

Analisa Investasi Sistem Informasi Administrasi Pada Distributor X dengan Menggunakan Metode Information Economics

Imelia Widjanadi¹, Yulia², Leo Willyanto Santoso³

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

E-mail: mel_mel84@ymail.com¹, yulia@petra.ac.id², leow@petra.ac.id³

ABSTRAK

Teknologi yang berkembang saat ini mulai banyak diterapkan di berbagai organisasi terutama sebagai pendukung kegiatan bisnis seperti sistem informasi administrasi (SIA) yang sudah diterapkan oleh Distributor X. Penerapan teknologi tentunya juga memerlukan berbagai macam persiapan yang cukup. Namun perlu diperhatikan juga seberapa besar manfaat dan presentasi tingkat pengembalian atas investasi yang diterapkan oleh organisasi tersebut. Hal tersebut dapat dihitung menggunakan metode *Information Economics*.

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan analisa terhadap investasi yang ada yaitu dengan perhitungan ROI dan *IE Score*, yang hasilnya dapat dijadikan sebagai pedoman seberapa layak investasi tersebut untuk diterapkan. Kuantifikasi manfaat yang ada dibagi menjadi 4 kategori yaitu *value linking*, *value acceleration*, *value restructuring*, *innovation valuation* dan dibuat juga kuesioner untuk manfaat non-finansial.

Begitu banyaknya proses perhitungan yang ada, oleh karena itu dibuatlah alat bantu hitung yang memudahkan untuk mendapatkan hasil ROI dan *IE Score*. Ada beberapa tahap yang harus dilalui yaitu pembuatan *Entity Relationship Diagram* dari aplikasi yang akan dibuat dan kemudian pembuatan *software* tersebut. Aplikasi yang dibuat berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database *Mysql*.

Hasil yang diperoleh dari analisa yang dilakukan adalah perhitungan ROI dan *IE Score*. Dan alat hitung yang dihasilkan dapat menyimpan data *project* serta hasil perhitungan ROI dan *IE Score*.

Kata Kunci: *Information Economics*, *IE Score*, ROI

ABSTRACT

Nowadays, technology develops very fast. Especially as a support for business activity, such as administration information system which is already applied by X distributor. There are some elements to be fulfilled in order to apply the technology. However, it is important to calculate the benefits compare to the technology expenses. To help the organization in solving that problem, it needs an Information Economics as a tools to calculate the benefits and the investment.

Based on that problem, there must be an analysis on the investment. That analysis can be done by calculating the ROI and IE Score. Then, the result can be a consideration whether the infestation worth to be done or not. The quantification which is divided into four categories, value linking, value acceleration, value restructuring, and innovation valuation and makes a questioner for the weighting to the business and technology domain.

Because of the complexity calculation process, there was made a calculating tool which can help the organization easily get the

result of ROI and IE Score. That application based on the web which is use a PHP program language and Mysql as its database. It will make the user easily access the application everywhere and every time. The weighted score from the analysis is 82.86. This score was categorized as a very great investment. Moreover, the payback period is a year 5 months and 11 days.

Keywords: *ROI, IE Score, Information Economics*

1. PENDAHULUAN

Setiap pengimplementasian sebuah proyek sistem informasi tentu saja harus memperhatikan apakah proyek TI tersebut akan memberikan dampak yang sebanding dengan apa yang dikeluarkan. Banyak organisasi yang tidak mengetahui bagaimana cara untuk mengetahui hal tersebut. Manfaat yang dirasakan tentu saja tidak hanya dari segi finansial tapi juga dapat berupa non-finansial atau yang bisa disebut dengan istilah *Intangible Benefit*. Manfaat yang diperoleh pun ada yang bersifat jangka panjang dan pendek. Untuk dapat mengetahui manfaat-manfaat apa saja yang diperoleh, tentunya harus didukung dengan data-data yang valid.

Dalam melakukan investasi TI tentu yang terpenting adalah seberapa besar tingkat pengembalian yang akan dihasilkan oleh proyek TI tersebut. tingkat pengembalian bisa disebut dengan istilah *Return of Investment* (ROI). Selain itu juga perlu diperhatikan berapa lama waktu yang diperlukan untuk mencapai ROI. Manfaat-manfaat yang bersifat *Intangible* pun akan menjadi pertimbangan. Namun, untuk mengkuantifikasikan manfaat *Intangible* akan sulit dalam penentuan parameternya.

Distributor X adalah salah satu distributor yang memanfaatkan adanya kemajuan teknologi yaitu dengan melakukan investasi TI berupa aplikasi SIA yang merupakan syarat awal dari rencana pengembangan sistem informasi yang ada di Distributor X. SIA diharapkan mampu menunjang segala proses bisnis yang ada di Distributor X. Namun Distributor X juga perlu memperhatikan seberapa manfaat-manfaat yang diperoleh dari SIA yang ada. Apakah manfaat-manfaat yang diperoleh Distributor X sudah cukup sebanding dengan apa yang dikeluarkan. Maka dari itu dilakukan analisis lebih lanjut terhadap SI Administrasi yang sudah dilakukan oleh Distributor X.

