

ANALISIS INVESTASI SISTEM INFORMASI DENGAN MENGUNAKAN METODE INFORMATION ECONOMICS (STUDI KASUS : PT. NASA)

Henny Hendarti, Ardianto Aryo Nugroho, Dwi Legiastuti, Nikmah
Jurusan Komputerisasi Akuntansi, Fakultas Ilmu Komputer, Binus University
Jl KH Syahdan no 9, Kemanggisian, Jakarta Barat 11480
Tep. 021 5345830
E-mail: Henny@binus.edu

ABSTRAK

TUJUAN PENELITIAN ialah mengukur nilai ekonomis biaya investasi teknologi informasi, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung dari aplikasi *Industrial Footwear Business Management Solution (IFBMS)* yang diimplementasikan oleh PT. NASA sehingga dapat diketahui manfaat yang diperoleh dari dilakukannya investasi IFBMS.

METODE PENELITIAN yang digunakan yaitu dengan studi pustaka terhadap literatur-literatur yang mendukung, penelitian lapangan dengan melakukan wawancara dengan beberapa pihak terkait, serta melalui kuisioner yang dibagikan pada beberapa pihak di PT. NASA.

HASIL YANG DICAPAI penulis adalah berupa analisis investasi pada aplikasi IFBMS yang telah diterapkan oleh PT. NASA. Dari hasil analisis dengan menggunakan *information economics* diperoleh nilai scorecard 53. Hal ini berarti bahwa bahwa investasi TI pada PT. NASA dinilai cukup membantu dan bermanfaat dalam menunjang proses bisnis perusahaan.

SIMPULAN yang didapat adalah PT. NASA berada pada kuadran B (*strategic*) yaitu lini bisnis perusahaan yang kuat dengan dukungan dari teknologi informasi yang kuat sehingga TI pada perusahaan telah berkembang. *Traditional cost benefit analysis* diperoleh ROI sebesar -5%, masuk dalam kategori *zero or less*. Dalam tahap *value linking*, *value acceleration*, dan *value restructuring* diperoleh ROI sebesar 45%, yang berarti bahwa tingkat pertumbuhan dari investasi sistem informasi dinilai masih rendah.

Kata Kunci: Investasi, sistem informasi (SI), teknologi informasi (TI), aplikasi IFBMS, *information economics (IE)*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, kebutuhan teknologi dalam dunia bisnis menjadi sangat penting dalam menentukan kemajuan suatu perusahaan. Banyak perusahaan yang kini menyadari bahwa salah satu kunci untuk meraih sukses dalam kompetisi dunia bisnis sangat bergantung pada kemampuan dalam memperoleh informasi yang berguna secara cepat dan tepat.

Di samping itu, perusahaan juga membutuhkan teknologi informasi yang dapat membantu mereka dalam mengambil keputusan secara tepat dalam menentukan strategi dan kebijakan perusahaan baik dari segi waktu maupun kualitas keputusan yang akan dihasilkan sehingga perusahaan memiliki nilai lebih untuk memenangkan persaingan bisnis.

Penggunaan teknologi informasi dalam suatu perusahaan saat ini menjadi penting tidak saja untuk mendukung operasional perusahaan, tetapi juga sebagai salah satu keunggulan dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin ketat. Penerapan teknologi informasi memerlukan investasi yang sangat besar dengan tingkat pengembalian yang terkadang tidak terlihat dan sulit

untuk diukur. Di lain sisi, perusahaan dituntut untuk dapat meningkatkan efisiensi biaya dan efektivitas proses bisnis perusahaan. Maka dari itu, suatu investasi teknologi informasi perlu dikaji lebih jauh lagi apakah sudah layak atau belum untuk dikembangkan dan diimplementasikan dalam suatu perusahaan.

PT. NPI (PT. NASA) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi sepatu-sepatu *sport* yang berorientasi pada ekspor, seperti Nike, Armour, dan Columbia. Adapun permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam menjalankan bisnisnya yaitu belum dilakukannya analisis atau evaluasi terhadap nilai total investasi teknologi informasi dari awal pengembangan dan belum adanya evaluasi terhadap manfaat langsung dan tidak langsung terhadap penerapan teknologi informasi di PT. NASA. Karena pentingnya sistem informasi yang digunakan untuk mendukung proses bisnis yang berjalan, maka PT. NASA melakukan investasi teknologi informasi. Investasi teknologi informasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar bagi perusahaan.

