

KARYA ILMIAH

ANALISIS EFEKTIFITAS INVESTASI PROYEK TEKNOLOGI INFORMASI MENGGUNAKAN METODE INFORMATION ECONOMICS

OLEH

MAKSY SENDIANG



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI MANADO
2016**



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI MANADO**

Alamat Kantor : Kampus Politeknik Ds.Buha Manado-95254

Telp (0431)815288, 815212. Fax (0431)811566,815192

Website : www.polimdo.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS EFEKTIFITAS INVESTASI PROYEK TEKNOLOGI
INFORMASI MENGGUNAKAN
METODE INFORMATION ECONOMICS**

OLEH

MAKSY SENDIANG

Setelah diperiksa dan dievaluasi, maka Karya Ilmiah dengan judul tersebut diterima dan dinyatakan sah sebagai hasil karya staf pengajar Politeknik Negeri Manado.

Manado, Oktober 2016

Kepala UPT Perpustakaan,



Ir. Felly Hetty Isye Kondoij, M.Si
NIP. 19700517 200312 2 001

Ketua Jurusan Teknik Elektro,

Fanny J. Doringin, ST., MT
NIP.19670430 199203 1 003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur patut dinaikkan kepada yang Maha Besar Tuhan atas anugerah dan kasihNYA sehingga penyusunan karya ilmiah ini boleh terselesaikan dengan baik. Karya Ilmiah ini disusun dengan maksud untuk menjadi salah satu referensi bahan ajar kegiatan perkuliahan di Politeknik Negeri khususnya Program Studi D4 Teknik Informatika dan D3 Teknik Komputer

Pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu sehingga penulisan karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada

1. Ir.Ever N.Slat,MT; Direktur Politeknik Negeri Manado
2. Dra.Mareyke Alelo,MBA; Pembantu direktur Bidang Akademik
3. Ir.Telly Hetty Isye Kondojo,M.Si; Kepala UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Manado
4. Fanny Doringin,ST.,MT; Ketua Jurusan Teknik Elektro
5. Rekan – rekan dosen di Jurusan Teknik Elektro

Akhirnya semoga kehadiran karya ilmiah ini akan memberikan nilai tambah dalam upaya meningkatkan mutu kegiatan akademik di Politeknik Negeri Manado. Saran dari para pembaca untuk kesempurnaan karya ilmiah ini sangat diharapkan dan mari kita terus berkarya di bidang pendidikan untuk kejayaan tanah air tercinta.

Manado, Oktober 2016

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Investasi Teknologi Informasi	3
2.2 Return on Investment (ROI)	3
2.2.1 To-date ROI dan To-go ROI	3
2.2.2 Total ROI	5
2.3 Information Economics	5
2.3.1 Tangible Value	3
2.3.2 Quasi Tangible Value	6
2.3.3 Intangible Value	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Objek dan Lokasi Penelitian	9
3.2 Bahan dan Alat Perlengkapan	9
3.3 Sumber Data	9
3.3.1 Data Primer	9
3.3.2 Data Sekunder	9
3.4 Pengumpulan Data	9
3.5 Kerangka Penelitian	10
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Tangible Values	11
4.2 Quasi-Tangible Values	18
4.2.1 Value Linking	18
4.2.2 Value Acceleration	22
4.2.3 Value Restructuring	26
4.2.4 Innovation Valuation	28

4.2.5	Final Score ROI	29
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	30
	DAFTAR PUSTAKA	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan produk Teknologi Informasi (TI) telah menjadi suatu hal yang diprioritaskan, mengingat di tahun-tahun belakangan ini, TI telah menjadi salah satu faktor yang diperlukan dalam menunjang berbagai pekerjaan. Dalam suatu organisasi profit, penggunaan produk TI pun telah menjadi hal yang wajar dan sering dilakukan. Mereka yang tidak menggunakan produk TI dalam rangka menunjang akan kinerjanya, nampak mengalami kesulitan dalam banyak hal, mengingat banyak pekerjaan yang dulunya dilakukan dengan cara manual, telah digantikan dengan sistem komputerisasi yang terbukti memberikan kemudahan, efektifitas, dan efisiensi dari segi biaya dan tenaga kerja.

Investasi TI yang diterapkan oleh organisasi profit, jika dilihat dari besarnya nilai investasi, seringkali ditemukan nilai investasi yang mencengangkan, mengingat suatu organisasi profit benar-benar merasa perlu menggunakan produk TI tersebut. Selanjutnya ketika kita akan melihat keuntungan yang didapat dengan penggunaan produk TI tersebut, kebanyakan organisasi profit hanya memiliki data keuntungan secara finansial. Jika ditanya tentang manfaat *intangibile*, banyak yang tidak memiliki data-data yang sesuai. Padahal, pengurangan atau pengeliminasian kontribusi manfaat *intangibile* ini telah mengurangi nilai *Return on Investment* investasi TI tersebut. Dalam Tata Kelola TI, evaluasi investasi TI dan pengukuran manfaat bisnis menjadi salah satu faktor yang penting. Beberapa ahli merumuskan beberapa metode penghitungan investasi TI, yang juga memperhitungkan manfaat non-finansial. Penggabungan pendekatan finansial dan non-finansial diharapkan akan memberikan hasil yang lebih baik dan akurat. *Information Economics (IE)* adalah salah satu metode penghitungan investasi TI yang menggabungkan kedua pendekatan, baik finansial maupun non-finansial untuk menilai dan melakukan justifikasi terhadap investasi TI.

Karya ilmiah dengan judul **Analisis Efektifitas Investasi Proyek Teknologi Informasi dengan menggunakan Metode Information Economics**,

dibuat untuk menjawab permasalahan tersebut; untuk mendapatkan gambaran justifikasi yang lebih lengkap dan nyata.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang diangkat disini adalah bagaimana melakukan evaluasi manfaat investasi TI pada sebuah organisasi berorientasi profit dengan menggunakan Metode *IE*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai apakah investasi TI di suatu organisasi profit efektif atau tidak, juga mengukur efektivitas investasi tersebut dengan menggunakan Kerangka Kerja *IE* yang menggunakan pendekatan finansial dan non-finansial

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan justifikasi terhadap investasi TI yang telah diimplementasikan pada satu organisasi profit, apakah efektif atau tidak, dilihat dari perhitungan Investasi TI menggunakan Kerangka Kerja *IE*.
- b. Memberikan gambaran yang lebih jelas kepada organisasi profit tentang manfaat yang didapatkan dari implementasi proyek TI dari segi finansial dan non-finansial, juga memberikan gambaran tentang peningkatan performa bisnis perusahaan setelah menggunakan produk TI
- c. Memberikan laporan evaluasi tentang pengimplementasian TI dilihat dari keunggulan yang didapat juga kekurangan / resiko yang ditemukan, sehingga kedepannya dapat dijadikan acuan bagi organisasi profit untuk melakukan pengendalian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Investasi Teknologi Informasi

Menurut Fitzpatrick, Edmund W (2005), investasi teknologi informasi merupakan total biaya dari daur hidup (*life cycle*) keseluruhan proyek atau bagian proyek yang melibatkan teknologi informasi, termasuk biaya operasional setelah proyek berlangsung (*Post Project Operating Cost*) dari system yang diimplementasikan. Investasi akan hilang eksistensinya saat investasi itu diganti atau dieliminasi dengan alasan apapun.