2. TEKNOLOGI INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi

yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk mengambil keputusan.

Sistem Informasi ini mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output (laporan, kalkulasi). Sistem Informasi memproses input dan menghasilkan output yang dikirim kepada pengguna atau sistem yang lainnya. Mekanisme timbal balik yang mengontrol operasi pun bisa dimasukkan. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi beroperasi di dalam sebuah lingkungan. Dalam mempelajari sistem informasi, perlu diketahui mengenai perbedaan data, informasi, dan pengetahuan. [3],[5].

3. INFORMATION ECONOMICS

Information Economics adalah metode perhitungan untuk mendapatkan nilai ekonomis dari suatu proyek pengadaan teknologi informasi (TI). Metode ini dikembangkan oleh dan merupakan pengembangan dari metode *Cost - Benefit Analysis* (CBA) tradisional. *Information Economics* bertujuan untuk menghubungkan aspek kuantitatif dan kualitatif dari manfaat teknologi informasi. *Framework IE* dapat dilihat pada Gambar 1.

Nilai ekonomis dan hasil penilaian dari metode CBA tradisional diperoleh dengan mengkuantifikasikan *cost* (biaya) dan *benefit* (manfaat) dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan pada pengajuan investasi untuk sebuah pembangunan sistem. Biaya yang dievaluasi mencakup biaya pengadaan perangkat keras, pembelian perangkat lunak, seluruh biaya perawatan dan biaya tenaga kerja. Biaya ini harus dijustifikasikan karena masing-masing investasi itu memiliki karakteristik yang berbeda terhadap nilai dan risiko [1],[2],[3],[5].

Pada *information economics* akan ada 2 pendekatan, yaitu pendekatan finansial dan non-finansial. Pendekatan finansial seperti perhitungan CBA dan *quasi benefit* sedangkan untuk non- finansial akan disebarakan kuesioner pemberian bobot dan nilai terhadap investasi tersebut.

3.1 Nilai (*Value*), Biaya (*Cost*), dan Beban (*Expenses*)

Nilai bisnis domain didapat dengan adanya investasi SI yang dapat meningkatkan pendapatan dan menurunkan biaya operasional. Sedangkan teknologi domain, merupakan biaya yang telah dikeluarkan pada bisnis domain. Nilai (*score*) diperoleh dari penjumlahan bobot ROI sederhana yang diperoleh dari perhitungan *cost-benefit* ditambah dengan hasil pembobotan kuesioner domain bisnis dan hasil pembobotan domain teknologi.

Biaya merupakan suatu pengukuran atas jumlah yang harus dikeluarkan atau dibutuhkan untuk memperoleh sebuah produk [2]. Dalam IE terdapat dua jenis biaya yang nantinya akan dipergunakan dalam perhitungan, yaitu biaya investasi (*investment cost*) dan biaya berjalan (*ongoing cost*). Contoh dari biaya berjalan adalah biaya pemeliharaan (*maintenance cost*). Beban adalah biaya yang harus dikeluarkan dan akan menghasilkan keuntungan untuk jangka panjang dan pendek.

3.2 Manfaat (*Benefit*)

Manfaat TI dibagi menjadi dua, yaitu: *tangible benefit* dan *intangible benefit*. *Tangible benefit* merupakan manfaat yang langsung mempengaruhi tingkat keuntungan perusahaan, sedangkan *intangible benefit* merupakan manfaat yang kelihatannya mempunyai pengaruh positif terhadap perusahaan tetapi tidak secara langsung mempengaruhi keuntungan perusahaan.

Mengelompokkan lebih lanjut kedua jenis manfaat tersebut ke dalam *IT benefit matrix* (*low tangible* berarti *intangible*). Pengelompokkan tersebut mengembangkan dua jenis manfaat di atas menjadi empat jenis manfaat, yaitu:

- *Tangible measurable* merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan perusahaan dan dampak tersebut dapat diukur secara objektif. Contohnya: pengurangan karyawan serta peningkatan penjualan.
- *Tangible unmeasurable* merupakan manfaat yang membawa dampak langsung terhadap keuntungan perusahaan tetapi sulit untuk langsung diukur. Contohnya: tersedianya informasi yang lebih baik sehingga akan memberikan jaminan atas keakuratan dan ketepatan pengambilan keputusan
- *Intangible measurable* merupakan manfaat yang dapat diukur, tetapi dampaknya tidak secara langsung mempengaruhi keuntungan perusahaan. Contohnya: informasi yang lebih cepat.
- *Intangible unmeasurable* merupakan manfaat yang sulit diukur dan dampaknya tidak secara langsung mempengaruhi keuntungan perusahaan. Contohnya: reaksi positif pasar terhadap perusahaan dan persepsi positif dari pihak luar maupun calon karyawan terhadap perusahaan.

