. Waktu: informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan waktu dari informasi itu sendiri karena nilai *valid* informasi hanya pada jangka waktu tertentu.
4. Ruang dan tempat: informasi yang disampaikan harus sesuai dengan ruang dan tempat yang tepat agar penggunaannya dapat lebih terarah bagi si penerima.
5. Bentuk: informasi dapat disampaikan dalam berbagai bentuk agar lebih efektif dan ditekankan pada situasi yang ada hubungannya.

6. Semantik: agar informasi yang disampaikan lebih efektif maka perlu adanya hubungan antar kata – kata yang digunakan agar maksud dari informasi dapat tersampaikan dengan baik dan mencegah terjadinya salah tafsir.

2.2 Teknologi Informasi

Munculnya teknologi informasi merupakan sebuah dampak dari berkembangnya globalisasi dalam kehidupan organisasi, yaitu semakin ketatnya persaingan bisnis, adanya siklus kehidupan barang dan jasa, serta meningkatnya tuntutan selera konsumen terhadap produk dan jasa yang ditawarkan. Untuk mengantisipasi keadaan tersebut, banyak organisasi atau perusahaan yang memanfaatkan teknologi.

Pada awalnya, teknologi informasi yang digunakan pada berbagai perusahaan hanya diharapkan dapat menjadi fasilitator dalam pemrosesan data. Namun dengan semakin berkembangnya teknologi informasi tersebut, kini hampir seluruh kegiatan perusahaan saat ini telah memanfaatkan teknologi informasi dalam sistem operasionalnya.

“Information Technology (IT) may be defined as the technology which is used to acquire, store, organize, and process data to a form which can be used in specified applications, and disseminate the processed data.” (Rajaraman, 2003)

Sekarang ini, pengertian dari teknologi informasi semakin meluas dan mencakup beberapa aspek dan disesuaikan dengan ruang lingkup pekerjaan. Menurut Haag dan Keen (1996), teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu Anda bekerja dengan informasi dan melakukan tugas – tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi.

Berdasarkan definisi diatas, seperangkat alat yang dimaksudkan adalah berupa perangkat keras (*hardware*) dan lunak (*software*) yang bertugas untuk memproses informasi. Selain itu perlu adanya orang atau pengguna yang biasa disebut sebagai *brainware*.

Perangkat keras (*hardware*) adalah semua bagian fisik komputer, dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, dan dibedakan dengan perangkat lunak (*software*) yang menyediakan instruksi untuk perangkat keras dalam menyelesaikan tugasnya. Sedangkan perangkat lunak (*software*) adalah suatu perangkat yang berfungsi menghubungkan perangkat keras dengan penggunanya. Perangkat lunak berisi instruksi yang dapat diubah oleh pengguna menjadi perintah – perintah yang akan diteruskan atau diproses oleh perangkat keras.

2.3 Sistem Informasi

Pada prakteknya, istilah sistem informasi yang sering digunakan merupakan sistem informasi berbasis komputer dimana di dalamnya terdapat

penggunaan teknologi informasi yang biasa disebut juga sebagai sistem teknologi informasi.

Menurut Alter (1992), sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

Sedangkan menurut Turban, MacLean, dan Wetherbe (1999), sistem informasi adalah proses mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk tujuan yang spesifik.

Berdasarkan definisi yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kombinasi antara sejumlah komponen (manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja), proses data menjadi informasi, dan ditujukan untuk mencapai suatu sasaran.

2.4 Investasi Teknologi Informasi

Menurut Tandelilin (2010), investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang. Pada umumnya investasi biasa berkaitan dengan berbagai macam aktivitas yang umum dilakukan seperti investasi sejumlah dana pada aset real atau finansial. Ada beberapa alasan mengapa seseorang melakukan investasi, antara lain sebagai berikut:

- a. Untuk memperoleh kehidupan yang lebih layak di masa datang.
Seorang bijak akan berpikir bagaimana meningkatkan taraf hidupnya

dari waktu ke waktu atau berusaha mempertahankan tingkat penghasilannya agar mampu bertahan di masa yang akan datang.

- b. Mengurangi tekanan inflasi. Dengan melakukan investasi, seseorang berharap dapat meminimalisir resiko penurunan nilai kepemilikan aset akibat dari pengaruh inflasi.
- c. Dorongan untuk menghemat pajak. Di beberapa negara di dunia, kebijakan yang berlaku banyak mendorong tumbuhnya investasi di masyarakat melalui fasilitas perpajakan di bidang usaha tertentu.