Secara umum, investasi TI dilakukan untuk meningkatkan produktifitas perusahaan dengan menggunakan teknologi informasi yang dapat mempercepat proses kerja serta meningkatkan efisiensi. Investasi TI banyak dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan kemampuan kompetitif dari perusahaan tersebut.

Sekarang ini untuk mengukur efektifitas dari investasi TI yang dilakukan, banyak teknik evaluasi investasi TI yang muncul untuk menjawab kebutuhan tersebut.

2.2 Return on Investment (ROI)

ROI adalah salah satu teknik evaluasi investasi TI. Menurut Radcliffe (1982) pendekatan *ROI* terdiri dari sejumlah teknik pendekatan formal. Contoh yang paling sederhana dari *ROI* adalah *payback method* dimana dicoba dihitung durasi waktu yang diperlukan untuk mengembalikan investasi yang telah dialokasikan.

Menurut Ranti (2010), statistik memperlihatkan walaupun banyak perusahaan yang masih menggunakan metode *ROI* untuk melakukan evaluasi terhadap investasi teknologi informasinya, sebagian dari mereka merasa tidak puas dengan penggunaan metode ini.

2.2.1 *To-date ROI dan To-go ROI*

Segala jenis *ROI* berawal dari konsep yang sama: *return of investment* secara umum, adalah perbandingan perubahan *value* terhadap biaya investasi.

Dalam rumus berikut ini, V_0 adalah *initial value*, V_1 adalah *value* di masa selanjutnya, dan I adalah biaya yang dihabiskan selama dua masa tersebut.

$$ROI = \frac{(V_1 - V_0)}{I} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.1})$$

Contoh paling sederhana dalam perhitungan *ROI* adalah pembelian saham yang dibeli dengan suatu harga dan dijual dengan harga yang lain. Terdapat dua nilai yang mudah dimengerti dalam perhitungan ini: harga beli (*pp*) dan harga jual (*sp*), keduanya ditentukan oleh mekanisme pasar. *ROI* dalam contoh ini adalah perbandingan antara selisih harga dengan biaya pembelian saham, seperti dalam rumus berikut.

$$ROI = \frac{sp - pp}{pp} \dots\dots\dots(\text{Persamaan 2.2})$$

Bahkan dalam kasus ini, terdapat pertanyaan-pertanyaan kunci yakni:

1. *To-date*; Apakah investasi yang telah saya lakukan menguntungkan?
2. *To-go*; Akankah saya berinvestasi dalam aset ini?

Pertanyaan pertama berkenaan dengan masa lalu. Jawaban atas pertanyaan tersebut dapat menimbulkan perubahan pada strategi investasi. Pertanyaan kedua adalah mengenai cara implementasi investasi. Untuk menjawab kedua pertanyaan tersebut dibutuhkan perhitungan *ROI* yang berbeda.

To-date

V_1 adalah *value* untuk waktu saat ini (keuntungan yang didapat apabila saham dijual pada harganya yang sekarang), ditambah keuntungan-keuntungan lain (*dividen*, dll). V_0 dan I adalah biaya yang telah dikeluarkan dalam rangka melakukan investasi.

To-go

V_1 adalah perkiraan harga saham tersebut di suatu masa mendatang. V_0 adalah harga beli saham, dan I adalah perkiraan jumlah biaya yang dikeluarkan selama memelihara investasi tersebut.

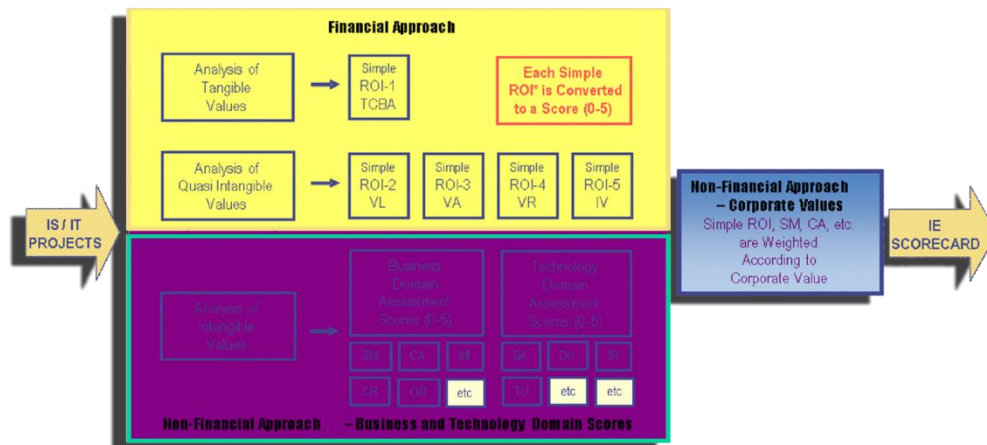
2.2.2 Total ROI

Dengan anggapan bahwa *IA* memiliki biaya dan keuntungan baik aktual maupun terprediksi, perhitungan *ROI* jenis lain bisa dilakukan. Sebagai contoh, anda bisa memutuskan akan berinvestasi atau tidak, berdasarkan cukup tidaknya hasil investasi yang dimaksud. Dalam kasus ini, perkiraan hasil perhitungan *To-date ROI* pada tanggal yang dikehendaki.

2.3 Information Economics

Menurut Ranti (2001), *IE* adalah teknik analisis/metode yang dikembangkan untuk memberikan manajemen kerangka kerja dari konsep dan alat untuk mengeksplorasi akibat secara ekonomi dari investasi TI dengan menggaris bawahi keuntungan, biaya, dan pemisahan *technology justification* dari *business justification*. Metode *IE* merupakan pengembangan dari metode perhitungan tradisional, *Cost and Benefit Analysis (CBA)*.

