

# **ANALISIS RISIKO SISTEM INFORMASI PERUSAHAAN DENGAN *CONTROL OBJECTIVES FOR INFORMATION AND RELATED TECHNOLOGY (COBIT) FRAMEWORK* (STUDI KASUS : CV. AGUNG BARU SEJAHTERA JAMBI)**

Willy Riyadi

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi

Jl. Jendral Sudirman Thehok – Jambi

Email : wriyadi5@gmail.com

## **ABSTRAK**

Informasi yang berkualitas dari suatu sistem informasi diperlukan tiga aspek yaitu: masukan (input), proses, dan keluaran (output). Apabila salah satu dari ketiga aspek tersebut tidak dijalankan dengan benar maka informasi yang dihasilkan akan menyimpang dan tidak akan sesuai dengan kebutuhan pihak manajemen perusahaan serta menimbulkan risiko dalam sistem informasi perusahaan. CV. Agung Baru Sejahtera Jambi merupakan salah satu perusahaan yang memanfaatkan sistem informasi dalam menunjang proses bisnis yang dilakukannya guna menyimpan dan mengelola data tentang persediaan barang, data pelanggan, data pembelian, data penjualan, data keuangan dan pajak. Selama ini, kegiatan perusahaan beberapa kali mengalami kendala/masalah pada sistem informasi perusahaan yang sangat mengganggu kegiatan dan proses bisnis perusahaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengukur risiko Sistem Informasi (SI) perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera (ABS) Jambi dengan memanfaatkan COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) framework dan kuesioner maturity level serta gap analysis guna mengidentifikasi risiko, analisa risiko, respon risiko dan evaluasi risiko.

*Kata Kunci : Analisis Risiko, Sistem Informasi, COBIT Framework, Maturity Model, Gap Analysis*

## **ABSTRACT**

Information quality from an information system required three aspects : input, process, and output. If any of these three aspects is not executed correctly then the resulting information will be distorted and will not fit the needs of the management company as well as pose a risk in the enterprise information system. CV. Agung Baru Sejahtera Jambi is one company that utilizes information systems to support business processes in order to do store and manage data about inventory, customer data, purchasing data, sales data, financial data and taxes. Now a days, the activities of the company several times experienced problems / issues in the enterprise information system greatly disrupt the company's business activities and processes. Therefore, this research aims to measure Information Systems (IS) risk at CV. Agung Baru Sejahtera Jambi (ABS) by utilizing the COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) framework and questionnaire as well as the maturity level gap analysis to identify risk, risk analysis, risk response and risk evaluation.

*Keywords : Risk Analysis, Information Systems, COBIT Framework, Maturity Model, Gap Analysis*

## **1. PENDAHULUAN**

Sistem informasi merupakan aset yang sangat penting bagi sebagian besar perusahaan agar dapat bertahan di tengah ketatnya persaingan usaha saat ini dan menjadi faktor penunjang keberhasilan pihak manajemen perusahaan dalam mendukung proses bisnis yang dilakukannya, dalam membuat keputusan, operasi pengendalian, menganalisis masalah, dan menciptakan produk atau jasa baru.

Laudon & Laudon (2010) mengemukakan bahwa “Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai seperangkat komponen yang saling terkait guna mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam sebuah organisasi. Selain mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan pekerja menganalisis masalah, memvisualisasikan subjek yang kompleks, dan menciptakan produk baru”.

Selain itu Rainer Jr & Cegielski (2011) berpendapat “Untuk menghasilkan informasi yang berkualitas dari suatu sistem informasi diperlukan tiga aspek yaitu: masukan (input), proses, dan keluaran (output). Apabila salah satu dari ketiga aspek tersebut tidak dijalankan dengan benar maka informasi yang dihasilkan akan menyimpang dan tidak akan sesuai dengan kebutuhan pihak manajemen perusahaan serta menimbulkan risiko dalam sistem informasi perusahaan. Risiko sendiri merupakan probabilitas dari sebuah ancaman yang berdampak pada sumber daya informasi”.