Perusahaan harus memperhitungkan nilai-nilai ekonomis yang akan diperoleh dari investasi teknologi informasi pada tahun yang sedang berjalan

maupun tahun-tahun yang akan datang. Berdasarkan hal-hal di atas, dilakukan evaluasi investasi teknologi informasi pada PT. NASA dengan judul ANALISIS INVESTASI SISTEM INFORMASI DENGAN MENGGUNAKAN METODE INFORMATION ECONOMICS (STUDI KASUS : PT. NPI).

1.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian yaitu dibatasi pada:

1. Apakah investasi TI yang dilakukan oleh PT. NASA sudah layak?
2. Manfaat apa saja yang diperoleh oleh PT. NASA setelah melakukan investasi TI?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian adalah:

- a. Menganalisa investasi teknologi informasi yang sudah dilakukan pada PT. NASA.
- b. Mengukur nilai ekonomis biaya investasi teknologi informasi, baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung dari aplikasi teknologi informasi yang diimplementasikan oleh perusahaan.
- c. Mengetahui manfaat yang diperoleh dari dilakukannya investasi teknologi informasi.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Agar pihak *executive* dan *top management* mengetahui efektivitas dan efisiensi dari dilakukannya investasi teknologi informasi.
- b. Hasil analisis terhadap investasi teknologi informasi saat ini dapat digunakan sebagai acuan untuk investasi teknologi informasi selanjutnya.

1.4 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1.4.1 Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Melakukan pengumpulan landasan teori dan referensi melalui internet, membaca, dan meringkas buku-buku referensi yang terkait dengan permasalahan yang dibahas mengenai *information economics* dan teori-teori pendukung lainnya yang menjadi panduan dalam penelitian ini.

1.4.2 Survei Lapangan (*Field Research*)

Memperoleh data perusahaan dengan cara:

- a. Wawancara dengan bagian-bagian yang terkait langsung dengan penerapan aplikasi atau teknologi informasi.
- b. Melakukan observasi mengenai bagaimana implementasi investasi teknologi informasi yang dilakukan perusahaan tersebut.
- c. Membuat daftar pertanyaan (*questioner/checklist*) yang ditunjukkan kepada pihak manajemen untuk mendapatkan nilai proyek

dan risiko serta mendapatkan data besarnya biaya untuk aplikasi teknologi informasi tersebut.

d. Studi dokumentasi yang dapat dipinjam dari perusahaan.

1.4.3 Metode Analisis/Evaluasi

Menganalisis lebih lanjut hasil penelitian yang diperoleh dengan menggunakan langkah dan metode analisis *information economics* yaitu suatu metode yang secara ilmiah dikembangkan dari pengukuran konvensional akuntansi untuk mengklasifikasi, mengukur, dan mengoptimalkan investasi teknologi informasi dengan pendekatan pengukuran nyata (*tangible*) dan pengukuran tidak nyata (*intangible*).

2. REFERENSI

2.1 Investasi Teknologi Informasi dan Evaluasi

2.1.1 Pengertian Investasi TI

Menurut Schniederjans (2004, p8), ada berbagai cara untuk mendefinisikan investasi teknologi informasi. Keen (1955) memandang investasi TI sebagai istilah yang berlaku untuk berinvestasi peralatan, aplikasi, layanan dan teknologi. Berbeda dengan Weill dan Olson (1989) yang melihat investasi TI sebagai biaya yang berhubungan dengan perolehan komputer, komunikasi, perangkat lunak, jaringan dan personel untuk mengelola dan mengoperasikan sistem informasi manajemen.