Dengan adanya kemajuan jaman, kini banyak perusahaan melakukan investasi di berbagai bidang yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan memperoleh peningkatan pendapatan. Menurut Eko Indrajit (2004), ditinjau dari segi peranan strategis teknologi informasi, terdapat 5 jenis tujuan dari dilakukannya investasi terhadap perangkat teknologi, yaitu:

- a. Demi kelangsungan hidup perusahaan atau bisnis itu sendiri dalam arti perusahaan melihat bahwa keberadaan teknologi informasi di dalam bisnis sifat yang mutlak. Melihat kemutlakan sifat tersebut, maka jarang dilakukan analisis untuk menimbang seberapa penting investasi dalam mengembangkan teknologi informasi karena hal tersebut merupakan sarana utama yang harus dimiliki perusahaan agar dapat berbisnis.
- b. Perusahaan hendak melakukan investasi karena ingin memperbaiki efisiensi. Dengan adanya implementasi teknologi informasi di

jumlah bidang atau aktivitas tertentu diharapkan mampu mereduksi proses atau mengoptimalkan sumber daya yang dimiliki perusahaan, seperti manusia, waktu, biaya, aset, dan sebagainya.

- c. Perusahaan ingin memperbaiki efektifitas perusahaan dalam arti melakukan hal yang tepat guna. Dalam hal ini, investasi yang dilakukan merupakan suatu hal yang penting dan sangat dibutuhkan perusahaan.
- d. Keinginan perusahaan untuk unggul secara kompetitif agar mampu bersaing dengan mengembangkan teknologi yang belum dimiliki para pesaingnya. Dalam hal ini, investasi yang dilakukan lebih bersifat strategis atau tercakup dalam perspektif jangka panjang perusahaan.
- e. Peranan teknologi informasi sebagai salah satu perangkat infrastruktur yang tidak dapat dihindari keberadaannya bagi perusahaan. Pada umumnya, investasi dilakukan dengan *benchmarking* dengan perusahaan yang memiliki ukuran usaha yang sama agar total investasi yang dilakukan masih dalam batas kewajaran.

2.5 Analisis SWOT

Menurut Learned, et al (1965) yang dikutip oleh Tan dan Theodorou (2009), analisis SWOT adalah sebuah *tools* yang digunakan untuk menghasilkan sebuah solusi dari analisis situasi, dengan mengidentifikasi kekuatan (*Strengths*)

dan kelemahan (*Weaknesses*) dari sebuah organisasi termasuk peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*).

Analisis SWOT diharapkan dapat membantu para pengusaha dalam menemukan peluang dan juga dimaksudkan untuk mengeksploitasinya serta memahami kelemahan dari bisnis yang ada agar dapat dikelola dan menghilangkan adanya ancaman yang dapat saja dihadapi ketika lengah.

Analisis SWOT dibuat dalam bentuk matriks yang biasa disebut matriks SWOT. Di dalam matriks SWOT terdapat nilai IFAS dan EFAS. Nilai IFAS dan EFAS adalah nilai yang diperoleh dari hasil analisis hubungan faktor – faktor internal dan eksternal terhadap perusahaan. Matriks SWOT menggambarkan secara jelas kombinasi antara kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman yang dihadapi oleh perusahaan. Dari matriks SWOT tersebut, dapat disusun 4 kemungkinan alternatif strategis, yaitu: SO (*Strengths Opportunities*), WO (*Weaknesses Opportunities*), ST (*Strengths Threats*), dan WT (*Weaknesses Threats*). Berikut ini adalah contoh dari matriks SWOT:

IFAS EFAS	Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weaknesses)
Peluang (Opportunities)	Strategi SO	Strategi WO
Ancaman (Threats)	Strategi ST	Strategi WT

Gambar 2.1 Matriks SWOT (Rangkuti, p31, 1997)

Keterangan gambar:

Strategi SO : untuk mengetahui peluang yang sesuai dengan kekuatan perusahaan.

Strategi WO : untuk mengatasi kelemahan (hambatan) yang ada dan segera merebut kembali peluang yang lebih baik.

Strategi ST : untuk mengidentifikasi cara suatu perusahaan dalam menggunakan kekuatannya untuk mengurangi kerentanan terhadap ancaman eksternal.