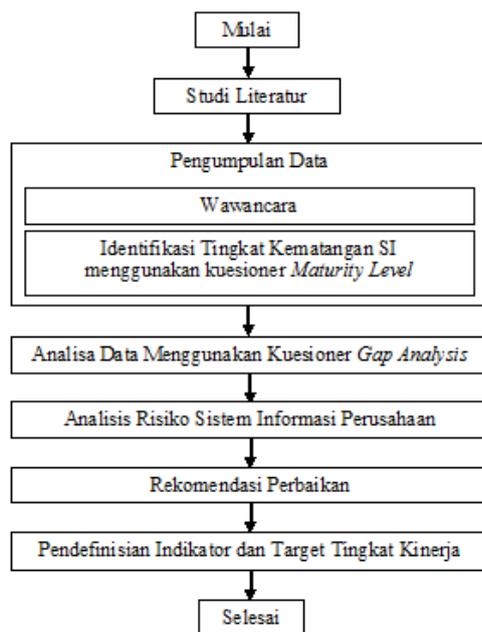
Sedangkan Maulana & Supangkat (2006) menjabarkan “Risiko yang timbul akibat penerapan sistem informasi yang salah menyebabkan proses bisnis yang tidak optimal, kerugian finansial, menurunnya reputasi perusahaan, atau bahkan hancurnya bisnis perusahaan”.

CV. Agung Baru Sejahtera merupakan perkembangan dari toko besi Agung Baru yang berdiri sejak tahun 1991, dimana pada awalnya toko ini menjual bahan-bahan bangunan dalam skala kecil dan terus berkembang menjadi distributor beberapa produk bahan bangunan seperti cat tembok, pipa dan semen. Kemudian pada tanggal 09 Agustus 2000 Bapak Feryanto selaku pemilik toko besi Agung Baru mendirikan CV. Agung Baru Sejahtera yang beralamat di Jalan Yunus Sanis No. 22 RT. 004 Kebun Handil, Kota Jambi. Perusahaan ini bergerak di bidang distributor (penyalur) bahan bangunan yang pertama di kota Jambi untuk toko bangunan, retail, dan proyek, dengan beberapa produk unggulan yang sudah tidak asing lagi bagi sebagian besar masyarakat seperti pipa wavin, fitting rucika, sanitary and plumbing onda, *water heater* solahart, dan lain-lain.

CV. Agung Baru Sejahtera saat ini masih menggunakan software bernama N.I.S (NiagaSoft Information System) yang dikembangkan oleh Metro Consultant guna mendukung kegiatan perusahaan berupa aplikasi penjualan, keuangan, dan persediaan barang yang tetap dipakai hingga kini. Selama ini, kegiatan perusahaan beberapa kali mengalami kendala/masalah pada sistem informasi perusahaan yang sangat mengganggu kegiatan dan proses bisnis perusahaan. Seperti informasi yang tidak akurat atau selisih stok antara data pada program dengan fisik persediaan barang, maupun kesalahan dalam memasukkan data penjualan, dan program penjualan yang beberapa kali terjadi kerusakan yang berakibat konsumen mengeluh atas lambannya proses pembelian dan pengantaran barang. Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan suatu pengukuran terhadap risiko Sistem Informasi (SI) perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera (ABS) Jambi dengan memanfaatkan COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) framework versi 4.1 dengan memanfaatkan kuesioner maturity level dan gap analysis guna mengidentifikasi risiko (sumber risiko, kejadian risiko, dampak risiko), analisa risiko (tingkat kecenderungan dan besarnya dampak risiko), respon risiko (hilangkan risiko, kurangi risiko, cegah risiko atau transfer risiko) dan evaluasi risiko (adakah sisa risiko atau risiko baru).

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis melakukan urutan langkah-langkah yang harus dilakukan seperti pada gambar 1 berikut :



Gambar 1: Metode Penelitian

- a. Studi Literatur  
Pada studi ini dilakukan penelusuran terhadap literatur-literatur yang berkaitan dan berpengaruh terhadap tema penelitian tentang analisis risiko sistem informasi agar sesuai dengan standar COBIT *Framework* versi 4.1 domain pengawasan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT Performance* (ME1).
- b. Pengumpulan Data  
Pengumpulan data penulis lakukan dengan metode wawancara guna mengetahui kinerja pengolahan data pada sistem informasi perusahaan saat ini serta metode kuesioner *Maturity Level* dan *Gap Analysis* untuk mengukur tingkat kematangan TI perusahaan saat ini sesuai dengan proses kontrol COBIT *Framework* dan melakukan dokumentasi proses pengolahan data yang terjadi pada CV. Agung Baru Sejahtera Jambi.
- c. Analisis Data  
Analisis data menggunakan kuesioner *Gap Analysis* untuk mengidentifikasi tingkat kesenjangan (*gap*) antara pencapaian kondisi saat ini (*as is*) dengan kondisi yang diharapkan (*to be*) TI perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera Jambi saat ini dan yang diharapkan berupa 6 aspek yaitu *Awareness and Communication* (AC), *Policies, Plans and Procedures* (PPP), *Tools and Automation* (TA), *Skills and Expertise* (SE), *Responsibilities and Accountabilities* (RA), *Goal Setting and Measurement* (GSM).
- d. Analisis Risiko Sistem Informasi Perusahaan  
Analisis risiko sistem informasi perusahaan dilakukan guna mengetahui dan mengukur sejauh mana pihak manajemen perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera Jambi mampu mengatasi risiko pada sistem informasinya saat ini dan kemungkinan timbulnya risiko baru dimasa yang akan datang.
- e. Rekomendasi Perbaikan  
Setelah dilakukannya analisis risiko sistem informasi maka bisa ditentukan rekomendasi perbaikan terhadap proses yang perlu diperbaiki guna meningkatkan kinerja perusahaan.