Proses investasi teknologi informasi terdiri dari tiga tahap fundamental yaitu tahap seleksi, kontrol, dan evaluasi. Selama tahap seleksi, suatu organisasi menyeleksi investasi teknologi informasi yang paling mendukung kebutuhan-kebutuhan misinya, mengidentifikasi, menganalisis resiko, dan pengembalian tiap investasi sebelum mendanai investasi tersebut. Selama tahap kontrol, organisasi memastikan bahwa implementasi investasi teknologi informasi tersebut masih sejalan dengan perencanaan proyek. Setiap ada penambahan biaya investasi, proyek tetap berlangsung selama masih sesuai misinya, dan pada tingkat biaya serta resiko yang telah diperkirakan. Selama tahap evaluasi, realisasi, dan hasil dibandingkan dengan perencanaan yang sebelumnya dilakukan. Hal ini dilakukan untuk menilai pengaruh investasi pada kinerja misi, mengidentifikasi perubahan atau modifikasi yang diperlukan terhadap investasi, dan memperbaiki proses manajemen investasi berdasarkan pengalaman.

Investasi teknologi informasi merupakan keputusan yang diambil oleh organisasi untuk meningkatkan sumber daya dari pengeluaran biaya yang nyata dari teknologi informasi dengan harapan manfaat dari pengeluaran tersebut mencapai nilai dari apa yang diharapkan.

2.2 Metode-metode Evaluasi Investasi TI

A. Value Chain Assessment (Organization and Industry)

Pendekatan *value chain assessment* ini menggunakan rantai nilai tambah dari Michael Porter sebagai dasar pengecekan dalam membandingkan sistem aplikasi organisasi. Proses ini menghubungkan aktivitas nilai internal organisasi dengan aktivitas nilai industri. Untuk analisis yang lebih mendalam, kedua pendekatan tersebut perlu digunakan. Pada langkah yang sama dalam menganalisis *strategic match*, bobot evaluasi dapat dihubungkan dengan sistem yang lebih penting dan skor didasarkan pada derajat dimana sistem-sistem tersebut telah diimplementasikan dan telah mencapai sasaran. (Remenyi, 2001, p74)

B. Relative Competitive Performance

Beberapa organisasi menilai kinerjanya dengan melakukan perbandingan terhadap kompetitornya. Hal ini memerlukan suatu pemantauan terhadap kompetitor tersebut mengenai kondisi teknologi informasinya, penggunaan TI dalam mencapai strategi korporasi, serta perkiraan biaya yang dibutuhkan dalam membangun TI. Hal ini merupakan proses yang cukup sulit dan sering kali mengandalkan evaluasi yang sangat subyektif dalam menentukan peringkat dan skor. (Remenyi, 2001, p74)

C. Work-Study Assessment

Pendekatan *work-study* pada evaluasi manfaat TI memerlukan *review* yang rutin tentang bagaimana pekerjaan di departemen dilakukan. Selama *review* berjalan, intensitas kerja dicatat dengan teliti sesuai dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan semua pekerjaan tersebut. Penaksiran *work-study* dapat bersifat obyektif jika dilakukan oleh orang yang profesional. Hasil dari pendekatan ini digunakan sebagai masukan dalam melakukan analisis *cost benefit*. (Remenyi, 2001, p75)

2.3 Metode Evaluasi Investasi TI dengan Menggunakan Metode Information Economics

2.3.1 Pengertian Information Economics

Information economics bertujuan untuk menghubungkan aspek kuantitatif dan kualitatif dari manfaat teknologi informasi, baik yang bersifat *tangible* maupun *intangible*. Hal-hal yang penuh ketidakpastian baik secara strategis maupun operasional, dan yang paling utama berkaitan dengan resiko yang dihadapi. Kelemahannya yaitu dalam penggunaannya dibutuhkan keahlian spesifik karena sifatnya yang kompleks dan cukup memakan waktu.

Information economics (IE) merupakan suatu metode untuk mengukur manfaat dan biaya dari proyek teknologi informasi (Parker, 1996, p5). *Information economics* merupakan dasar dari *traditional cost benefit analysis* 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, yaitu (Parker, 1996, p11):

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

2.3.2. Domain Keuangan

Teknik-teknik dalam *justification financial* yang digunakan untuk mengukur dan mengkaji aplikasi TI yang potensial adalah:

1. Analisa *cost-benefit* tradisional
2. *Value acceleration*
3. *Value linking*
4. *Value restructuring*

Menurut Parker (1996, p102-p104) faktor pertama yang harus dipertimbangkan adalah *justification* secara *financial* dari sebuah proyek TI, dengan faktor pertama pada perhitungan dari biaya (selama fase pembangunan dan fase pemeliharaan) dan manfaat dari proyek TI tersebut. Manfaat tersebut kemudian dihubungkan dengan biaya menggunakan perhitungan ROI (*return on investment*). Sedangkan menurut Porter (1998, p27) keunggulan bersaing menggambarkan cara suatu perusahaan dapat memilih dan melaksanakan suatu strategi umum guna mencapai dan mempertahankan perusahaannya.