Metode *IE* ini terakhir dikembangkan oleh Marilyn Parker pada tahun 1996. Berikut ini kerangka kerja *IE* yang didefinisikan oleh Parker (1996):



Gambar 2.1 *Information Economics Framework* (Marilyn M.Parker 1996)

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa Parker (1996) mengklasifikasikan manfaat yang berpengaruh dalam pengukuran investasi TI ke dalam tiga bagian yaitu:

2.3.1 *Tangible Value*

Manfaat nyata atau yang berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan perusahaan. Contohnya meningkatkan produktivitas, mengurangi penggunaan kertas, dan sebagainya. Analisis terhadap *tangible benefit* atau yang bersifat kuantitatif menggunakan perhitungan dengan metode *simple ROI-Traditional Cost-Benefit Analysis (TCBA)*

2.3.2 *Quasi-Tangible Value*

Manfaat yang berada di ruang “abu-abu”, atau yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan tetapi susah dihitung ataupun sebaliknya, tidak berpengaruh secara langsung terhadap keuntungan tetapi dapat dihitung. Contohnya memperbaiki proses perencanaan, perbaikan pengambilan keputusan, dan sebagainya. Analisis terhadap *quasi benefit* menurut Parker (1996), menggunakan perhitungan dengan:

1. *Value Acceleration (VA)*; percepatan perolehan manfaat dan penghematan biaya karena hubungan dua fungsi dalam hubungan sebab akibat, biasanya dipicu oleh suatu waktu atau perbaikan di bagian lain (*ripple effect*)
2. *Value Linking (VL)*; sama dengan *value acceleration* tetapi tidak bergantung pada waktu
3. *Value Restructuring (VR)*; mengacu pada nilai yang berhubungan dengan suatu pekerjaan atau fungsi bagian; diukur dengan peningkatan produktivitas yang didapat dari usaha pada suatu bagian dari aktivitas dengan manfaat yang lebih rendah menjadi meningkat lebih tinggi.
4. *Innovation Valuation (IV)*; aplikasi TI yang inovatif menjadi penggerak dalam perubahan strategi bisnis, produk dan layanan, serta domain bisnis dari organisasi.

2.3.3 *Intangible Value*

Manfaat tidak nyata atau yang dapat dilihat mempunyai dampak positif bagi perusahaan, tetapi tidak secara langsung berpengaruh pada keuntungan. Contohnya meningkatkan citra perusahaan, meningkatkan moral pegawai, dan sebagainya. Analisis terhadap *intangible benefit* menurut Parker (1996) menggunakan dua penilaian yaitu:

2.3.3.1 *Business Domain*

Komponen-komponen penilaian dari domain bisnis antara lain:

1. *Strategic Match*: manfaat teknologi informasi diukur melalui seberapa besar dukungannya terhadap pencapaian tujuan strategis organisasi atau besarnya kontribusi terhadap kegiatankegiatan operasional untuk mencapai tujuan tersebut.
2. *Competitive Advantage*: manfaat teknologi informasi diukur melalui kontribusinya terhadap pencapaian keuntungan kompetitif organisasi. Penggunaan potensial teknologi informasi adalah untuk menciptakan rintangan persaingan. Dengan demikian, proyek-proyek teknologi yang mendukung sistem antar organisasi (*inter-organizational system*) memiliki manfaat yang lebih tinggi.
3. *Management Information Support*: kategori ini menilai kontribusi proyek-proyek teknologi informasi terhadap kebutuhan manajemen akan informasi dalam pengambilan keputusan.
4. *Competitive Response*: manfaat proyek-proyek teknologi informasi diukur melalui seberapa besar resiko persaingan jika proyek tersebut tertunda atau tidak dilaksanakan. Semakin proyek tersebut tidak dapat ditunda, maka manfaatnya semakin tinggi.
5. *Project or Organizational Risk*; berfokus pada resiko jangka pendek yang terkait dengan perancangan ulang proses bisnis dan restrukturisasi organisasional.

2.3.3.2 *Technology Domain*

Komponen-komponen penilaian dari domain ini antara lain:

1. *Strategic IS Architecture*: manfaat proyek SI/TI diukur melalui tingkat kesesuaian proyek tersebut terhadap perencanaan SI/TI secara keseluruhan.
2. *Defitional Uncertainty*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa besar ketidakpastian akibat perubahan dari target
3. *Technical Uncertainty*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa besar ketergantungan proyek terhadap keahlian, perangkat keras, perangkat lunak dan sistem.

4. *Infrastructure Risk*: manfaat proyek SI/TI diukur dari seberapa pentingnya investasi nonproyek untuk mengakomodasi proyek ini.

Kategori manfaat 1 (*tangible*) dan 2 (*quasi tangible*) menggunakan pendekatan finansial *enhanced ROI*, dimana hasil penilaiannya menghasilkan suatu nilai moneter dan skor angka sedangkan kategori manfaat ke-3 menggunakan pendekatan nonfinansial (domain bisnis dan teknologi), dimana hasil penilaiannya adalah sebuah skor angka. Pada kategori ke-3 ini, skor berkisar dari 0-5 Dengan demikian, menurut Parker (1988), nilai proyek SI/TI diukur dengan formula berikut ini:

$$\begin{array}{cccccc} \text{Traditional} & + & \text{Value} & + & \text{Value} & + & \text{Value} & + & \text{Innovation} & = & \text{Input to} \\ \text{Cost- Benefit} & & \text{Linking} & & \text{Acceleration} & & \text{Restructuring} & & \text{Valuation} & & \text{Simple ROI Calculation} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{cccccc} \text{Weighted Simple ROI} & + & \text{Weighted Business Domain} & + & \text{Weighted Technology Domain} & = & \text{PROJECT} \\ \text{(Quantification)} & & \text{(Assesment)} & & \text{(Assesment)} & & \text{SCORE} \end{array}$$

Gambar 2.3 *Factors for computing project score*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek dan Lokasi Penelitian

Penulis mengambil tempat di Jumbo Swalayan Manado Propinsi Sulawesi Utara sebagai lokasi penelitian dan implementasi *AutoSell System* sebagai objek penelitian.

3.2 Bahan dan Alat Perlengkapan

Bahan dan alat perlengkapan yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir ini adalah alat tulis menulis, komputer, printer, kamera digital, jaringan internet dan kalkulator.

3.3 Sumber Data

3.3.1 Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dikumpulkan selama penelitian, bersumber dari interview, wawancara, observasi dan lain sebagainya.

3.3.2 Data Sekunder

Data yang diperoleh dari sumber-sumber lain, diluar dari objek penelitian, yaitu dari literatur, dokumen, jurnal, buku dan lain sebagainya.

3.4 Pengumpulan Data

3.4.1 Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati secara langsung objek yang akan diteliti dan selanjutnya melakukan pencatatan sesuai dengan keperluan. Untuk laporan hasil observasi dapat dilihat di *Lampiran Bag. 1*.