Strategi WT : untuk menetapkan rencana pertahanan dalam mencegah munculnya kelemahan perusahaan yang sangat rentan terhadap ancaman eksternal.

Analisis SWOT yang dilakukan dapat dibuat dalam bentuk diagram dengan tujuan mengetahui posisi perusahaan saat ini. Diagram analisis SWOT dapat dilihat seperti dibawah ini: (Rangkuti, 1997)



Gambar 2.2 Diagram Analisis SWOT (Rangkuti, 1997)

Penjelasan lebih lanjut mengenai diagram analisis SWOT adalah sebagai berikut:

Kuadran I

Daerah ini memiliki situasi yang menguntungkan bagi perusahaan karena adanya peluang dan kekuatan. Strategi yang perlu dibangun pada situasi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif.

Kuadran II

Situasi pada daerah ini merupakan situasi dimana perusahaan mengalami berbagai ancaman, namun masih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang perlu dibangun adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara diversifikasi (produk/jasa).

Kuadran III

Situasi pada daerah ini merupakan situasi dimana perusahaan memiliki peluang yang sangat besar namun mengalami beberapa kendala internal. Keadaan ini mirip dengan kategori *Question Mark* pada matriks BCG. Pembangunan strategi pada situasi ini adalah meminimalisir munculnya segala hambatan internal perusahaan sehingga dapat merebut peluang pasar yang lebih baik.

Kuadran IV

Situasi pada daerah ini sangat tidak menguntungkan perusahaan karena adanya berbagai ancaman dan kelemahan internal perusahaan.

2.6 *Information Economics*

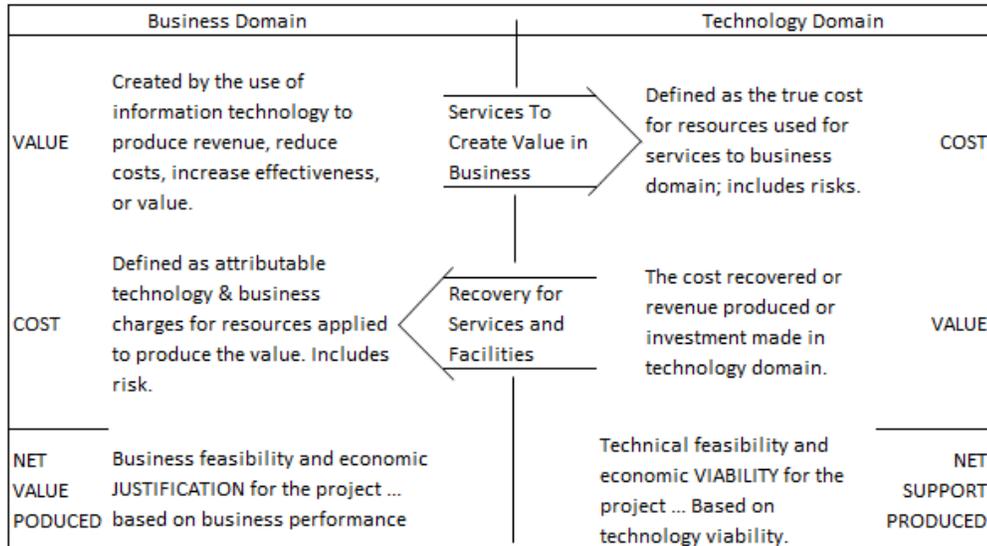
Menurut Parker et al (1988, p5), *information economics* adalah sekumpulan alat komputasi yang digunakan untuk menghitung manfaat (*benefits*) dan biaya (*costs*) dari suatu proyek teknologi informasi. Latar belakang pengembangan metode *information economics* ini adalah pengukuran nilai proyek hanya menggunakan metode CBA konvensional sudah dianggap kurang memuaskan karena adanya nilai manfaat lainnya diluar segi biaya yang bersifat *intangible* (tidak kasat mata).