### 3. PEMBAHASAN

#### 3.1 Sistem Informasi Perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera Jambi

Sistem informasi pada CV. Agung Baru Sejahtera Jambi dimanfaatkan guna mendukung proses bisnis perusahaan. Tujuan pemanfaatan sistem informasi perusahaan yaitu :

- a. Efisiensi media dan ruang yang digunakan untuk menyimpan data/arsip. Efisiensi ini meliputi pengurangan jumlah kertas yang digunakan serta pemakaian ruang tempat penyimpanan dokumen berupa data-data pembelian, penjualan, keuangan, dan pajak.
- b. Meningkatkan kecepatan dan efisiensi pelayanan bisnis kepada kosumen. Efisiensi yang dimaksud yaitu pengecekan stok persediaan barang, dan pengecekan harga barang.
- c. Meningkatkan kemampuan pengelolaan data perusahaan. Pengelolaan yang dimaksud meliputi kelengkapan data, kerincian data, keamanan data, kerahasiaan data, cara pemasukan dan pengambilan data, dan sebagainya.
- d. Kemudahan dalam pengelolaan dan pemanfaatan data. Dengan penerapan sistem informasi yang baik dan tepat, maka pengelolaan data-data perusahaan seperti penjualan, pembelian, keuangan, dan pajak dapat menjadi sangat mudah tanpa harus meninggalkan faktor keamanannya. Dengan cara ini pihak-pihak yang berkepentingan dan berwenang terhadap data bisa langsung *login* ke sistem dari perangkat komputernya sesuai dengan hak akses yang diberikan dan mengelola data tersebut.

Data-data yang diolah pada sistem informasi perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera (ABS) Jambi adalah sebagai berikut:

- a. Data penjualan
- b. Data pembelian
- c. Data keuangan
- d. Data persediaan barang

Keluaran yang dihasilkan dari sistem informasi perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera (ABS) Jambi adalah sebagai berikut:

- a. Informasi stok persediaan barang

- b. Informasi transaksi penjualan
- c. Informasi transaksi pembelian
- d. Informasi laporan keuangan
- e. Data pelanggan/konsumen

### 3.2 Analisis *Control Objective* pada proses *monitor* dan *evaluate IT Performance* (ME1)

Penelitian ini lebih memfokuskan pada kerangka kerja COBIT domain ME (*Monitor and Evaluate*) proses ME1 (*Monitor and Evaluate IT Performance*). Proses ME1 (Memantau dan Mengevaluasi performa TI), secara umum dipersyaratkan bahwa untuk manajemen kinerja TI yang efektif membutuhkan proses pengawasan (*monitor*). Proses ini termasuk menetapkan indikator kinerja yang relevan, pelaporan yang sistematis dan tepat waktu kinerja, dan cepat bertindak atas penyimpangan. Pengawasan (*monitor*) diperlukan untuk memastikan bahwa hal-hal yang benar dilakukan dan sejalan dengan arah dan kebijakan ditetapkan.