Terdapat dua jenis biaya yang dihitung dengan metode *information economics* (Parker, 1996, p92), yaitu:

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

Terdapat tiga jenis manfaat (*benefit*) menurut (Parker, 1996, p92), yaitu:

1. *Tangible benefit* adalah manfaat yang memiliki dampak langsung kepada keuntungan perusahaan yang dapat dinilai dengan uang.
2. *Quasi-tangible benefit* adalah manfaat yang berfokus pada peningkatan efisiensi perusahaan dan keuntungan perusahaan.
3. *Intangible benefit* adalah manfaat yang berfokus pada peningkatan efektivitas perusahaan.

Menurut Remenyi (1995, p42) dapat dikategorikan menjadi empat jenis yang dibagi berdasarkan 2 kriteria yaitu: *tangible* dan *measurable*. *Tangible* dibagi menjadi *high tangible* (*tangible*) dan *low tangible* (*intangible*), sedangkan *measurable* dibagi menjadi *high measurable* (*measurable*) dan *low measurable* (*unmeasurable*). Keempat jenis manfaat yang berdasarkan 2 kategori dapat dijabarkan sebagai berikut ini:

1. *Tangible Measurable*

Merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi dan efek tersebut dapat diikuti secara obyektif.

2. *Tangible Unmeasurable*

Merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi tetapi sulit untuk diukur dengan nilai uang.

3. *Intangible Measurable*

Merupakan manfaat yang dapat diukur tetapi tidak membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi. Sebagai contoh, penyampaian informasi lebih cepat.

4. *Intangible Unmeasurable*

Merupakan manfaat yang tidak dapat diukur dengan mudah dan tidak membawa dampak langsung terhadap keuntungan organisasi.

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

Menurut Parker (1996, p65) terdapat 6 klasifikasi nilai yaitu :

- a. *Return on investment*
- b. *Management information support*
- c. *Strategic match*
- d. *Competitive response*
- e. *Competitive advantage*
- f. *Strategic IS architecture*

Sesuai teori *information economics*, maka manfaat *tangible measurable* dapat dikategorikan sebagai manfaat *tangible*, manfaat *tangible unmeasurable* dan *intangible measurable* dikategorikan sebagai manfaat *quasi-tangible*, dan manfaat *intangible unmeasurable* dikategorikan sebagai manfaat *intangible*.

Untuk biaya pada kelompok *quasi-tangible* mempunyai beberapa elemen manfaat yang bisa diukur secara langsung tetapi untuk biaya pada kelompok *intangible* hanya mempunyai nilai yang dapat diukur secara tidak langsung (Parker, 1996, p101).

Biaya-biaya akan dihitung dengan menggunakan lembar kerja biaya pengembangan dan lembar kerja berjalan. Sedangkan manfaat akan dihitung dengan menggunakan teknik-teknik *value linking*, *value acceleration*, dan *value restructuring*.

Di bawah ini merupakan beberapa metode yang digunakan dalam menghitung analisis *cost benefit*:

3. URAIAN PROSES BISNIS PERUSAHAAN

Proses bisnis pada PT. NASA dimulai ketika *customer* (*buyer*) melakukan pemesanan melalui *website* ke perusahaan yang akan ditangani oleh *business unit*. *Buyer* dari PT. NASA saat ini berasal dari Indonesia (lokal), USA, dan Eropa. Merk-merk sepatu yang berasal dari Indonesia yaitu LEAGUE dan yang berasal dari USA yaitu NIKE, UNDER ARMOUR, dan COLUMBIA, sedangkan dari Eropa yaitu SWISSIES. PT. NASA mempunyai prinsip dalam kegiatan produksinya yaitu “*order to make*” yang berarti *customer* harus melakukan *order* (*factory* mendapatkan *order*) kemudian baru akan dibuat barang sesuai pesanan. Pada PT. NASA (*factory*) memiliki tahap-tahap dalam produksinya. Adapun tahap-tahap dari proses bisnis ini yaitu *development*, *production trial*, produksi, pengiriman, dan pembayaran. Tahap *development* dilakukan saat *buyer* telah melakukan pemesanan melalui *website*. Dari pihak *buyer* akan menentukan *design* yang diinginkan dan bahan apa yang akan digunakan. *Factory* akan membuat *sample* dari *design* yang diinginkan *buyer*. Setelah *sample* dibuat, *factory* akan mengkonfirmasi kepada *buyer* atas *sample* tersebut. Bila *sample* tersebut disetujuinya, maka *buyer* dan *factory* akan melakukan negosiasi atas harga, jumlah/unit barang, dan waktu produksi. Setelah menyetujui *sample*, divisi logistic melakukan memperhitungkan estimasi jumlah bahan baku yang dibutuhkan. Setelah itu, divisi procurement membeli bahan baku sesuai dengan permintaan divisi logistic. Bahan baku (*raw material*) pembuatan sepatu berasal dari impor (misalnya : kulit sepatu dari China) yang akan memakan waktu lebih banyak. Ada juga untuk bahannya didapatkan dari *customer* langsung, misalnya seperti untuk *upper* dan *bottom* yang diberikan oleh NIKE. Tahap selanjutnya yaitu *production trial*. Pada tahap *production trial*, *factory* melakukan *production trial* dari *sample* yang telah disetujui. Pada tahap ini dapat disebut sebagai tahap turun *order*. Hasil *production trial* akan dikonfirmasi kembali kepada *customer*. Tahap selanjutnya adalah produksi, sepatu yang telah lulus uji dari *production trial* akan diproduksi berdasarkan jumlah yang diinginkan *buyer*. Setelah tahap produksi dilakukan tahap pengiriman. Sepatu yang telah diproduksi akan disimpan di *warehouse* dan siap untuk dikirim ke *buyer* dengan menggunakan pesawat. Setelah barang dikirim, bagian akuntansi mencatat berdasarkan faktur penjualan. Pada tahap pembayaran, *buyer* akan membayar secara transfer ke *factory* yang dilakukan 2 minggu setelah barang dikirim sesuai dengan perjanjian.

3.1 Teknologi Informasi/Sistem Informasi pada Perusahaan

3.1.1 Penjelasan Umum

Teknologi informasi pada PT. NASA digunakan untuk mendukung proses bisnis

perusahaan, yaitu pada proses pembelian, proses penjualan, proses produksi, *inventory*, akuntansi, dan sebagainya. Aplikasi yang digunakan PT. NASA merupakan salah satu pengimplementasikan

Tahun	Jumlah (\$)
2006	42,834
2007	43,173
2008	43,613
TOTAL BIAYA OPERASI	129,620

teknologi informasi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja perusahaan, meningkatkan *benefit* perusahaan, dan mempermudah manajemen untuk mengambil keputusan. Aplikasi IFBMS (*Industrial Footwear Business Management Solution*) adalah suatu aplikasi *enterprise* yang digunakan sebagai tulang punggung perusahaan dalam membantu proses bisnis secara keseluruhan. Aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mempermudah dalam pengelolaan pembelian bahan baku dan dalam berhubungan dengan *buyer* dan *supplier*, memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam menerima pemesanan, dan proses *manufacturing*. Pemesanan yang datang melalui email dari berbagai Negara seperti USA dan Eropa memiliki kriteria yang bermacam-macam dan untuk pembelian bahan baku diperoleh dari import. Proses *manufacturing* dari *cutting*, *stitching*, dan *assembly* dilakukan dalam satu line. Semua itu diproses dalam aplikasi IFBMS dan menghasilkan laporan yang lebih cepat dan akurat sehingga dapat memberikan kemudahan pengambilan keputusan oleh manajemen.