Metode *Information Economics* (IE) merupakan pengembangan dari metode *Cost Benefit Analysis* (CBA) yang dilakukan dengan menghitung biaya dan manfaat dari adanya implementasi proyek teknologi informasi. Metode *information economics* memperkenalkan adanya 2 analisis yang dilakukan terhadap *business domain* dan *technology domain*. Pengembangan yang ada pada metode *Information Economic* berupa pengukuran yang dilakukan dalam 3 bentuk, yaitu *cost*, *benefit*, dan *value* dibandingkan dengan metode *Cost Benefit Analysis* konvensional yang biasa dilakukan dalam 2 bentuk, yaitu *cost* dan *benefit*. Istilah *cost*, *benefit* dan *value* yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Cost* (biaya): mencakup seluruh biaya yang digunakan dalam pengembangan proyek teknologi informasi seperti biaya investasi dan biaya operasional.
- b. *Benefit* (manfaat): Parker mengklasifikasikan manfaat yang diperoleh ke dalam 3 bentuk, yaitu:

- *Tangible benefits*: manfaat nyata yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan perusahaan. Manfaat ini biasanya dihitung dengan menggunakan metode CBA konvensional.
 - *Quasi benefits*: manfaat yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi sulit dihitung atau sebaliknya, tidak berpengaruh secara langsung. Manfaat ini biasa dianalisis dengan menggunakan analisis *value linking*, *value acceleration*, *value restructuring*, dan *innovation valuation*.
 - *Intangible benefits*: manfaat yang tidak dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi perusahaan tetapi tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan perusahaan. Manfaat ini biasa dianalisis dengan menggunakan analisis *business domain* dan *technology domain*.
- c. *Value* (nilai): nilai lebih karena adanya implementasi teknologi informasi di suatu perusahaan. *Value* yang diperoleh dapat berupa peningkatan kinerja saat ini atau di masa yang akan datang

Value yang diukur pada metode *Information Economics* merupakan *value* dari *business perspective* yang biasa digunakan pada teknologi informasi yang dapat menghasilkan *revenue*, pengurangan biaya, meningkatkan efektifitas, dan *value*. Sedangkan dari perspektif domain teknologi, nilai yang diperoleh sama dengan nilai pada domain bisnis untuk *benefit* dari pengguna jasa teknologi informasi. Model 2 domain pada *Information Economics* dapat dilihat seperti dibawah ini:



Gambar 2.3 Model *Information Economics* Dengan 2 Model

(Parker et al, 1988, p76)

2.6.1 *Cost-Benefit Analysis (CBA)*

Teknik penghitungan biaya yang digunakan merupakan metode CBA tradisional yang meliputi biaya investasi dan biaya operasional. Teknik penghitungan tradisional CBA merupakan titik awal untuk memeriksa dampak ekonomi yang lebih bernilai benar yang merupakan tujuan dari *information economics*. Analisis biaya dan manfaat biasa dilakukan setelah implementasi untuk menilai kesuksesan finansial dari proyek.

2.6.2 Value Linking & Value Acceleration

Value Linking merupakan evaluasi keuangan yang terhubung dengan manfaat dari adanya peningkatan kinerja yang merupakan efek dari adanya penerapan teknologi informasi. Contoh dari *value linking* adalah peningkatan kemampuan kinerja divisi *sales* dan *marketing* karena adanya perbaikan dari sistem *billing* sehingga divisi *sales* dan *marketing* dapat mengidentifikasi besarnya kerugian dari kesalahan sistem *billing*.

Value Acceleration merupakan evaluasi keuangan dari setiap percepatan perolehan *benefits* dan penghematan biaya karena adanya 2 fungsi dalam hubungan sebab akibat yang biasanya dipicu dari perbaikan yang terjadi dibagian lainnya.

Menurut Parker et al (1988, p112), manfaat dari adanya analisis *value linking* dan *value acceleration* adalah penghematan biaya operasional, upah karyawan, mempersingkat waktu penyelesaian, peningkatan kinerja, dan peningkatan pendapatan.

2.6.3 Value Restructuring

Menurut Parker et al (1988, p122), *Value Restructuring* adalah evaluasi yang mengacu pada nilai yang berhubungan dengan suatu pekerjaan atau fungsi dari suatu bagian, misalnya peningkatan produktivitas yang diperoleh karena adanya usaha dari suatu bagian aktivitas yang meningkat menjadi lebih tinggi.

2.6.4 *Innovation*

Innovation adalah manfaat yang diperoleh dari munculnya fungsi baru yang menjadi penggerak adanya perubahan strategi bisnis, produk dan layanan, serta domain bisnis lainnya di perusahaan. (Parker et al, 1988, 122 – 123).