Adapun 6 buah *control objective* pada ME1 (*Monitor and Evaluate IT Performance*) COBIT 4.1 yang menjadi dasar dalam pembuatan kuesioner *Maturity Level* dan *Gap Analysis* adalah sebagai berikut :

- a. ME1.1: Pendekatan Pengawasan (*Monitoring Approach*)  
Membentuk kerangka pengawasan (*monitor*) umum dan pendekatan untuk menentukan ruang lingkup, metodologi dan proses yang harus diikuti untuk mengukur solusi dan layanan pengiriman TI, dan memantau kontribusi bisnis TI serta mengintegrasikan kerangka tersebut dengan sistem manajemen kinerja perusahaan.
- b. ME1.2: Definisi dan Pengumpulan Data Pengawasan (*Definition and Collection of Monitoring Data*)  
Menentukan tolok ukur yang dapat digunakan untuk membandingkan sasaran, dan mengidentifikasi data yang tersedia yang dikumpulkan untuk mengukur target. Menetapkan proses untuk mengumpulkan data yang tepat waktu dan akurat untuk melaporkan kemajuan terhadap target.
- c. ME1.3: Metode Pengawasan (*Monitoring Method*)  
Membuat metode pengawasan kinerja (misalnya: *balanced score card*) yang mencatat target, guna menghasilkan nilai pengukuran, memberikan ringkasan hasil, pengawasan kinerja TI secara keseluruhan, dan sesuai dengan sistem pengawasan perusahaan saat ini.
- d. ME1.4: Penilaian Kinerja Berkala (*Performance Assessment*)  
Meninjau kinerja terhadap target, menganalisis penyebab penyimpangan, dan memulai tindakan perbaikan untuk mengatasi penyebab utamanya dengan melakukan analisis pada sumber penyebab semua penyimpangan.
- e. ME1.5: Dewan Eksekutif dan Pelaporan (*Board and Executive Reporting*)  
Membuat laporan sejauh mana tujuan yang direncanakan telah dicapai, sumber daya yang dianggarkan digunakan, target kinerja yang telah ditetapkan dan risiko yang teridentifikasi yang dimitigasi. Mengantisipasi dengan menyarankan tindakan perbaikan untuk penyimpangan yang besar. Memberikan laporan kepada manajemen senior, dan mengumpulkan umpan balik dari tinjauan manajemen.
- f. ME1.6: Tindakan Remedial (*Remedial Actions*)  
Mengidentifikasi dan melakukan tindakan perbaikan berdasarkan Pengawasan (*monitor*) kinerja, penilaian dan pelaporan. Ini termasuk tindak lanjut dari semua Pengawasan (*monitor*), pelaporan dan penilaian melalui:
  - a) *Review*, negosiasi dan pembentukan tanggapan manajemen.
  - b) Penugasan tanggung jawab untuk perbaikan.
  - c) Pelacakan hasil tindakan yang dilakukan.

Untuk mengetahui kondisi tingkat pengawasan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) yang berjalan saat ini maka dilakukan proses wawancara untuk mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan proses pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT performance* (ME1). Wawancara yang dilakukan melibatkan pimpinan CV. Agung Baru Sejahtera Jambi yaitu bapak Feryanto karena beliau yang berwenang dalam pengelolaan sistem informasi yang ada di CV. Agung Baru Sejahtera Jambi. Pertanyaan dalam wawancara disusun berdasarkan kebutuhan proses ME1 (*Monitor and Evaluate IT Performance*). Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui hasil temuan sebagai berikut :

- a. Sistem informasi memberikan kontribusi dalam mempermudah dan mendukung proses bisnis yang dilakukan serta membantu dalam meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan/konsumen.
- b. Sistem informasi dimanfaatkan dalam mengolah data penjualan, data pembelian, data keuangan, data persediaan barang
- c. Keluaran (*output*) yang dihasilkan yaitu informasi stok persediaan barang, informasi transaksi penjualan, informasi transaksi pembelian, informasi laporan keuangan, dan informasi data pelanggan/konsumen.
- d. Ada standar prosedur pengawasan (*monitor*) oleh bagian manajemen TI agar sistem informasi dapat berjalan dengan baik.
- e. Proses pengawasan (*monitor*) yang dilakukan pihak manajemen sudah cukup efektif dan efisien. Apabila terjadi kendala pada sistem informasi langsung dikoordinasikan dan melakukan evaluasi (*evaluate*) dengan pihak pengembang aplikasi (*outsourcing*) agar secepatnya dilakukan perbaikan pada sistem tersebut.
- f. Proses pendokumentasian data dilakukan secara rutin pada sistem dan dicetak (*print*) sesuai dengan kebutuhan bisnis yang dilakukan. Seperti surat jalan, faktur penjualan, faktur pajak, laporan keuangan, dan lain-lain.
- g. Risiko yang umumnya timbul pada sistem informasi CV. Agung Baru Sejahtera umumnya berupa kegagalan sistem pada kerusakan komponen pada sistem komputer (*hardware*), kerusakan/kehilangan data dan ketidak-akuratan informasi (*software*), maupun sumber daya manusia yang mengelola dan memakai sistem informasi tersebut (*human error*).
- h. Pihak manajemen telah menyadari akan pentingnya penanganan yang tepat atas risiko yang timbul. Untuk itu, pihak manajemen CV. Agung Baru Sejahtera terus melakukan kontrol dan pengawasan rutin sebagai tindakan pencegahan pada sistem informasi kami. Sehingga, dapat meminimalisir dampak risiko tersebut.
- i. Pihak manajemen selalu melakukan proses penyalinan (*back-up*) data secara berkala sebagai tindakan pencegahan.
- j. Sistem Informasi yang digunakan saat ini sudah sangat memadai. Walau terkadang sistem mengalami kendala (*down*).
- k. Sistem informasi CV. Agung Baru Sejahtera perlu dilakukan pengembangan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