3.4.2 Wawancara

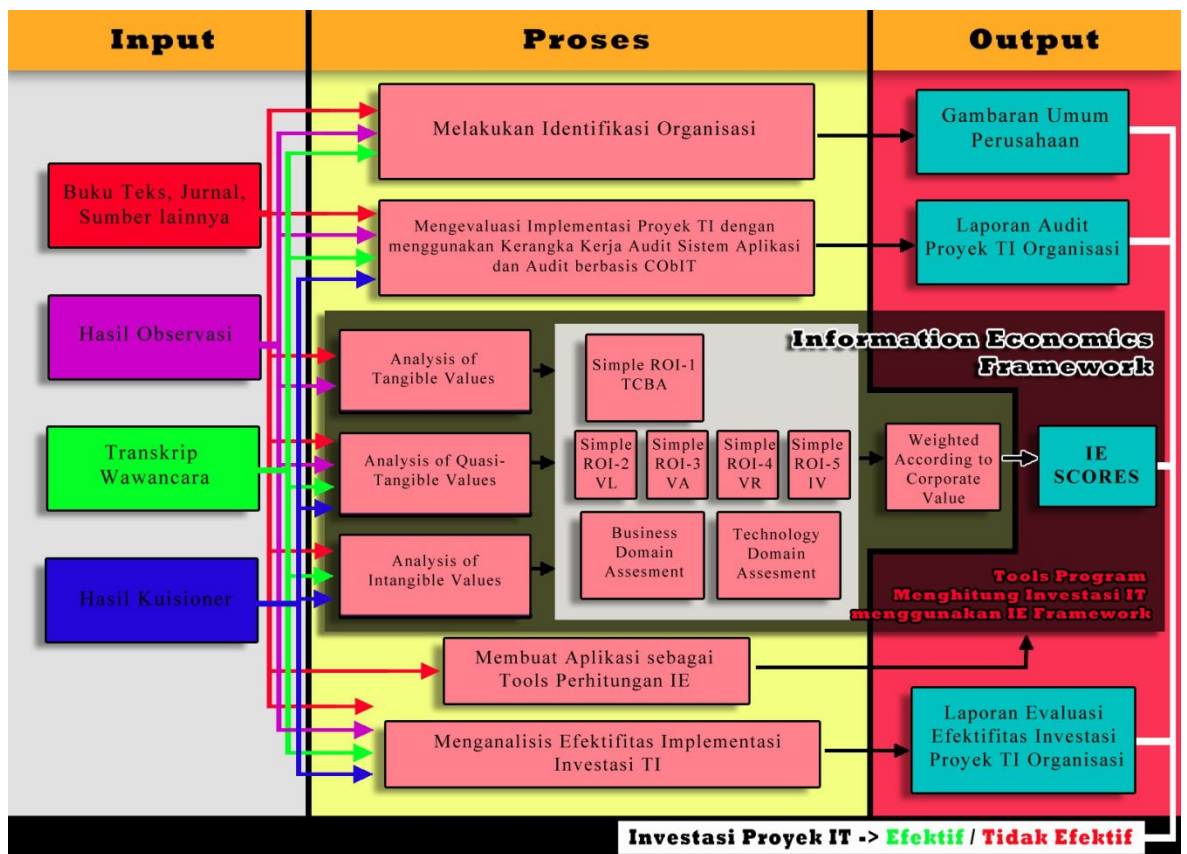
Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, berdasarkan panduan wawancara yang telah disusun.

3.4.3 Studi Pustaka

Metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan penelitian dari referensi-referensi berupa literatur, jurnal, buku dan paper riset.

3.5 Kerangka Penelitian

Digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana yang dicantumkan diatas manfaat yang berpengaruh dalam pengukuran investasi TI dapat diklasifikasikan ke dalam tiga bagian yaitu:

4.1 Tangible Values

1. Development Costs Worksheet

Total biaya pembangunan yang dikeluarkan untuk Investasi *AutoSell System* ini sebesar Rp 381.550.000, dan pemasangan keseluruhan perangkatnya membutuhkan waktu 63 hari. Selengkapnya dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 4.1 *Development Cost Worksheet*

A	Development Effort		Qty	Unit	Unit Cost	Total Cost
	1.	Technician Fee for Physics Configuration	4	Man	Rp 1.000.000	Included in Technician's salary
	2.	Engineer Fee for PC Installation	32	per-node	Rp 50.000	Rp 1.600.000
B	New Hardware		Qty	Unit	Unit Cost	Total Cost
	1.	PC (Processor Intel Pentium D)	32	Pcs	Rp 7.000.000	Rp 224.000.000
	2.	Barcode Scanner HUNTERS	21	Pcs	Rp 980.000	Rp 20.580.000
	3.	Barcode Printer ZEBRA-LINK	1	Pcs	Rp 11.875.000	Rp 11.875.000
	4.	Bill Printer EPSON	21	Pcs	Rp 2.400.000	Rp 50.400.000
	5.	UPS PASCAL 450VA	25	Pcs	Rp 1.692.000	Rp 42.300.000
	6.	RJ-45 JACK	55	Pcs	Rp 4.000	Rp 240.000
	7.	LAN Cable (1 Roll – 300 ft.)	4	Pcs	Rp 1.020.000	Rp 4.080.000
	8.	Crimping Tool TRENDNET	3	Pcs	Rp 230.000	Rp 690.000
	9.	LAN Cable Tester TRENDNET	1	Pcs	Rp 440.000	Rp 440.000
	10.	HUB 3COM 24 Port	6	Pcs	Rp 1.780.000	Rp 10.680.000

	11.	Printer EPSON FX-1050	1	Pcs	Rp 2.533.000	Rp 2.533.000
	12.	Printer Canon PIXMA IP-1200	1	Pcs	Rp 467.000	Rp 467.000
	13.	Printer HP PSC 1210	1	Pcs	Rp 1.415.000	Rp 1.415.000
C	New Purchased Software		Qty	Unit	Unit Cost	Total Cost
	1.	AutoSell System Ver.4.9	1	Pkg	Rp 5.500.000	Rp 5.500.000
D	User Training		-	-	-	-
D.	Other Hardware		Qty	Unit	Unit Cost	Total Cost
	1.	Electrical Plug	50	Pcs	Rp 5.000	Rp 250.000
	2.	Electrical Cable 10KVA	300	Mtr	Rp 15.000	Rp 4.500.000
TOTAL						Rp 381.550.000

2. Ongoing Expenses Worksheet

Untuk biaya berjalan dari tahun pertama sampai tahun kelima, sebesar Rp 255.500.000 per tahunnya. Biaya tersebut sudah termasuk total gaji setahun untuk 8 orang pegawai yang menangani bidang TI, dan 4 orang teknisi. Selengkapnya untuk *Ongoing Expenses Worksheet* per satu tahun dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 4.2 *Ongoing Expenses Worksheet*

Year 1 – 5		
A. Application software maintenance		
Development effort days	63 days	
Rate of maintenance to development		(Included in IT Employee's Salary)
Resulting annual maintenance days		