Jika ditarik satu garis antara Remenyi dan Parker maka dapat disatukan dan menghasilkan:

- *Tangible measurable* merupakan *tangible benefit*.
- *Tangible unmeasurable* dan *intangible measurable* merupakan *quasi tangible benefit*.
- *Intangible unmeasurable* merupakan *intangible benefit*. [5]

3.3 Analisa Dua Domain

Dalam sebuah perusahaan terbagi menjadi 2 domain atau dengan kata lain dapat disebut bidang yaitu domain bisnis dan domain teknologi. Domain bisnis adalah suatu nilai yang dihasilkan oleh informasi teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan pendapatan perusahaan, mengurangi biaya produksi, meningkatkan kinerja pada perusahaan. Sedangkan yang dimaksud dengan domain teknologi adalah investasi yang dilakukan untuk menunjang kegiatan proses bisnis yang ada sehingga dapat menghasilkan pendapatan. Nilai domain teknologi merupakan bentuk lanjut manfaat dalam domain bisnis, yaitu adanya pembiayaan kembali atau investasi lebih lanjut. [5]

3.4 Cost Benefit Analysis

Analisis *Cost Benefit* merupakan teknik yang biasa digunakan untuk mendapatkan nilai kuantitatif biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*) suatu proyek TI. Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan biaya dan manfaat yang akan diperhitungkan, bagaimana membobot biaya, manfaat dan hambatan apa saja yang akan timbul. Adapun perhitungan yang dibahas dimetode ini adalah:

- *Simple Return on Investment* (ROI)
Teknik ini juga disebut *accounting rate of return*. *Simple*

ROI adalah rasio pendapatan bersih rata-rata proyek terhadap investasi internal proyek itu. Metode ini sangat baik untuk proyek pemrosesan data atau sistem informasi. Biaya implementasi dan operasional serta manfaat yang diharapkan akan ditentukan untuk bertahun-tahun mendatang. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengembalian dari seluruh harta yang diinvestasikan.

$$ROI = \frac{\text{laba usaha pertahun}}{\text{nilai investasi}} \times 100\% \quad (1)$$

- **Discounted Rate of Return (IRR)**
IRR disebut juga dengan *discounted cash flow method or internal rate of return*. *Discounted rate of return* adalah metode yang paling banyak dipakai dalam semua teknik analisis. Metode ini menentukan tingkat diskon dimana nilai waktu sekarang dari penerimaan kas sama dengan nilai waktu sekarang dari pengeluaran kas. Dalam arti yang lain, IRR didefinisikan sebagai sebuah tarif bunga untuk sebuah investasi yang berasal dari pembayaran dan pendapatan yang meliputi periode reguler. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa IRR adalah tingkat bunga pengembalian atas sebuah proyek yang diterima perusahaan.

$$IRR = i1 + \frac{NPV1}{(NPV1 - NPV2)} * (i2 - i1) \quad (2)$$

- I1 = tingkat suku bunga rendah
 - NPV1 = nilai NPV yang terendah
 - NPV2 = nilai NPV negatif
 - I2 = tingkat suku bunga tertinggi
- IRR juga mempunyai standart yaitu:
- IRR > arus pengembalian (*i*) yang diinginkan (*required rate of return*), proyek dapat diterima.
 - IRR < arus pengembalian (*i*) yang diinginkan (*required rate of return*), proyek ditolak.

- **Net Present Value (NPV)**
Metode ini menggunakan tingkat diskon yang ditentukan oleh biaya modal perusahaan untuk membentuk nilai waktu sekarang dari sebuah proyek. Tingkat diskon kemudian digunakan untuk menetapkan nilai waktu sekarang untuk penerimaan dan pengeluaran kas. Menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan *benefit* dari proyek yang direncanakan, dimana hasil NPV dibagi 3 jenis yaitu:

- NPV > 0 (nol) → layak untuk diterapkan.
- NPV < 0 (nol) → tidak layak untuk diterapkan.
- NPV = 0 (nol) → berada dalam keadaan BEP.

$$PV = \frac{FV}{(1+R)^n} \quad (3)$$

$$NPV = \text{Biaya investasi} - PV \quad (4)$$

- Keterangan:
- PV = nilai uang masa sekarang
 - FV = nilai uang masa depan
 - R = rate interest suku bunga
 - N = Tahun keberapa