### 3.3. Penghitungan Kuesioner *Maturity Level*

Setelah pembuatan kuesioner selesai dan telah diisi oleh responden masing-masing *Maturity Level* akan memiliki sekumpulan pernyataan masing-masing dengan nilai *compliance* 0, 0,33, 0,66 atau 1 (Pederiva, 2003). Hasil rekapitulasi kuesioner *maturity level* untuk proses *Monitor and Evaluate IT Performance* (ME1) yang disertai dengan nilai *compliance* untuk masing-masing pernyataan. Dengan mengasumsikan bahwa setiap atribut mempunyai nilai kontribusi atau pembobotan seperti pada tabel 1 terhadap tingkat kematangan proses ME1 sebagai berikut :

**Tabel 1:** Skor Jawaban

<i>Agreement With Statement</i>	<i>Compliance Value</i>
<i>Not at all</i>	0
<i>A little</i>	0,33
<i>Quite a lot</i>	0,66
<i>Completely</i>	1

Untuk Penghitungan tingkat *compliance Maturity Level* dapat dihitung dengan rumus :  $\frac{\text{Jumlah Total Nilai Compliance}}{\text{Jumlah Pernyataan Maturity Level}}$  sebagai ilustrasi hasil perhitungan Kuesioner maturity level 0 didapatkan dari total nilai *compliance* dibagi dengan jumlah pertanyaan sehingga diperoleh  $0,99/4 = 0,248$ . Demikian pula untuk maturity level dari 1 sampai 5 menggunakan cara perhitungan yang sama untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2:** Perhitungan tingkat *compliance*

<i>Level</i>	<i>Nilai Compliance (A)</i>	<i>Jumlah Pernyataan (B)</i>	<i>Tingkat Compliance (A/B)</i>
0	0,99	4	0,248

1	1,32	5	0,264
2	5,96	4	1,49
3	2,98	8	0,373
4	1,98	7	0,283
5	0,66	5	0,132

Setelah nilai *compliance* masing-masing level telah diperoleh langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi tingkat *compliance* dengan rumus  $\frac{\text{Tingkat Compliance (A)}}{\text{Total Tingkat Compliance (Total (A))}}$  sebagai ilustrasi pada tabel 3 terlihat bahwa tingkat *compliance* pada *maturity level* 0 yang bernilai 0,248 dibagi dengan total seluruh tingkat *compliance* yaitu 2,789 sehingga diperoleh nilai *Compliance* ternormalisasi yaitu 0,08875. Demikian pula untuk *maturity level* dari 1 sampai 5 menggunakan cara perhitungan yang sama untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3:** Normalisasi tingkat *compliance*

<i>Level</i>	Tingkat <i>Compliance</i> (A)	<i>Compliance</i> Ternormalisasi (A / Total (A))
0	0,248	0,08875
1	0,264	0,09466
2	1,49	0,53427
3	0,373	0,13357
4	0,283	0,10142
5	0,132	0,04733
<b>Total</b>	2,789	1

Setelah nilai *compliance* masing-masing level telah dinormalisasi, maka langkah terakhir dalam perhitungan nilai *maturity level* adalah menghitung kontribusi masing-masing level kemudian menjumlahkannya dengan rumus  $\frac{\text{Level Maturity (A)}}{\text{Compliance ternormalisasi (B)}}$  Hasil penjumlahan itulah yang menjadi nilai *maturity level*. Sebagai Ilustrasi pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai kontribusi dari level 2 adalah sebesar 1,069. Nilai tersebut diperoleh dari perkalian antara level (A) = 2 dengan nilai *compliance* yang telah dinormalisasi (B) = 0,53427.