Daily maintenance rate		
TOTAL application software maintenance		
B. Incremental data storage required		
C. Incremental communications (lines, messages, etc)		Rp 500.000
D. New software leases or hardware leases		
E. Supplies		
F. Other		
1) IT Employee Salary (8 Employee)	Monthly payment	Rp 120.000.000
2) Technician Salary (4 Technician)	Monthly payment	Rp 48.000.000
3) Barcode Sticker	Monthly payment	Rp 12.000.000
4) Bill Paper	One-year stock	Rp 24.000.000
5) Electrical Cost	One-year stock	Rp 24.000.000
6) Ink Refill	Monthly payment	Rp 27.000.000
	Monthly payment	
TOTAL ONGOING EXPENSES		Rp 255.500.000

3. Operating Cost Reduction

Setelah menggunakan *AutoSell System*, terjadi penekanan biaya dalam beberapa aspek yang menjadi keuntungan bagi perusahaan. Penekanan Biaya Operasi tersebut dijabarkan pada tabel di bawah ini

Tabel 4.3 *Operating Cost Reduction*

No	Mengurangi/menekan biaya dari	Perhitungan	Total
1.	Biaya Pembelian Stiker Label (digunakan untuk pelabelan semua produk yang akan dijual. Setelah menggunakan <i>AutoSell System</i> , hanya produk yang tidak memiliki <i>barcode</i> yang masih menggunakan teknik ini untuk identifikasi harga)	$Rp\ 4.0000.0000 \times 12$ $a \quad b$ $a = \text{total pembelian per bulan}$ $b = 12 \text{ bulan}$	Rp 48.000.000
2.	Biaya Cetak dokumen pelaporan barang terjual (dokumen pelaporan barang terjual dicetak tiap hari sesuai dengan transaksi yang terjadi di tiap mesin kasir, untuk selanjutnya dilakukan rekapitulasi produk-produk yang terjual setiap harinya)	$Rp\ 100 \times 30 \times 21 \times 365$ $c \quad d \quad e \quad f$ $Rp\ 100 \times 30 = \text{jumlah halaman dokumen}$ $Rp\ 3.000 \times 21 = \text{jumlah mesin kasir}$ $Rp\ 63.000 \times 365 = \text{jumlah hari dalam setahun}$ $c = \text{harga per lembar kertas}$ $d = \text{jumlah halaman dokumen}$ $e = \text{jumlah mesin kasir}$ $f = \text{jumlah hari dalam setahun}$	Rp 22.995.000
3.	Biaya Alat Tulis Menulis (digunakan untuk penulisan harga secara manual di stiker label)	$Rp\ 500.000 \times 12$ $g \quad b$ $g = \text{pembelian alat tulis menulis selama sebulan}$	Rp 6.000.000

4.	Biaya Tinta Printer (digunakan untuk keperluan mencetak dokumen-dokumen, misalnya dokumen pelaporan barang terjual)	$Rp\ 30.000 \times 10 \times 21 \times 12$ $h \quad i \quad e \quad b$ $Rp\ 30.000 \times 10 = \text{jumlah } ink\ refill \text{ yang dibutuhkan}$ $Rp\ 300.000 \times 21 = \text{jumlah mesin kasir}$ $Rp\ 6.300.000 \times 12 = 12 \text{ bulan}$ $h = \text{harga } 1\ pack\ ink\ refill$ $i = \text{jumlah } ink\ refill \text{ yang dibutuhkan per mesin kasir}$	Rp 75.600.000
----	--	--	--------------------------

Bila dirangkum dalam satu tabel, maka biaya-biaya diatas menjadi:

Tabel 4.4 *Operating Cost Reduction Summary*

Kategori	Sub-Kategori	Value
Mengurangi/Menekan biaya dari	Biaya pembelian stiker label	Rp 48.000.000
	Biaya cetak dokumen pelaporan barang yang terjual	Rp 22.995.000
	Biaya alat tulis menulis	Rp 6.000.000
	Biaya tinta printer	Rp 75.600.000
TOTAL		Rp 152.595.000

4. Economic Impact Worksheet # 1 (Simple ROI - TCBA)

A. Net Investment Required = Rp 381.550.000 (From Development Cost Worksheet)

B. Yearly Cash Flow

Tabel 4.5 Economic Impact Worksheet # 1

	YEARS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
Net Economic Benefit	0	0	0	0	0	
Operating Cost Reduction	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	
(=) Pre-tax Income	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 762.975.000
(-) On-going expense from Worksheet	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 1.277.500.000
(=) Net cash flow	Rp. -102.905.000	Rp. -102.905.000	Rp. -102.905.000	Rp. -102.905.000	Rp. -102.905.000	Rp. -514.525.000

C. Simple Return on Investment

$$\text{Return on Investment} = (\text{Rp } -514.525.000 / 5 / \text{Rp } 381.550.000) = -0.269702529 = -26\%$$

D. Scoring Economic Impact

Score	Simple ROI
0	Zero or less
1	1% to 299%
2	300% to 499%
3	500% to 699%
4	700% to 899%
5	Over

Worksheet yang ketiga menggambarkan *Economic Impact* dari proyek. Dalam hal ini, setiap nilai di atas dikalkulasi untuk mendapatkan nilai *simple Return on Investment (ROI)*.

Pada *Economic Impact Worksheet* yang pertama ini, dapat dilihat bahwa total *Net Cash Flow* yang diperoleh yaitu **Rp. -514.525.000**, artinya perusahaan mengalami kerugian sebesar angka tersebut. Keuntungan yang didapat dengan mengimplementasikan *AutoSell System* ini tidak dapat menutupi biaya pembangunan dan biaya berjalan selama kisaran waktu 5 tahun ke depan. Skor *Simple ROI* untuk proyek ini adalah **0** dengan nilai **-26%**. Skor proyek dalam kategori *Zero or Less* ini mengindikasikan bahwa proyek yang dijalankan tidak memberikan keuntungan atau justru merugikan perusahaan.

4.2 Quasi-Tangible Values

4.2.1 Value Linking

Pada pengukuran *Value Linking* terhadap investasi *AutoSell System* tersebut, ditemukan bahwa beberapa kemungkinan resiko yang dapat terjadi yang berpengaruh pada keuntungan perusahaan dapat ditekan. Setiap nilai tersebut dimasukkan dalam *Net Economic Benefit*.

1. Net Economic Benefit

Berikut ini dijabarkan setiap kemungkinan resiko yang dapat ditekan semenjak pengimplementasian *AutoSell System*.