- **Payback Period (PP)**
Melakukan perhitungan *Payback period* diperlukan biaya penyusutan dengan menggunakan teori penyusutan garis lurus. Penyusutan garis lurus adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan penyusutan dengan menentukan jangka waktu tertentu umur ekonomis untuk suatu proyek TI dengan depresiasi yang konstan selama masa tersebut. Sehingga pada akhir tahun umur ekonomisnya investasi tersebut bernilai Rp. 0 [1,2,3,4,5].

$$\text{paybackperiod} = n + \frac{a-b}{c-b} \times 1 \text{ tahun} \quad (5)$$

4. ANALISA

4.1 Analisis Pembobotan Domain Bisnis dan Domain Teknologi

Terdapat nilai dan resiko yang dapat dilihat dari domain bisnis dan domain teknologi. Manfaat-manfaat tersebut dapat dikuantifikasi dengan menggunakan *IE Scorecard*. Untuk mendapatkan nilai bobot dan nilai skor maka dibuat alat bantu berupa kuesioner yang disebarakan kepada setiap karyawan yang berkaitan dengan SI Administrasi secara langsung.

Faktor yang ada didalam domain bisnis dibagi menjadi beberapa bagian yaitu *Financial Values, Strategic Values, Stakeholder Values, Competition Strategy Risk*, dan *Organizational Risk and Uncertainty*. Sedangkan dalam domain teknologi dibagi menjadi empat kategori yaitu: *Financial Values, Strategic Values, Competitive Strategy Risk*, dan *Organizational Risk and Uncertainty* [3],[5]. Hasil yang diperoleh dari kuesioner yang telah disebarakan terhadap *sample* yang sudah ditentukan. Ringkasan Hasil yang didapat dari pembobotan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pembobotan

Domain Bisnis	Kondisi	Bobot
• <i>Financial Value</i>		
<i>Return on Investment</i>	Tinggi	+4,7
• <i>Strategic Value</i>		
<i>Strategic Match</i>	Sedang	+3,5
<i>Competitive Advantage</i>	Tinggi	+4,2
<i>Competitive Response</i>	Sedang	+3,7
<i>Management Information for CSF</i>	Sedang	+3,7
• <i>Stakeholder Value</i>		
<i>Service and Quality</i>	Tinggi	+4,5
<i>Environmental Quality</i>	Sedang	+3,2
<i>Agility, Learning, and Empowering</i>	Sedang	+3,2
<i>Cycle Time</i>	Tinggi	+4
<i>Mass Customization</i>	Sedang	+3,2
• <i>Competitive Strategy Risk</i>		
<i>Business Svategy Risk</i>	Tinggi	-1,7
• <i>Organizational Strategy Risk & Uncertainty</i>		
<i>Business Organization Risk</i>	Tinggi	-2,3
Domain Teknologi		
• <i>Strategic Value</i>		
<i>Strategic IT Architecture</i>	Tinggi	+4
• <i>Competitive Strategy Risk</i>		
<i>IT Strategy Risk</i>	Redah	-2,3
• <i>Organizational Strategy Risk & Uncertainty</i>		
<i>IT Definitional Uncertainty</i>	Tinggi	-1,3
<i>IT Technical and Implementation Risk</i>	Tinggi	-4,8
<i>IT Service Delivery Risk</i>	Sedang	-3,7
Total Values		41,9
Total Risks and Uncertainties		-14,8

4.2 Analisis Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan sebagai modal agar sebuah proyek SI dapat diimplementasikan dalam suatu organisasi. Biaya investasi bisa meliputi banyak hal antara lain biaya penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan agar investasi SI dapat berjalan dengan baik. Total biaya investasi yang dikeluarkan untuk penerapan SI Administrasi pada Distributor X sampai pada tahun 2014 adalah sebesar Rp. 96.391.495,-.

Biaya perangkat keras adalah biaya yang berhubungan dengan pembelian peralatan fisik komputer.

4.3 Analisa Biaya Berjalan

Selain adanya biaya investasi awal, juga terdapat biaya berjalan yang dihitung selama 5 tahun kedepan yang dihitung dari tahun 2014 sampai tahun 2018. Dalam pengembangan, biaya berjalan akan dikeluarkan meliputi biaya pemeliharaan (*maintenance*) biaya listrik, dan biaya internet. Seluruh pengeluaran tersebut dihitung setiap tahunnya serta kenaikan yang terjadi per tahun. Untuk biaya listrik mengalami kenaikan sebesar 12%. Presentase tersebut didapat berdasarkan kenaikan rata rata yang terjadi dari tahun yang lalu. Biaya internet dianggap tidak mengalami kenaikan karena tidak ada acuan atau dasar yang tepat untuk digunakan sehingga setiap tahunnya dianggap sama. Dikarenakan SI Administrasi dimulai pada bulan Mei maka untuk tahun pertama hanya terhitung selama 8 bulan. Ringkasan biaya berjalan selama 5 tahun kedepan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Berjalan (dalam rupiah)