**Tabel 4:** Perhitungan *Maturity Level*

<i>Level</i> (A)	<i>Compliance</i> Ternormalisasi (B)	Kontribusi (A * B)
0	0,08875	0
1	0,09466	0,095
2	0,53427	1,069
3	0,13357	0,401
4	0,10142	0,406
5	0,04733	0,237
<b>Total Maturity Level</b>		2,206

Setelah nilai kontribusi masing-masing level diperoleh dan dijumlahkan, maka didapatkan bahwa nilai *Maturity Level* = 2,206. Nilai tersebut menggambarkan bagaimana kondisi kematangan pada proses *Monitor and Evaluate IT Performance* (ME1) pada CV. Agung Baru Sejahtera Jambi. Untuk menentukan tingkat kematangan dari nilai *Maturity level* tersebut dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

**Tabel 5:** Tingkat Kematangan Nilai *Maturity Level*

No.	Nilai Kematangan	Tingkat Kematangan
1.	0,00 - 0,49	0 <i>Non-existent</i>
2.	0,50 - 1,49	1 <i>Initial / Ad hoc</i>
3.	1,50 - 2,49	2 <i>Repeatable but Intuitive</i>

4.	2,50 - 3,49	3 <i>Defined Process</i>
5.	3,50 - 4,49	4 <i>Managed and Measurable</i>
6.	4,50 - 5,00	5 <i>Optimised</i>

Dari tabel tingkat kematangan nilai *maturity level* diatas dapat disimpulkan bahwa nilai Maturity Level = 2,206 berada pada level 2 (*repeatable but intuitive*).

### 3.4. Penghitungan Kuesioner *Gap Analysis*

Dari hasil kuesioner *Gap Analysis*, jawaban responden tersebut selanjutnya dibuat suatu rekapitulasi, yang secara garis besar memberikan gambar tingkat kesenjangan (*Gap*) antara kondisi saat ini (*As is*) dengan kondisi yang diharapkan (*To be*). Hasil rekapitulasi distribusi jawaban kuesioner tingkat kematangan diperoleh dengan menggunakan rumus  $\frac{\text{Jumlah Jawaban Kuesioner}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$ . Ilustrasi hasil perhitungan distribusi jawaban untuk Atribut AC pada status *As Is* pada kolom D (%) diperoleh dari jumlah responden yang menjawab D ada 4 orang dibagi dengan jumlah responden yakni 9 orang hasilnya dikali dengan 100%. Dengan cara yang sama semua nilai distribusi jawaban untuk masing-masing jawaban dihitung. Sehingga diperoleh hasil rekapitulasi pada tabel 6 berikut :

**Tabel 6:** Rekapitulasi Distribusi Jawaban Kuesioner *Gap Analysis*

No.	Atribut	Status	Distribusi Jawaban					
			A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	F (%)
1	AC	<i>As is</i>	0.000	0.111	0.333	<b>0.444</b>	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.222	0.333	<b>0.444</b>
2	PPP	<i>As is</i>	0.000	0.222	<b>0.444</b>	0.222	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.333	<b>0.556</b>	0.111
3	TA	<i>As is</i>	0.000	0.333	<b>0.444</b>	0.111	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.222	<b>0.444</b>	0.333
4	SE	<i>As is</i>	0.000	0.222	<b>0.444</b>	0.222	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	<b>0.556</b>	0.444
5	RA	<i>As is</i>	0.000	0.111	0.333	<b>0.444</b>	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.222	<b>0.444</b>	0.333
6	GSM	<i>As is</i>	0.000	0.222	<b>0.556</b>	0.111	0.111	0.000
		<i>To be</i>	0.000	0.000	0.000	0.222	0.333	<b>0.444</b>

Dari hasil rekapitulasi kuesioner pada tabel 6 dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada aspek *Awareness and Communication* (AC), mayoritas responden yaitu sebesar 44,4% memberikan jawaban “D” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “F” sebesar 44,4% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).
2. Pada aspek *Policies, Plans and Procedures* (PPP), mayoritas responden yaitu sebesar 44,4% memberikan jawaban “C” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “E” sebesar 55,6% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).
3. Pada aspek *Tools and Automation* (TA), mayoritas responden yaitu sebesar 44,4% memberikan jawaban “C” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “D” sebesar 44,4% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).
4. Pada aspek *Skills and Expertise* (SE), mayoritas responden yaitu sebesar 44,4% memberikan jawaban “C” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “E” sebesar 55,6% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).
5. Pada aspek *Responsibilities and Accountabilities* (RA), mayoritas responden yaitu sebesar 44,4% memberikan jawaban “D” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “E” sebesar 44,4% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).
6. Pada aspek *Goal Setting and Measurement* (GSM), mayoritas responden yaitu sebesar 55,6% memberikan jawaban “C” untuk kondisi saat ini (*as is*) dan mayoritas responden memberikan jawaban “F” sebesar 44,4% untuk kondisi yang diharapkan (*to be*).