Tabel 4.6 *Net Economic Benefit-VL*

No	Mengurangi resiko dari	Perhitungan	Total
1.	Pengubahan harga barang secara manual (Jika terjadi perubahan harga barang, maka label stiker di tiap barang yang ada harus diganti dengan yang baru)	Rp 1.200.000 x 12 a b a = kisaran pembelian label stiker yang diperlukan (30% dari pembelian label stiker wajib bulanan) b = 12 bulan	Rp 14.400.000
2.	Kesalahan input harga barang	Rp 300.000 x 21 x 12	Rp 75.600.000

	(Sering terjadi dikarenakan harga barang harus siinput secara manual oleh setiap petugas kasir yang ada)	$c \quad d \quad b$ <p>Rp 300.000 x 21 = jumlah kasir</p> <p>Rp 6.300.000 x 12 = 12 bulan</p> <p>c = prediksi besarnya kerugian karena kesalahan penginputan dalam sebulan</p> <p>d = jumlah kasir</p>	
3.	<p>Kesalahan Perekapitulasian data barang yang terjual</p> <p>(Terjadi karena perekapitulasian dilakukan secara manual, setiap produk yang terjual harus direkapitulasi satu persatu)</p>	$e \quad b$ <p>Rp 1.000.000 x 12</p> <p>e = prediksi besarnya kerugian karena kesalahan rekapitulasi dalam sebulan</p>	Rp 12.000.000
4.	Penipuan / Kecurangan Administrasi	$f \quad g \quad b$ <p>Rp 200.000 x 25 x 12</p> <p>Rp 200.000 x 25 = jumlah karyawan yang berhubungan</p> <p>Rp 5.000.000 x 12 = 12 bulan</p> <p>f = prediksi besarnya kerugian akibat adanya penipuan / kecurangan administrasi</p> <p>g = jumlah karyawan yang berhubungan (21 petugas kasir + 4 karyawan bidang administrasi)</p>	Rp 60.000.000
5.	Kehilangan Data Barang yang Terjual	$h \quad g \quad b$ <p>Rp 400.000 x 25 x 12</p> <p>Rp 400.000 x 25 = jumlah karyawan yang berhubungan</p>	Rp 120.000.000

		Rp 10.000.000 x 12 = 12 bulan	
		h = prediksi besarnya biaya kehilangan data	

Bila dirangkum dalam satu tabel, maka biaya-biaya diatas menjadi:

Tabel 4.7 *Net Economic Benefit-VL Summary*

Kategori	Sub-Kategori	Value
Mengurangi resiko dari	Pengubahan harga produk secara manual	Rp 14.400.000
	Kesalahan input harga barang	Rp 75.600.000
	Kesalahan perekapitulasian data barang yang dijual	Rp 12.000.000
	Penipuan/kecurangan administrasi	Rp 60.000.000
	Kehilangan Data barang yang terjual	Rp 120.000.000
TOTAL		Rp 282.000.000

2. Economic Impact Worksheet # 2 (Simple ROI 2 - TCBA, VL)

A. Net Investment Required = Rp 381.550.000 (From Development Cost Worksheet)

B. Yearly Cash Flow

Tabel 4.8 Economic Impact Worksheet # 2

	YEARS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
Net Economic Benefit	Rp.282.000.000	Rp.282.000.000	Rp.282.000.000	Rp.282.000.000	Rp.282.000.000	
Operating Cost Reduction	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	Rp. 152.595.000	
(=) Pre-tax Income	Rp 434.595.000	Rp 434.595.000	Rp 434.595.000	Rp 434.595.000	Rp 434.595.000	Rp 2.172.975.000
(-) On-going expense from Worksheet	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 1.277.500.000
(=) Net cash flow	Rp 179.095.000	Rp 179.095.000	Rp 179.095.000	Rp 179.095.000	Rp 179.095.000	Rp 895.475.000

C. Enhanced Return on Investment

$$\text{Return on Investment} = (\text{Rp } 895.475.000 / 5 / \text{Rp } 381.550.000) = 0.469388022 = 47\%$$

D. Scoring Economic Impact

Score	Simple ROI
0	Zero or less
1	1% to 299%
2	300% to 499%
3	500% to 699%
4	700% to 899%
5	Over

Pada *Economic Impact Worksheet* yang kedua, dapat dilihat bahwa ada penambahan nilai baru (yang pada *Economic Impact Worksheet* sebelumnya masih kosong), yaitu *Net Economic Benefit* dengan total Rp 282.000.000 per tahunnya. total *Net Cash Flow* yang diperoleh mengalami kenaikan, yaitu **Rp 895.475.000**, artinya perusahaan mengalami keuntungan sebesar di atas dalam kurun waktu 5 tahun. Skor *Simple ROI* untuk proyek ini berubah menjadi **1** dengan nilai **47%**

4.2.2 Value Acceleration

Selanjutnya, pada pengukuran *Value Acceleration* terhadap investasi *AutoSell System* tersebut, ditemukan satu faktor perubahan yang bergantung pada waktu, yang berpengaruh pada keuntungan perusahaan. Nilai tersebut kembali ditambahkan dalam *Net Economic Benefit*.

1. Net Economic Benefit

Sebelum menggunakan *AutoSell System*, proses input harga barang di meja kasir membutuhkan waktu rata-rata 8 detik per barang (ketik harga secara manual) Setelah menggunakan *AutoSell System*, proses input harga barang di meja kasir menjadi lebih cepat, dengan penggunaan *Barcode Scanner*. Input harga barang menjadi lebih cepat, dengan waktu rata-rata 3 detik per barang.

Berikut ini perhitungan *Value Acceleration* dari penghematan waktu di atas. Dalam sehari, sering terjadi penumpukan pelanggan yang antri di meja kasir, khususnya di Lantai 1 (Produk makanan, minuman dan kebutuhan sehari-hari lainnya). Dalam setiap rentang waktu dari pukul 12.00-13.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00 dan 19.00-20.00, terjadi antrian dengan kisaran waktu 15 menit per rentang waktu tersebut. Jadi, dalam sehari, terjadi antrian selama 1 jam.

Pada hari-hari raya berikut; Lebaran, Natal dan Tahun Baru, penumpukan pelanggan lebih sering lagi terjadi. Berdasarkan perhitungan jam operasi dari Jumbo Swalayan (08.00-22.00), dalam setiap rentang 1 jam, terjadi antrian rata-rata 15 menit. Jadi, dalam sehari terjadi antrian selama 3.5 jam. Penumpukan pelanggan karena hari-hari raya tersebut terjadi dalam rentang 1 minggu untuk setiap hari raya. Jadi, dalam setahun ada 21 hari dimana terjadi antrian pelanggan selama 3.5 jam setiap harinya, dan ada 344 hari dimana antrian pelanggan terjadi 1 jam setiap harinya. Selengkapnya dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 4.9 *Net Economic Benefit-VA*