Ket	Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima	Total
A	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	12.500.000
B	14.363.106	26.441.355	29.614.317	33.168.035	37.148.199	140.735.012
C	9.120.000	13.680.000	13.680.000	13.680.000	13.680.000	63.840.000
Total	25.983.106	42.621.355	45.794.317	49.348.035	53.328.199	217.075.012

Keterangan :
 A : Biaya *Maintenance*
 B : Biaya Listrik
 C : Biaya Internet

4.4 Dampak Ekonomis *Tangible Benefit*

Dengan adanya bantuan SI Administrasi terdapat penghematan yang dapat dikuantifikasi secara finansial. Penghematan yang ada seperti penghematan kertas, penghematan alat tulis, dan penghematan biaya lembur. Penghematan biaya kertas yang dirasakan oleh Distributor X adalah sebesar 40% dari total pengeluaran selama satu tahun sebesar Rp. 10.800.000,-. Hal tersebut dikarenakan meskipun adanya sistem tetap masih menggunakan kertas untuk mencetak surat yang ada. Untuk tahun berikutnya dipertimbangkan untuk kenaikan harga kertas sebesar 10%. Presentase tersebut didapat dari rata rata kenaikan inflansi yang ada. Ringkasan penghematan yang ada diringkas kedalam Tabel 3. Model IT benefit penghematan biaya lembur pada tahun pertama tidak terjadi penghematan dikarenakan adanya masa transisi.

Tabel 3. Model IT Benefit

Keterangan	Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima	Total
A	2.880.000	4.752.000	5.227.200	5.749.920	6.324.912	24.934.032
B	1.526.664	2.290.000	2.290.000	2.290.000	2.290.000	10.686.664
C	0	540.000	540.000	540.000	540.000	2.160.000
Total	4.406.664	7.582.000	8.057.200	8.579.920	9.154.912	37.780.696

Keterangan:
 A : Penghematan biaya kertas
 B : Penghematan Alat Tulis
 C : Penghematan biaya lembur

4.5 *Value Linking, Value Acceleration, Value Restructuring, Innovation Valuation*

Value Linking adalah metode yang digunakan untuk menganalisa manfaat-manfaat secara finansial yang nantinya

akan dihubungkan dengan faktor-faktor domain bisnis dan domain teknologi yang memberikan dampak terhadap kegiatan-kegiatan yang terjadi pada Distributor X seperti yang dirasakan oleh Distributor X yaitu adanya ketepatan pembuatan laporan. Dimana sebelum adanya SI ada probabilitas kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan tidaklah tergolong besar hanya sebesar 0,05% dari omzet untuk setiap bulannya. Sehingga untuk mengetahui penghematan pertahunnya adalah 0,05% dikalikan omzet dikalikan 12 bulan. Untuk tahun berikutnya ada kenaikan omzet sebesar 10%. Ringkasan nominal penghematan yang ada dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Value Linking* (dalam rupiah)

Keterangan	Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima	Total
Pengurangan <i>human error</i>	1.200.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380	10.389.180

Value Acceleration merupakan adanya percepatan suatu proses kerja sehingga waktu yang ada dapat digunakan lebih maksimal dan menghasilkan kinerja yang maksimal juga. Dengan adanya penerapan SI Administrasi ini tentu sangat membantu karyawan untuk dapat mengerjakan pekerjaannya dengan lebih cepat. Sebelum adanya SI ini semua proses bisnis yang ada di Distributor X masih dilakukan secara manual dan menggunakan komputerisasi namun hanya sebatas penggunaan *Microsoft excel* dan *Microsoft word*. Namun, dengan saat ini SI Administrasi yang ada sudah mampu menyediakan fitur-fitur yang dirasa dibutuhkan oleh Distributor X sehingga mempermudah dalam pengumpulan informasi dan lebih akurat. Percepatan yang terjadi pada Distributor X adalah adanya kecepatan dalam pembenahan *error*. Sebelum adanya SI Administrasi ini dibutuhkan jam lembur untuk dapat melakukan pembenahan. Namun, setelah adanya SI Administrasi pembenahan dapat dilakukan lebih cepat karena data data yang ada lebih mudah untuk dicari. Untuk mengetahui besar nilai penghematan yang terjadi maka perlu diketahui seberapa cepat dalam pembetulan *error* yang nantinya akan dikalikan dengan upah perjam dan dikalikan selama 12 bulan untuk mendapatkan nominal penghematan selama satu tahun. *Error* yang terjadi pada Distributor X dapat dibenarkan dalam waktu 2 jam dimana upah perjam adalah Rp.100.000,-. Untuk tahun berikutnya ada peningkatan gaji karyawan sebesar 10% sehingga perhitungannya disesuaikan lagi. Ringkasan nominal yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Value Acceleration*