Dari hasil rekapitulasi distribusi jawaban kuesioner *gap analysis* untuk menggambarkan tingkat kesenjangan antara kondisi saat ini (*As is*) dengan kondisi yang diharapkan (*To be*) dapat

dilakukan dengan cara merubah jawaban dari yang semula berbentuk huruf A,B,C,D,E,F menjadi deretan angka 0,1,2,3,4,5 sehingga diperoleh hasil yaitu: A=0, B=1, C=2, D=3, E=4, F=5. Langkah selanjutnya membuat grafik tingkat kesenjangan (*gap*) dan diagram *rising star* untuk kondisi saat ini (*As is*) dengan kondisi yang diharapkan (*To be*) perlu dibuat seperti tabel 7 sebagai berikut:

**Tabel 7:** Tingkat Kesenjangan (*Gap*) antara *As is* dengan *To be*

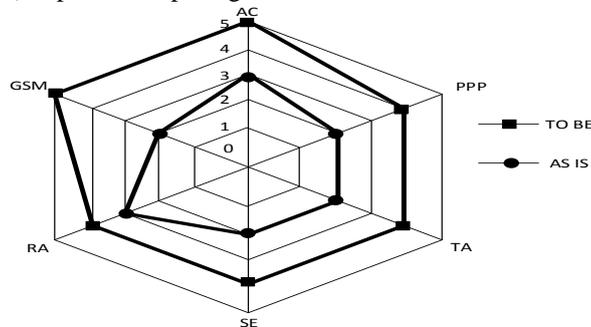
No.	Atribut	Tingkat Kesenjangan ( <i>Gap</i> )	
		<i>As is</i>	<i>To be</i>
1.	AC	3	5
2.	PPP	2	4
3.	TA	2	4
4.	SE	2	4
5.	RA	3	4
6.	GSM	2	5
<b>Rata-rata</b>		2	4

Pada Tabel 7 Tingkat kesenjangan (*gap*) antara kondisi saat ini (*As is*) dan kondisi yang diharapkan (*To be*) diperoleh dari hasil jawaban responden terbanyak yang mengacu pada tabel 7, maka diperoleh informasi bahwa :

1. Kondisi saat ini (*as is*), pada proses ME1 (*Monitor and Evaluate IT Performance*) secara keseluruhan berada pada tingkat 2 atau *Repeatable but Intuitive*.
2. Kondisi yang diharapkan (*to be*) pada proses ME1 (*Monitor and Evaluate IT Performance*) secara keseluruhan berada pada tingkat 4 atau *Managed and Measurable*.

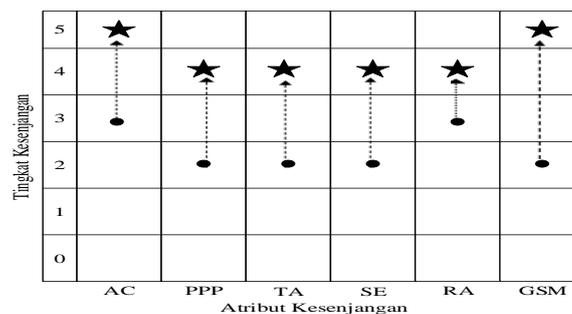
Untuk itu perlu dilakukan upaya yang dilakukan secara terus menerus dan bertahap untuk memperkecil jarak tersebut.