No	Keuntungan yang dipengaruhi oleh Waktu	Perhitungan	Total
1.	<p>Kecepatan input harga barang = 3 detik per barang</p> <p>Waktu Operasi Jumbo Swalayan = 08.00-22.00 (14 jam per hari)</p>	<p>1 hari = 1 jam antrian = 3600 detik</p> <p>15 menit (12.00-13.00), 15 menit (13.00-14.00), 15 menit (18.00-19.00), 15 menit (19.00-20.00)</p> <p>a) Lebaran = Rentang 1 minggu, 15 menit antrian tiap jam 15 menit x 14 jam = 210 menit 210 menit x 7 hari = 1470 menit 1470 x 60 detik = 88.300 detik</p> <p>b) Natal = Rentang 1 minggu, 15 menit antrian tiap jam 15 menit x 14 jam = 210 menit 210 menit x 7 hari = 1470 menit 1470 x 60 detik = 88.300 detik</p> <p>c) Tahun Baru = Rentang 1 minggu, 15 menit antrian tiap jam 15 menit x 14 jam = 210 menit 210 menit x 7 hari = 1470 menit</p>	Rp 1.503.000.000

		<p>$1470 \times 60 \text{ detik} = 88.300 \text{ detik}$</p> <p>d) Hari Biasa (selain hari raya)</p> <p>$365 \text{ hari} - 21 \text{ hari} = 344 \text{ hari}$</p> <p>$344 \text{ hari} \times 3600 \text{ detik}$</p> <p>$= 1.238.400 \text{ detik}$</p> <p>Jumlah per tahunnya:</p> <p>$a + b + c + d = 1.503.000 \text{ detik}$</p> <p>Jumlah barang yang diproses dalam rentang waktu tersebut per 1 mesin kasir :</p> <p>$1.503.000 \text{ detik} : 3 = 501.000$ barang</p> <p>16 mesin kasir</p> <p>$501.000 \times 16 = 8.016.000$ barang</p> <p>Harga rata-rata keuntungan bersih per barang = Rp 150</p> <p>$8.016.000 \text{ barang} \times \text{Rp } 150$</p> <p>= Rp 1.202.400.000</p>	
--	--	---	--

Dalam prakteknya sendiri, penghematan waktu yang terjadi pada penginputan harga barang di kasir, juga lamanya antrian pelanggan, dapat lebih maupun kurang daripada kisaran waktu di atas. Adanya perbedaan yang mungkin terjadi pada praktek riil-nya di lapangan, dikarenakan pengukuran ini sulit mempunyai nilai yang konstan, menyebabkan nilai ini dijabarkan dalam *Quasi-Tangible Value* khususnya dalam *Value Acceleration*. Oleh karena itu, perhitungan *Value Acceleration* di atas mengambil kisaran target terendah yang dapat terjadi.

2. Economic Impact Worksheet # 3 (Simple ROI 2 - TCBA, VL, VA)

A. Net Investment Required = Rp 381.550.000 (From Development Cost Worksheet)

B. Yearly Cash Flow

Tabel 4.10 Economic Impact Worksheet # 3

	YEARS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
Net Economic Benefit	Rp 1.484.400.000	Rp 1.484.400.000	Rp 1.484.400.000	Rp 1.484.400.000	Rp 1.484.400.000	
Operating Cost Reduction	Rp 152.595.000	Rp 152.595.000	Rp 152.595.000	Rp 152.595.000	Rp 152.595.000	
(=) Pre-tax Income	Rp 1.636.995.000	Rp 1.636.995.000	Rp 1.636.995.000	Rp 1.636.995.000	Rp 1.636.995.000	Rp 8.184.975.000
(-) On-going expense from Worksheet	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 255.500.000	Rp 1.277.500.000
(=) Net cash flow	Rp 1.381.495.000	Rp 1.381.495.000	Rp 1.381.495.000	Rp 1.381.495.000	Rp 1.381.495.000	Rp 6.907.475.000

C. Enhanced Return on Investment

$$\text{Return on Investment} = (\text{Rp } 6.907.475.000 / 5 / \text{Rp } 381.550.000) = 3.620744332 = 362\%$$

D. Scoring Economic Impact

Score	Simple ROI
0	Zero or less
1	1% to 299%
2	300% to 499%
3	500% to 699%
4	700% to 899%
5	over

Pada *Economic Impact Worksheet* yang ketiga, dapat dilihat bahwa nilai *Net Economic Benefit* mengalami pelonjakan, menjadi Rp 1.484.400.000 per tahunnya. Total *Net Cash Flow* yang diperoleh mengalami kenaikan, yaitu Rp 6.907.475.000, artinya semenjak mengimplementasikan *AutoSell System*, perusahaan mengalami kenaikan keuntungan sebesar di atas dalam kurun waktu 5 tahun. Keuntungan tersebut di luar pendapatan Perusahaan dari penjualan-penjualan produk yang biasanya. Skor *Simple ROI* untuk proyek ini berubah menjadi **2** dengan nilai **362%**

4.2.3 Value Restructuring

Setelah pengimplentasian *AutoSell System*, karyawan di Jumbo Swalayan tetap bekerja sesuai dengan jobdesk mereka, tanpa adanya peran ganda bagi karyawan. Yang berubah tentunya adalah proses kerja itu sendiri yang telah dipengaruhi oleh pemngimplentasian sistem. Beberapa jenis kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual, sekarang dilakukan dengan menggunakan media perangkat komputer, sehingga terjadi otomatisasi kerja, penghematan waktu juga kecepatan dalam mengolah data. Berikut ini dijabarkan perbedaan pola kerja sebelum dan sesudah mengimplementasikan *AutoSell System*.

Tabel 4.11 Peningkatan Proses Kerja Karyawan

No	Divisi	Keterangan	Sebelum mengimplementasikan <i>AutoSell System</i>	Setelah mengimplementasikan <i>AutoSell System</i>
1.	Administrasi / Personalia	Mendata informasi produk	Informasi tentang produk didata secara manual, tiap ada produk jenis baru yang masuk ke gudang.	Menginput informasi data produk ke dalam sistem, informasi yang diinput lebih lengkap dan lebih terorganisir dibandingkan sebelumnya. Untuk produk yang disertai <i>barcode</i> , <i>barcode</i> tersebut d- <i>scan</i> untuk mendapatkan

				informasi yang ada di dalamnya.
		Merekapitulasi produk	Jumlah produk yang akan di- <i>display</i> dan yang masih tersimpan di gudang	Mengecek sistem untuk mengetahui jumlah produk yang masih tersimpan di gudang, di- <i>display</i> maupun yang telah terjual, untuk selanjutnya digunakan sesuai kebutuhan
			direkapitulasi (dengan bantuan karyawan)	
			Mengumpulkan data produk yang terjual dari tiap meja kasir, yang direkapitulasi setiap harinya.	
		Membuat <i>Barcode</i>	Mendata tiap harga produk yang ada untuk selanjutnya ditindak lanjuti oleh karyawan	Mencetak <i>barcode</i> produk menggunakan <i>barcode printer</i> untuk selanjutnya ditindak lanjuti oleh karyawan
2.	Karyawan	Membuat / Memasang <i>Barcode</i>	Menuliskan harga barcode menggunakan media <i>barcode stiker</i> untuk selanjutnya ditempelkan ke semua produk yang ada.	Menggunakan <i>barcode</i> yang telah di- <i>print</i> untuk selanjutnya ditempelkan ke produk yang belum memiliki <i>barcode</i> .
		Kasir	Mengetik harga produk untuk selanjutnya dikalkulasi	Men- <i>scan</i> harga produk menggunakan <i>barcode scanner</i> untuk selanjutnya dikalkulasi
3.	Accounting/	Merekapitulasi pemasukan	Merekapitulasi pemasukan setiap	Mengecek sistem untuk mengetahui