Keterangan	Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima	Total
Pengurangan <i>human error</i>	640.000	1.144.000	1.258.400	1.384.240	1.522.664	5.949.304

Value Restructuring merupakan peningkatan produktifitas karyawan terhadap perusahaan dikarenakan adanya sistem SI Administrasi ini. Adanya implementasi SI ini membuat adanya perubahan pola kerja dimana sebelum adanya SI Administrasi ini mungkin untuk menyelesaikan satu pekerjaan dibutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan adanya SI yang menyediakan fitur untuk mempermudah pekerjaan tersebut dan waktu yang tersisa dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan yang lain. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara menghitung gaji karyawan dari setiap divisi yang merasa diuntungkan dengan adanya SI Administrasi. Setelah itu total gaji yang diperoleh dari tiap divisi dikalikan dengan peningkatan yang terjadi. Bagi Distributor X peningkatan yang ada adalah sebesar 10%. Ringkasan nominal peningkatan produktifitas karyawan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Value Restructuring (dalam ribu rupiah)

Keterangan	Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima	Total
Peningkatan Produktivitas Karyawan	7.022.400	60.984.000	67.082.400	73.790.640	81.169.704	290.049.144

Innovation Valuation merupakan konsep yang digunakan untuk mengevaluasi secara finansial manfaat-manfaat yang dapat menciptakan fungsi-fungsi baru di dalam organisasi sehingga mampu untuk mengubah cara bagaimana suatu organisasi menjalankan bisnisnya atau tata cara organisasi dalam suatu perusahaan saat ini. Setelah dilakukan analisis, implementasi SI Administrasi yang diterapkan oleh Distributor X tidak menciptakan *innovation valuation* karena sistem tidak menghasilkan manfaat atau fungsi baru maupun susunan tata cara yang baru menurut konsep *innovation valuation* sehingga tidak dilakukan kuantifikasi manfaat.

4.6 ROI, NPV, IRR, Payback Period

Nilai dari seluruh manfaat ekonomis, VL, VA, VR, IV digabungkan menjadi satu dan dihitung ROI nya menggunakan lembar kerja dampak ekonomis. Nantinya akan diperoleh seberapa besar skor ROI untuk proyek SI Administrasi Distributor X. Perhitungan ROI dengan menggunakan lembar kerja dampak ekonomis dapat dilihat pada Gambar 2. Untuk perhitungan *payback period* digunakan penyusutan dengan menggunakan metode garis lurus. Metode ini memerlukan tingkat suku bunga tertentu yang nantinya akan digunakan dalam perhitungan. Tingkat suku bunga rendah yang digunakan oleh Distributor X adalah sebesar 7,5% dan bunga tinggi sebesar 9%. Bunga tersebut berdasarkan bunga deposito bank. Sedangkan untuk penyusutan adalah sebesar 20% sehingga diketahui nilai umur ekonomis nya adalah 5 tahun. Biaya yang disusutkan hanya biaya perangkat kerasnya saja. Untuk biaya yang disusutkan adalah sebesar Rp. 71.391.495,-.

Perhitungan NPV, IRR, *Payback period* adalah sebagai berikut:

$$NPV = Rp. - 96.391.495 + \{Rp. -12.714.042 \div (1+7,5\%)^1 + Rp. 29.068.645 \div (1+7,5\%)^2 + Rp. 32.781.683 \div (1+7,5\%)^3 + Rp. 36.802.565 \div (1+7,5\%)^4 + Rp. 41.154.461 \div (1+7,5\%)^5 \}$$

$$NPV = Rp. 21.834.842$$

Sedangkan untuk perhitungan NPV dengan suku bunga tinggi adalah sebagai berikut:

$$NPV_2 = Rp. - 96.391.495 + \{Rp. -12.714.042 \div (1+9\%)^1 + Rp. 29.068.645 \div (1+9\%)^2 + Rp. 32.781.683 \div (1+9\%)^3 + Rp. 36.802.565 \div (1+9\%)^4 + Rp. 41.154.461 \div (1+9\%)^5 \}$$

$$NPV = Rp. 20.207.874$$

$$IRR = 7,5\% + \frac{Rp. 21.834.842}{(Rp. 21.834.842 - Rp. 20.207.874)} \times 1,5\%$$

$$= 27,63\%$$

$$PP = 1 + \frac{Rp. 71.391.495 - Rp. 55.526.691}{Rp. 36.488.969} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 1,44 \text{ tahun (1 tahun 5 bulan 11 hari)}$$