4. EVALUASI DENGAN METODE INFORMATION ECONOMICS

4.1 Evaluasi Domain Keuangan

4.1.1 Cost Benefit Analysis (CBA)

Teknik analisis *cost benefit* merupakan bahasa atau sarana pengukur keuangan yang umum dalam menaksir alternatif dan menentukan hasil. C karena itu, analisis *cost benefit* menjadi bagian a dalam metode *information economics*. Untuk mengetahui seberapa baik suatu investasi teknologi informasi (TI) telah dilakukan, diperlukan analisis *cost benefit* yang meliputi analisis biaya pengembangan proyek TI, analisis biaya berjalan proyek dan analisis biaya penghematan yang terjadi.

a) Biaya Investasi Awal

Biaya pengembangan proyek teknologi informasi (TI) terdiri dari biaya pembelian perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), biaya jaringan, pembelian kabel komputer, pemasangan kabel LAN, dan biaya pelatihan. Secara keseluruhan biaya investasi dalam persiapan pengembangan proyek teknologi informasi (TI) adalah sebagai berikut:

Tahun	Jumlah (\$)
2005	769,445
TOTAL BIAYA INVESTASI AWAL	769,445

Tabel Biaya Pengembangan Proyek TI Tahun 2005

b) Biaya Berjalan TI

Biaya berjalan untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari atas implementasi investasi teknologi informasi PT. NASA dari tahun 2006-2008 rincian biayanya yaitu sebagai berikut:

c) Penghematan Biaya

Dari penerapan aplikasi *software* IFMBS pada PT. NASA mengakibatkan pengurangan jumlah tenaga kerja manusia karena dapat digantikan oleh sistem yang telah terkomputerisasi. Rincian pengurangan tenaga kerja tersebut, sebagai berikut :

Divisi	Jumlah Pegawai	Gaji (\$/bulan)	Total Gaji (\$/bulan)	Total Gaji (\$/tahun)
Acc	2	110	220	2,640

Tabel 4.3 Pengurangan Tenaga Kerja Tahun 2006

Dengan ditetapkannya kebijakan dari PT. NASA yang memberikan kenaikan gaji sebesar 10% per tahun, maka biaya yang dihemat setiap tahunnya juga akan semakin meningkat dengan perincian sebagai berikut:

Tahun	Jumlah (\$)
2006	2,640
2007	2,904
2008	3,194
TOTAL PENGHEMATAN BIAYA	8,738

Tabel Penghematan Biaya dari Pengurangan Tenaga Kerja Tahun 2006-2008

Dari data-data diatas, maka dapat diperoleh penghitungan lembar dampak ekonomis sebagai berikut:

5. SIMPULAN

1. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan aspek keuangan.

Penilaian ini bersifat analisis manfaat biaya dengan memperhitungkan segi manfaat baik manfaat yang bersifat *tangible* (nyata) maupun manfaat yang bersifat *intangible* (tidak nyata yang diukur secara kuantitatif dengan nilai uang), dan segi biaya baik biaya langsung maupun biaya tidak langsung.

a. Cost Benefit Analysis.

Berdasarkan hasil perhitungan lembar dampak ekonomis *traditional cost benefit*, diperoleh tingkat pengembalian investasi (ROI) sebesar -5% dan pada lembar kerja dampak skor ekonomis diperoleh skor sebesar 0 dengan kriteria antara *zero or less* sehingga dapat disimpulkan bahwa dari segi manfaat dan biaya, investasi TI pada PT. NASA tidak memberikan manfaat ekonomis bagi perusahaan.

b. *Cost Benefit Analysis + Value-value (Linking, Acceleration, Restructuring)*.

Berdasarkan hasil perhitungan lembar dampak ekonomis *value linking, value acceleration* dan *value restructuring*, diperoleh peningkatan tingkat pengembalian investasi (ROI) menjadi sebesar 45% dan pada lembar kerja dampak skor ekonomis diperoleh peningkatan skor menjadi sebesar 1 dengan kriteria antara 1% sampai 299% sehingga dapat disimpulkan bahwa dari segi manfaat dan biaya ditambah dengan *value-value (linking, acceleration, restructuring)*, investasi TI pada PT. NASA bukan hanya menghasilkan manfaat *tangible* dikurangi biaya, tetapi juga menghasilkan manfaat *intangible* berupa tingkat pembuangan *waste* yang lebih rendah, percepatan proses kerja karyawan, peningkatan manajemen rantai pasokan, serta peningkatan kepuasan *buyer*.

2. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan aspek bisnis.

Penilaian ini diperoleh dari hasil pengolahan data-data kuisioner domain bisnis yang dibagikan kepada manajer-manajer yang terkait dengan aspek bisnis maupun keuangan. Dari hasil pengolahan tersebut dapat disimpulkan bahwa :

a. Investasi TI telah sesuai dengan strategi jangka panjang perusahaan.

b. Investasi TI cukup mendukung kemampuan bersaing perusahaan.

c. Investasi TI kurang menyediakan informasi bagi manajemen dalam aktivitas perencanaan dan pengambilan keputusan manajerial.

d. Penundaan investasi TI memiliki pengaruh yang besar terhadap posisi kompetitif perusahaan.

e. Investasi TI memiliki resiko yang relatif kecil terhadap perusahaan maupun terhadap proyek sistem informasi.

3. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan aspek teknologi.

Penilaian ini diperoleh dari hasil pengolahan data-data kuisioner domain teknologi yang dibagikan kepada manajer TI maupun pihak-pihak lain yang terkait dengan pengembangan TI di dalam perusahaan. Dari hasil pengolahan tersebut dapat disimpulkan bahwa :

a. Arsitektur TI yang dipilih sudah cukup sesuai dengan kebutuhan jangka panjang sistem informasi perusahaan.

b. Kebutuhan *user* aplikasi IFBMS dan spesifikasi sistem informasi telah diketahui dengan

tepat rumusannya dan perubahan-perubahan cepat dimutakhirkan.

c. Divisi TI dinilai cukup siap dalam menghadapi ketidakpastian perubahan dan perkembangan teknologi.

d. Perusahaan kurang memerlukan investasi infrastruktur SI agar sistem informasi berjalan dengan baik.

4. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan aspek keuangan, bisnis, dan teknologi.

Penilaian ini diperoleh dengan memasukkan hasil pengolahan data-data kuisioner domain bisnis dan domain teknologi serta hasil tingkat pengembalian investasi (ROI) ke dalam *information economics scorecard*. Dari hasil perhitungan *scorecard* tersebut diperoleh skor sebesar 53 sehingga dapat disimpulkan bahwa investasi TI pada PT. NASA dinilai cukup membantu dan bermanfaat dalam menunjang proses bisnis perusahaan.

5. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan aspek nilai korporasi.

Penilaian ini diperoleh dengan melihat kondisi keuangan, bisnis dan teknologi di dalam perusahaan. Dikaitkan dengan aspek nilai korporasi, investasi TI pada PT. NASA termasuk dalam kuadran B "Strategis" yaitu lini bisnis perusahaan yang kuat dengan dukungan dari teknologi informasi yang kuat sehingga TI pada perusahaan telah berkembang.

6. Penilaian manfaat investasi TI dikaitkan dengan peningkatan pendapatan perusahaan.

Dengan adanya penerapan TI pada PT. NASA tidak terjadi peningkatan pendapatan atau peningkatan permintaan *order* produksi. Peningkatan pendapatan atau peningkatan permintaan *order* produksi tidak dipengaruhi oleh TI karena TI hanya digunakan untuk sistem informasi manajemen dan administrasi yang tidak berpengaruh langsung terhadap kemampuan berproduksi maupun peningkatan penjualan.

PUSTAKA

O' Brien, James (2005). *Introduction to Information System*. McGraw. Hill, New York.

Parker, Marilyn, Robert J.Benson, H.E.Traino (1988), *Information Economics : Linking Business Performance to Information Technology*. New Jersey: Prentice-Hall.

Remenyi, Money Arthur (2001). *The Effective Measurements of IT Cost and Benefit Analysis. Second Edition*. Butterworth Heinemann, Oxford.

Schniederjans, Marc J., Hamaker, Jamie L., Schniederjans, Ashlyn M. (2004). *Information technology investment : decision-making methodology*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, United States of America.