	Keuangan		harinya sesuai dengan data rekapitulasi dari bagian administrasi	pemasukan yang ada.
4.	Gudang	Mengatur penyimpanan produk	Mendata setiap produk yang masuk dan keluar dari gudang penyimpanan dengan cara mengecek secara langsung	Mendata setiap produk yang masuk dan keluar dari gudang penyimpanan dengan cara mengecek secara langsung dan menggunakan sistem untuk mengetahui informasi jumlah produk yang masih ada maupun telah <i>out of stock</i>
5.	Teknisi	Maintenance infrastruktur		Memeriksa dan juga memperbaiki keseluruhan infrastruktur dari <i>AutoSell System</i> yang telah diimplementasikan.

Walaupun terjadi banyak peningkatan proses kerja pada karyawan di tiap divisi, hal tersebut tidak mengubah dan berpengaruh pada struktur perusahaan. Maka nilai finansial untuk *Value Restructuring* adalah 0.

4.2.4 Innovation Valuation

Jumbo Swalayan mengimplementasikan *AutoSell System* ini semenjak tahun 2006, untuk meningkatkan proses kerja mereka. Pada kenyataannya di tahun tersebut sudah banyak perusahaan retail lain (terutama perusahaan retail ternama yang memiliki banyak cabang di Indonesia), yang telah lebih dahulu menggunakan sistem serupa, bahkan lebih modern dibandingkan *AutoSell System*.

Jumbo Swalayan yang memang merupakan perusahaan keluarga yang hanya beroperasi di Manado, mengalami ketinggalan dalam hal pengimplementasian aplikasi kasir yang sejenis.

Oleh karena itu nilai *Innovation Valuation* dari proyek ini adalah 0, dikarenakan sistem sejenis memang telah lazim diterapkan di retail-retail pada umumnya.

4.2.5 Final Score ROI (Enhanced ROI)

Dengan demikian dapat dilihat, skor final *Return of Investment* dari pengimplementasian *AutoSell System* di Jumbo Swalayan Manado adalah **2**, dengan presentase **362%**, dan Net Cash Flow untuk 5 tahun berjalan adalah **Rp 6.907.475.000**. Enhanced ROI tersebut didapat dari perhitungan *Tangible Value (Simple Cost-Benefit Analyst)* ditambah dengan *Quasi-Tangible Value* yaitu *Value Linking* dan *Value Acceleration*. Sementara untuk dua faktor *Quasi-Tangible* lainnya, yaitu *Value Restructuring* dan *Innovation Valuation*, memperoleh skor 0, sehingga tidak mempengaruhi nilai akhir dari *ROI*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Implementasi *AutoSell System* secara keseluruhan dinilai efektif bagi perusahaan. Dengan menggunakan metode *Information Economics* diketahui bahwa nilai *ROI* mencapai 362% dan *IE Score* masuk dalam kategori “Baik” (Total skor 48). Keuntungan yang didapat dalam kurun waktu 5 tahun sebesar 6.907.475.000
2. Penggunaan aplikasi kasir seperti *AutoSell System* di Jumbo Swalayan Manado terbukti merupakan kebutuhan mutlak bagi perusahaan yang bergerak di bidang retail; untuk meningkatkan performa perusahaan dan menaikkan nilai kompetitif perusahaan itu sendiri.
3. Berdasarkan hasil evaluasi implementasi *AutoSell System* dengan menggunakan kerangka kerja Audit, ditemukan bahwa masih ada kekurangan-kekurangan yang terdapat pada sistem; sistem dapat mengalami *hang*, tidak ada fitur *backup* data, dan lain sebagainya, yang sangat mempengaruhi performa sistem secara keseluruhan, dan dibutuhkan langkah-langkah pengendalian strategis kedepannya untuk meminimalisir resiko-resiko tersebut. Selain itu ditemukan bahwa ketiadaan Manager maupun karyawan yang berkompetensi di bidang TI di perusahaan sangat mempengaruhi kualitas kerja dari karyawan-karyawan yang mengoperasikan sistem tersebut.
4. Implementasi *AutoSell System* meningkatkan performa bisnis perusahaan dari berbagai aspek dilihat dari sisi efisiensi dan efektifitas, namun banyak kelemahan yang ditemukan dari segi perencanaan TI yang berpengaruh kedepannya dalam rangka pengembangan TI perusahaan itu sendiri.

5.2 Saran

1. Jika akan menggunakan metode *Information Economics* ini kedepannya, sebaiknya mempersiapkan penelitian dengan lebih matang, mempersiapkan tiap perangkat pengumpulan data dan perangkat

penunjang lainnya dengan lebih terorganisir, dan lebih banyak lagi meninjau contoh-contoh pengukuran *Information Economis* sebelumnya, untuk memperdalam ilmu yang berhubungan dan memperbanyak pemahaman tentang studi kasus perusahaan yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cantor, Murray. 2016. *Calculate your Return on Investment for Software and Systems*. IBM.
2. Fitzpatrick, Edmund. 2013. *Planning and Implementing IT Portfolio Management: Maximizing the Return on Information Technology Investments*.
3. Hendarti, Henny. 2013. *Analisis Efektifitas Investasi Aplikasi Oracle menggunakan Metode Information Economics PT ITCF*. Piranti Warta.
4. Parker, Marilyn. 2015. *Information Economics: Linking Business Performance to Information Technology*. Englewood Cliffs. New Jersey.
5. Ranti, Benny. 2015. *Managing IT Investment*. University of Indonesia
6. Ranti, Benny and Karouw, Stenly. 2014. *Applying Information Economics and IT Valuation Matrix*. University of Indonesia.
7. Wibowo, Arianto. 2012. *Merencanakan Penelitian Information Economics*.
8. Yanti, 2010. *Keputusan Investasi Teknologi Informasi*. Binus Journal. Jakarta Barat.
9. Yulia, 2014. *Kajian Kelayakan Investasi Proyek Teknologi Informasi dengan Menggunakan Metode Information Economics*. Universitas Kristen Petra.