4.7 Analisis Penilaian pada Domain Bisnis dan Domain Teknologi

Penilaian kali ini akan dilakukan terhadap nilai maupun resiko yang terdapat pada domain bisnis dan domain teknologi dimana akan disebariskan kuesioner yang berisikan tentang keselarasan proyek SI yang diterapkan dengan strategi dan tujuan yang ada pada Distributor X saat ini. Pada kali ini kuesioner akan disebariskan kepada 8 orang yang terkait secara langsung dengan proyek SI ini.. Penilaian pada domain bisnis terdiri dari 5 kategori, yaitu : *Financial Values, Strategic Values, Stakeholder Values, Competitive Strategic Risk,* dan *Organization Risk and Uncertainty.* Penilaian pada domain teknologi meliputi: *Strategic Values, Competitive Strategy Risk,* dan *Organization Risk and Uncertainty.* Setelah dilakukan penilaian maka akan diringkas ke dalam *IE Score* yang dapat dilihat pada Tabel 7. Pembagian kondisi terbagi kedalam tiga bagian yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pembagiannya adalah dengan cara mengambil nilai maksimal dan nilai terendah kemudian dicari selisih jarak antar nilai sehingga didapat 1 - 2,3 (rendah), 2,4 - 3,7 (sedang), di atas 3,8 (tinggi)

Tabel 7. IE Score SI Administrasi

Domain Bisnis	Kondisi	Nilai
• <i>Financial Value</i>		
<i>Return on Investment</i>	Rendah	+1
• <i>Strategic Value</i>		
<i>Strategic Match</i>	Sedang	+3,6
<i>Competitive Advantage</i>	Rendah	+1,5
<i>Competitive Response</i>	Sedang	+2,4
<i>Management Information for CSF</i>	Sedang	+3,3
• <i>Stakeholder Value</i>		
<i>Service and Quality</i>	Tinggi	+4,4
<i>Environmental Quality</i>	Rendah	+1,8
<i>Agility, Learning, and Empowering</i>	Tinggi	+4
<i>Cycle Time</i>	Tinggi	+4,4
<i>Mass Customization</i>	Rendah	+1,4
• <i>Competitive Strategy Risk</i>		
<i>Business Strategy Risk</i>	Rendah	1,6
• <i>Organizational Strategy Risk & Uncertainty</i>		
<i>Business Organization Risk</i>	Rendah	-4,7
Domain Teknologi		
• <i>Strategic Value</i>		
<i>Strategic IT Architecture</i>	Tinggi	+4
• <i>Competitive Strategy Risk</i>		
<i>IT Strategy Risk</i>	Rendah	1,5
• <i>Organizational Strategy Risk & Uncertainty</i>		
<i>IT Definitional Uncertainty</i>	Rendah	0,9
<i>IT Technical and Implementation Risk</i>	Rendah	0,8
<i>IT Service Delivery Risk</i>	Tinggi	4,4
Total Values		31,5
Total Risks and Uncertainties		9,2

A. Biaya Investasi SI Administrasi
 B. Arus kas tahunan

96.391.495

manfaat ekonomi bersih
 Pengurangan biaya operasional
 Biaya berjalan
 Arus kas bersih
 Total

Tahun pertama	Tahun kedua	Tahun ketiga	Tahun keempat	Tahun kelima
13.269.064	71.690.000	78.576.000	86.150.600	94.482.660
25.983.106	42.621.355	45.794.317	49.348.035	53.328.199
-12.714.042	29.068.645	32.781.683	36.802.565	41.154.461

C. Roi sederhana dihitung dari B/years/A

127.093.312
 0,263702336
26,37%

D. penilaian dampak ekonomis

ROI sederhana	Nilai
Dibawah 1%	0
1% - 299%	1
300% - 499%	2
500% - 699%	3
700% - 899%	4
Diatas 899%	5

Gambar 2. Lembar Kerja Dampak Ekonomis

Setelah itu akan dibuat IE Scorecard untuk mengetahui berapa bobot yang diperoleh. Nilai Weighted value didapat dari perkalian faktor dengan domain bisnis dan teknologi. Sedangkan *weighted score* didapatkan dari hasil total dari *weighted value*. IE Scorecard dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. IE Scorecard

Evaluator	Business Domain														Teknologi Domain				Weighted Score
	FV	SM	CA	CR	MI	SQ	EV	ALE	CT	MC	BSR	BOR	SA	TSR	DU	TIR	SOR		
Factor	4,7	3,5	4,2	3,7	3,7	4,5	3,2	3,2	4	3,2	-1,7	-2,3	4	-2,3	-1,3	-4,8	-3,7		
Business	1	3,6	1,5	2,4	3,3	4,4	1,8	4	4,4	1,4	1,6	4,7	4	1,5	0,9	0,8	4,4		
Teknologi																			
Weighted Value	4,7	12,6	6,3	8,88	12,2	19,8	5,76	12,8	17,6	4,48	-2,72	-11	16	-3,5	-1,2	-3,8	-16	82,86	

Keterangan :