2.6.5 Faktor – Faktor *Business Domain*

Seperti yang telah dijelaskan diatas, analisis pada *business domain* dan *technology domain* merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui nilai manfaat yang bersifat *intangible*. Di dalam *business domain* terdapat 5 faktor diluar perhitungan *simple ROI* yang perlu dianalisis agar penilaian menjadi lebih baik lagi. Kelima faktor yang ada pada *business domain* adalah sebagai berikut:

1. *Strategic Match* = difokuskan pada derajat dimana teknologi informasi dan MIS dapat mendukung atau sesuai dengan sasaran perusahaan atau strategi bisnis.

SCORE (0 – 5):

- 0 *The project has NO direct or indirect relationship to the achievement of stated corporate (or departmental) strategic goals.*
- 1 *The project has no direct or indirect relationship to such goals, but will achieve improved operational efficiencies*
- 2 *The project has no direct relationship to such goals, but the project is a prerequisite system (precursor) to another system that achieves a portion of a corporate strategic goal.*
- 3 *The project has no direct relationship to such goals, but the project is a prerequisite system (precursor) to another system that achieves a corporate strategic goal.*
- 4 *The project directly achieves a portion of a stated corporate strategic goal.*
- 5 *The project directly achieves a stated corporate strategic goal.*

2. *Competitive Advantage* = berfokus pada derajat dimana teknologi informasi dan MIS dapat mendukung perusahaan untuk mempertahankan diri atau meningkatkan keunggulan kompetitif.

SCORE (0 – 5):

- 0 *The project does not create data access or interchange between this enterprise and its customers, suppliers, and collaborative unit.*
- 1 *The project does not create data access or interchange, per above, but does improve the competitive position of the enterprise by improving operating efficiencies that bear on competitive performance.*
- 2 *The project does not create data access or interchange, per above, but does improve the competitive position of the enterprise by improving operating efficiencies in a key strategic area.*
- 3 *The project provides some degree of outside access or data exchange and moderately improves the competitive position of enterprise.*
- 4 *The project provides the moderate degree of outside access or data exchange and substantially improves the competitive position of the enterprise by providing a level of service beyond most competitors.*
- 5 *The project provides high degree of outside access or data exchange and greatly improves the competitive position of the enterprise by providing a level of service unmatched by competitors.*

3. *Management Information* = berfokus pada derajat dimana proyek menyediakan manajemen informasi di aktivitas utama perusahaan atau bisnis perusahaan.

SCORE (0 – 5):

- 0 *The project is unrelated to management information support of core activities (MISCA).*
- 1 *The project is unrelated to MISCA but does provide some data on functions that bear on core activities in enterprise.*
- 2 *The project is unrelated to MISCA but does provide some data on functions that directly support core activities.*
- 3 *The project is unrelated to MISCA but provides essential information on functions identified as core activities. Such information is operational in character.*
- 4 *The project is essential to providing MISCA in the future.*
- 5 *The project is essential to providing MISCA in a current period.*

4. *Competitive Response* = mengukur derajat sejauh mana kegagalan dalam implementasi sistem akan menyebabkan kerusakan bagi perusahaan.

SCORE (0 – 5):

- 0 *The project can be postponed for at least twelve months without affecting competitive position, or existing systems and procedures can produce substantially the same result and will not affect competitive position.*
- 1 *The postponement of the project does not affect competitive position, and minimal labor costs are expected to be incurred to produce substantially the same result.*
- 2 *The postponement of the project does not affect competitive position; however, labor costs may escalate to produce substantially the same result.*
- 3 *If the project is postponed, the enterprise remains capable of responding to the needed change without affecting its competitive position; lacking the new system, the enterprise is not substantially hindered in its ability to respond rapidly and effectively to change in the competitive environment.*
- 4 *The postponement of the project may result in further competitive disadvantage to the enterprise; or in a loss of competitive opportunity; or existing successful activities in the enterprise may be curtailed because of the lack of the proposed system.*
- 5 *The postponement of the project will result in further competitive disadvantage to the enterprise; or in a loss of competitive opportunity; or existing successful activities in the enterprise may be curtailed because of the lack of the proposed system.*

5. *Project or Organizational Risk* = berfokus pada derajat dimana perusahaan mampu membawa keluar seluruh kesempatan yang dibutuhkan, contohnya dampak yang muncul dari proyek.