- ROI : Return on Investment
- Business Domain :
 - FV : Financial Values
 - SM : Strategic Match
 - CA : Competitive Advantage
 - CR : Competitive Respon
 - MI : management Information for CSF
 - SQ : Service and Quality
 - EV : Environmental Quality
 - ALE : Agility, Learning Empowerment
 - CT : Cycle Time
 - MC : Mass Customization
- Teknologi Domain :
 - SA : Strategic IT Architecture
 - TSR : IT Strategic Risk
 - DU : IT Definitional Uncertainty
 - TIR : IT Technical Implementations
 - SDR : IT Service Delivery Risk
- CSR : Competitive Strategic Risk
- BSR : Business Strategic Risk
- ORU : organizational Strategic Risk & Uncertainty
- BOR : Business Oragnization Risk

Setelah melakukan perhitungan *Weighted Score* dan mendapatkan nilainya maka dirancang suatu tabel predikat untuk mengategorikan skor kelayakan suatu proyek. Penentuan *range* berdasarkan dari nilai tertinggi dari *weighted value* dikurangi dengan nilai terendah kemudian dikalikan dengan *range* nilai kuesioner. Tabel predikat dapat dilihat pada Tabel 9. Ada lima kategori dalam pembagian predikat yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Untuk dapat menentukan range dari tiap kategori maka diambil nilai terendah dan tertinggi dari nilai *weighted value* dan didapat hasilnya adalah nilai terendah -16 dan tertinggi 19,8. Karena kuesioner memiliki penilaian sebanyak 6 penilaian maka nilai terendah dan nilai tertinggi dikalikan dengan 6 sehingga didapat nilai terendah -96 dan nilai tertinggi 118,8. Setelah itu untuk mengetahui jarak antara nilai terendah dan tertinggi yaitu -96 dikurangkan dengan 118,8 = 214,8. Kemudian hasil tersebut dibagi 5 karena akan dibagi ke dalam 5 jenis kategori = 42,96.

Tabel 9. Predikat

Kategori Skor	Predikat
75,84 – 118,8	Sangat Baik
32,87 – 75,83	Baik
(-10,1) – 32,86	Cukup
(-52,96) – (-10,2)	Kurang
(-96) – (-52,97)	Sangat Kurang

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa terhadap investasi SI Administrasi yang diterapkan oleh Distributor X yang dimulai dari pengumpulan data, analisa, dan pengolahan data dengan menggunakan metode *Information Economics*. ROI yang diperoleh untuk SI Administrasi tanpa memperhitungkan manfaat *quasi* adalah sebesar -37,20%. Sedangkan Nilai ROI setelah diperhitungkannya manfaat *quasi* adalah sebesar 26,37%. Dari hal tersebut dapat dilihat bahwa manfaat yang dipertimbangkan tidak hanya dari segi manfaat yang mudah dihitung tetapi juga perlu dipertimbangkan dari sisi manfaat yang tidak terasa secara langsung. Dengan hasil akhir ROI yang diperoleh maka ROI SI Administrasi tergolong kedalam predikat 1. Dilihat dari nilai ROI yang didapat maka investasi ini layak untuk diterapkan. NPV yang diperoleh untuk proyek SI Administrasi adalah sebesar Rp. 21.834.842. IRR yang diperoleh untuk proyek SI Administrasi ini adalah sebesar 27,63%. *Payback Period* yang diperoleh untuk SI Administrasi ini adalah 1,43 tahun yaitu selama 1 tahun 5 bulan 7 hari. IE Score mendapatkan *score* sebesar 82,86. Secara keseluruhan dinyatakan bahwa SI Administrasi layak untuk diterapkan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi.N., Yadnya.I. 2013. Studi Kelayakan Investasi dari Aspek Finansial untuk Pendirian Naya Salon Denpasar. Jurnal Manajemen Universitas Udayana. Vol 2 no 1 pp 32-51.
- [2] Haryani. E. 2010. Analisis *Information Economics* pada Penilaian Investasi Sistem Informasi *Industrial and Financial*

- System (IFS) di PT. XYZ Jakarta. Jurnal Teknologi Infomasi. Februari 2010. Vol.7. No.1.*
- [3] Indrajit, Richardus. 2011. *Kajian Strategis Analisa Cost Benefit Investasi Teknologi Informasi. CC_ID.*
- [4] Wiranata,A. 2012. Analisis *Return Of Investment* Proyek Pembangunan Gor Kerobokan Terhadap Penggunaan Modal Kerja Kontraktor. *Jurnal Ilmiah Teknil Sipil. Vol 16, No.1.*
- [5] Wirawan,A., Santoso,L., & Yulia. 2013. Kajian Investasi Sistem Informasi Akademik Pada Universitas X Dengan Menggunakan Metode Information Economics. *Jurnal Informatika. Vol.12. No. 2.*