SCORE 0 – 5:

0 *The business domain organization has a well-formulated plan for implementing the proposed system. Management is in place , and processes and procedures are documented. Contingency plans exist for the project, there is a project champion, and the product or competitive value added is well defined for a well-understood market.*

1 *Through 4*

Values for 1 – 4 may be adopted for situations that blend elements of preparedness with elements of risk. The following checklist can be used for this purpose.

	Yes	No	Not Known
<i>Well-formulated business domain plan</i>	_____	_____	_____
<i>Business domain management in place</i>	_____	_____	_____
<i>Contingency plan in place</i>	_____	_____	_____
<i>Processes and procedures in place</i>	_____	_____	_____
<i>Training for users planned</i>	_____	_____	_____
<i>Management champion exists</i>	_____	_____	_____
<i>Product is well defined</i>	_____	_____	_____
<i>Well-understood market need</i>	_____	_____	_____

For each “no” or “not known”, .5 point may be added.

5 *The business domain organization has no plan for implementing the proposed system . Management is uncertain about responsibility. Processes and procedures have not been documented. No contingency plan is in place. There is no defined champion for the initiative. The product or competitive value added is not well defined. There is no well-understood market.*

2.6.6 Faktor – Faktor *Technology Domain*

1. *Strategic IS Architecture* = mengevaluasi derajat dimana proyek diterapkan pada seluruh strategi sistem informasi.

SCORE (0 – 5):

- 0 *The proposed project is unrelated to the blueprint.*
- 1 *The proposed project is a part of the blueprint, but its priorities are not defined.*
- 2 *The proposed project is a part of the blueprint, and has a low \$ payoff; it is not a prerequisite to other blueprint projects, nor is it closely linked to other prerequisite projects.*
- 3 *The proposed project is an integral part of the blueprint and has medium \$ payoff; it is not a prerequisite to other blueprint projects, but is loosely linked to other prerequisite projects.*
- 4 *The proposed project is an integral part of the blueprint and has high \$ payoff; it is not a prerequisite to other blueprint projects, but is loosely linked to other prerequisite projects.*
- 5 *The proposed project is an integral part of the blueprint and is one that is to be implemented first; it is a prerequisite project to other blueprint projects.*

2. *Definitional Uncertainty* = mengukur derajat dimana kebutuhan dan/atau spesifikasi diketahui.

SCORE (0 – 5):

- 0 *Requirements are firm and approved. Specifications firm and approved. Investigated area is straightforward. High probability of no changes.*
- 1 *Requirements moderately firm. Specifications moderately firm. No formal approvals. Investigated area is straightforward. Low probability of nonroutine changes.*
- 2 *Requirements moderately firm. Specifications moderately firm. Investigated area is straightforward. Reasonable probability of nonroutine changes.*
- 3 *Requirements moderately firm. Specifications moderately firm. Investigated area is straightforward. Changes are almost certain almost immediately.*
- 4 *Requirement not firm. Specifications not firm. Area is quite complex. Changes are almost certain, even during the project period.*
- 5 *Requirement unknown. Specification unknown. Area may be quite complex. Changes may be ongoing, but key here is unknown requirements.*

3. *Technical Uncertainty* = menilai kesiapan domain teknologi untuk melakukan proyek. Ada 4 penilaian yang dilakukan, yaitu kebutuhan kemampuan, dependensi *hardware*, dependensi *software*, dan *software* aplikasi. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk mengenali resiko dan menekankan kesiapan dan persiapan yang dibutuhkan untuk kesuksesan proyek.
4. *IS Infrastructure Risk* = mengukur derajat dari investasi non – proyek diperlukan untuk menampung proyek.

SCORE (0 – 5):

- | | |
|---|-------|
| A. Skills required are available in the technology domain | _____ |
| B. Dependency on specific hardware not now available | _____ |
| C. Dependency on software capabilities not now available | _____ |
| D. Dependency on application software development | _____ |
| Total (A + B + C + D)/4 = Rating | _____ |

A. Skills required

- 0 No new skills for staff, management. Both have experience.
- 1 Some new skills for staff, none for management.
- 2 Some new skills required for staff and management.
- 3 Some new skills required for staff, extensive for management.
- 4 Extensive (new) skills required for staff, some for management.
- 5 Extensive (new) skills required for staff and management.

B. Hardware dependencies

- 0 Hardware is in use in similar application.
- 1 Hardware is in use, but this is a different application.
- 2 Hardware exists and has been tested, but not operationally.
- 3 Hardware exists, but not utilized yet within organization.
- 4 Some key features are not tested or implemented.
- 5 Key requirements are not now available in MIS configuration.

C. *Software dependencies (other than application software)*

- 0 *Standard software, or straight-forward or no programming required.*
- 1 *Standard software is used, but complex programming is required.*
- 2 *Some new interfaces between software are required, and complex programming may be required.*
- 3 *Some new features are required in operating software; some complex interfaces between software may be required.*
- 4 *Features not now supported are needed, and moderate advance in local state of the art is required.*
- 5 *Significant advance in state of the art is required.*

D. *Application Software*

- 0 *Programs exist with minimal modifications required.*
- 1 *Programs are available commercially with minimal modifications, or programs available in-house with moderate modifications, or software will be developed in-house with minimal complexity.*
- 2 *Programs are available commercially with minimal modifications, or in-house programs are available but modifications are extensive, or software will be developed in-house with minimal design complexity but moderate programming complexity.*
- 3 *Software is available commercially but the complexity is high, or software will be developed in-house and the difficulty is moderate.*
- 4 *No package or current in-house software exists. Complex design and programming are required, with moderate difficulty.*
- 5 *No package or current in-house software exists. Complex design and programming are required, even if contracted outside.*

2.6.7 **Simple ROI pada Metode Information Economics**

Menurut Parker et al, *Simple Return On Investment (Simple ROI)* adalah penghitungan yang dilakukan berdasarkan pada *Cost Benefit Analysis* konvensional dan disesuaikan dengan besarnya pengurangan biaya. Penghitungan *Simple ROI* dilakukan bersama – sama dengan penilaian faktor lainnya diluar faktor *cost and benefit*, yaitu *business* dan *technology domain*. Rumus penghitungan *simple ROI* dapat dilihat seperti dibawah ini:

Traditional Cost Benefit	+	Value Linking	+	Value Acceleration	+	Value Restructuring	+	Innovation Valuation	=	Simple ROI Calculation
--------------------------------	---	------------------	---	-----------------------	---	------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------

Gambar 2.4 Rumus *Simple ROI* pada Metode *Information Economics*

(Parker et al, 1988, p102)

Menurut Parker et al (1988, p95), dalam penghitungannya, *simple ROI* menggunakan 3 *worksheets*, yaitu:

a. *Development Cost Worksheet*

Development cost worksheet terdiri atas 5 kategori, yaitu *development effort*, perangkat keras baru, pembelian *software* baru, *user training*, dan biaya lainnya. Yang termasuk dalam *development effort* adalah pengembangan sistem, biaya pemrograman, peningkatan dukungan karyawan seperti data administrasi. Perangkat keras baru meliputi biaya tambahan atas pembelian *printer*, terminal, dan komunikasi. *Software* baru meliputi seluruh pembelian *software* atau *software* yang disewa. Sedangkan *user training* merefleksikan biaya pendidikan dan pelatihan. Dan terakhir biaya lain-lain yang meliputi *testing* pada akhir kategori. *Worksheet* ini harus dibuat setiap tahun dimana pengembangan biaya terjadi.

b. *Ongoing Expense Worksheet*

Ongoing expense dibagi ke dalam 6 kategori, yaitu *maintenance* aplikasi *software*, biaya tambahan penyimpanan data, komunikasi tambahan, penyewaan *hardware* dan *software* baru, penyediaan, dan lain – lain.

Seperti halnya *development cost worksheet*, *ongoing expenses worksheet* harus dibangun setiap tahunnya dimana peningkatan biaya terjadi.

c. *Economic Impact Worksheet*

Worksheet ketiga merupakan *economic impact worksheet* yang merupakan rangkuman dari dampak ekonomi dari proyek yang diterapkan. Penilaian dampak ekonomi ini didasari oleh hubungan garis lurus untuk menghitung *simple ROI* dari periode *net cash flows* proyek yang dilakukan dalam 5 tahun.

2.7 Penilaian Investasi

Dari keseluruhan evaluasi yang telah dilakukan, proses akhir evaluasi merupakan menghitung besarnya skor akhir dari proyek yang dilakukan. Skor akhir proyek dapat diperoleh dengan mengakumulasi bobot dari *simple ROI*, *business domain*, dan *technology domain*. Rumus penghitungan skor proyek dapat dilihat seperti di bawah ini:

Weighted Simple ROI (Quantification)	+	Weighted Business Domain (Assessment)	+	Weighted Technology Domain (Assessment)	=	Project Score
---	----------	--	----------	--	----------	--------------------------

Gambar 2.5 Faktor – Faktor Untuk Menghitung Skor Proyek

(Parker et al, 1988, p102)

Penghitungan skor akhir proyek biasa dilakukan dengan menggunakan *information economic scorecard* yang merupakan gabungan dari seluruh faktor pengukuran. Contoh dari *information economic scorecard* dapat dilihat seperti dibawah ini:

Evaluator	Business Domain					Technology Domain				Weighted Score	
(factor→)	ROI*	SM*	CA*	MI*	CR*	OR*	SA*	DU*	TU*	IR*	
	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	
Business Domain											
Technology Domain											
Weighted Value											
*Where: ROI Measurement ROI = Enhanced simple return on investment score Business Domain Assessment SM = Strategic Match CA = Competitive Advantage MI = Management Information CR = Competitive Response OR = Project or Organizational Risk Technology Domain Assessment SA = Strategic IS Architecture DU = Definitional Uncertainty TU = Technical Uncertainty IR = IS Infrastructure Risk											

Gambar 2.6 *Information Economic Scorecard* (Parker et al, 1988, p145)

2.8 Net Present Value (NPV)

Menurut Situmorang dan Dilham (2007), umumnya ada anggapan bahwa metode *Net Present Value* (NPV) merupakan kriteria seleksi kuantitatif yang paling baik sehingga paling sering digunakan untuk menilai kelayakan suatu usulan investasi. Namun ada kalanya perusahaan dalam proses pembuatan keputusan investasi tidak hanya menggunakan metode *net present value* tetapi juga menggunakan metode lainnya secara bersama – sama.

Secara matematis, penghitungan NPV dapat dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini: (Sugiono, 2009, p166)

$$NPV = -C + \frac{CIF_1}{(1+k)^1} + \frac{CIF_2}{(1+k)^2} + \frac{CIF_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{CIF_n}{(1+k)^n} + \frac{V_n}{(1+k)^n}$$

Keterangan:

C = *cash out flow (initial investment)*

CIF = *cash in flow*

k = tingkat suku bunga/diskonto/biaya modal

n = periode/umur investasi

V_n = nilai residu pada akhir umur ekonomis (nilai sisa dari aset yang dimiliki bila mengalami penyusutan fungsi)

Dalam penghitungannya, metode ini memperhatikan nilai waktu uang, maka sebelum menghitung NPV, hal yang utama adalah memprediksikan aliran kas yang masuk dan keluar di masa yang akan datang. Besarnya kesuksesan penghitungan tersebut tergantung pada ketepatan prediksi atas aliran kas. Penghitungan dilakukan pada aliran kas perusahaan didasari pada banyaknya perusahaan yang melakukan investasi (mengeluarkan kas) dengan harapan menerima kas kembali dalam jumlah yang lebih besar daripada tahun sebelumnya.

Menurut Situmorang dan Dilham (2007, p19), ada 2 bentuk kriteria keputusan kelayakan investasi dari penghitungan NPV diatas, yaitu:

- Jika NPV bertanda positif ($NPV > 0$), maka rencana investasi diterima.
- Jika NPV bertanda negatif ($NPV < 0$), maka rencana investasi ditolak.

Berikut ini kelebihan dan kekurangan metode NPV yang digunakan dalam menilai kelayakan investasi:

Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan *Net Present Value*
(Situmorang & Dilham, p19, 2007)

Kelebihan NPV	Kekurangan NPV
Memperhitungkan nilai waktu dari uang.	Manajemen harus dapat menaksir tingkat biaya modal yang relevan selama usia ekonomis proyek.
Memperhitungkan arus kas selama usia ekonomis proyek.	Jika proyek memiliki nilai investasi inisial yang berbeda, serta usia ekonomis yang juga berbeda, maka NPV yang lebih besar belum menjamin sebagai proyek yang lebih baik.
Memperhitungkan nilai sisa proyek.	Derajat kelayakan tidak hanya dipengaruhi oleh arus kas, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor usia ekonomis proyek.