Sedangkan grafik tingkat kesenjangan (*gap*) antara kondisi saat ini (*As is*) dan kondisi yang diharapkan (*To be*) pada proses pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT performance* (ME1) dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2: Grafik Tingkat Kesenjangan (*Gap*) Pada Proses ME1

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas terhadap tingkat kematangan yang sekarang maupun yang diharapkan, dan upaya menutup kesenjangan yang ada, dapat dibuat sebuah diagram *rising star*, seperti pada gambar 3 berikut :



Gambar 3: Diagram *Rising Star*

### 3.5. Analisis Risiko Sistem Informasi CV. Agung Baru Sejahtera

Berdasarkan hasil wawancara serta hasil *gap analysis* dan *maturity level* dengan COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology framework*) pada CV. Agung Baru Sejahtera diketahui bahwa penanganan risiko yang dilakukan oleh pihak manajemen belum optimal dikarenakan belum adanya penanganan dan pengontrolan yang tepat terhadap risiko yang timbul sesuai dengan *Risk Control Strategy Terminology* serta pencapaian tingkat kematangan (*maturity level*) dan *gap analysis* saat ini (*as is*) belum sesuai dengan kondisi yang diharapkan (*to be*). Tahapan analisis risiko yang peneliti lakukan yaitu :

1. Mengidentifikasi risiko (sumber risiko, kejadian risiko, dampak risiko).  
Dari hasil identifikasi terhadap risiko pada sistem informasi perusahaan dapat diketahui bahwa :
  - a. Risiko bersumber dari sumber daya manusia yang mengoperasikan serta memanfaatkan sistem informasi tersebut (*human error*), dan kegagalan sistem baik secara *software* maupun *hardware*.
  - b. Waktu kejadian risiko sangat bervariasi dan tidak dapat diukur secara pasti (*uncertainty*) dan hanya dapat diprediksi (*predictable*).
  - c. Dampak yang timbul dari risiko tersebut yaitu terganggunya kegiatan bisnis (*bussiness process*) mulai dari kegiatan transaksi bisnis hingga keterlambatan dalam pengantaran barang yang mengakibatkan kerugian (*losses*) yang cukup besar dari segi waktu maupun finansial.
2. Analisa risiko (tingkat kecenderungan dan besarnya dampak risiko).  
Dari hasil analisa risiko diketahui bahwa besarnya tingkat risiko diukur dengan melakukan kontrol rutin terhadap sistem informasi tersebut. Kecenderungan timbulnya risiko umumnya berasal dari virus, manajemen keamanan sistem informasi yang kurang memadai dan tata kelola sistem (*hardware, software* dan teknologi) yang belum optimal serta kurangnya kualitas Sumber Daya Manusia yang memanfaatkan dan mengelola sistem informasi tersebut.
3. Respon risiko (hilangkan risiko, kurangi risiko, cegah risiko atau transfer risiko).  
Dari hasil analisis terhadap respon risiko diketahui bahwa tindakan yang dilakukan ketika terjadi risiko pada sistem informasi dengan, mempertahankan (*defend*) yaitu meminimalisir kemungkinan terjadinya risiko tersebut dengan pengawasan dan kontrol yang rutin. Akan lebih baik lagi jika pihak manajemen juga melakukan langkah mengurangi (*mitigate*) risiko sehingga dapat meminimalkan kerusakan yang timbul agar tidak terlalu parah dan mitigasi risiko juga berperan dalam meminimalkan biaya (*cost*) perbaikan pada sistem tersebut.
4. Evaluasi risiko (adakah sisa risiko atau risiko baru).  
Dari hasil analisis terhadap evaluasi risiko diketahui bahwa risiko yang timbul tidak dapat sepenuhnya dihilangkan namun dapat di perkecil persentase kemungkinan timbulnya risiko-risiko baru dikemudian hari dan tingkat kerusakannya dapat diperkecil dengan kontrol secara rutin.

### 3.6. Rekomendasi Solusi Untuk Tindakan Perbaikan

Dalam rangka mengoptimalkan kebutuhan penggunaan sistem informasi perusahaan dan memastikan agar informasi yang diperlukan senantiasa tersedia secara lebih efektif maka proses pengawasan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT performance* (ME1) harus dilakukan dengan cermat dan dikembangkan secara berkelanjutan guna meningkatkan mutu untuk memperbaiki standar Pengawasan (*monitor*) dan memenuhi proses kematangan seperti yang diharapkan. Untuk itu, diperlukan perancangan solusi atas berbagai permasalahan dan kelemahan yang menjadi kendala dalam proses pengawasan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT performance* (ME1) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pendefinisian dan pengontrolan terhadap risiko sistem informasi.
2. Pendefinisian indikator kinerja dan target tingkat kinerja.

#### 3.6.1. Pendefinisian Dan Pengontrolan Terhadap Risiko Sistem Informasi

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa rata-rata tingkat kematangan (*maturity level*) *as is* adalah 2 dan tingkat kematangan *to be* adalah 4, disini terlihat adanya *gap* yang cukup jauh. Untuk mencapai tingkat 4, maka diperlukan upaya pencapaian secara bertahap, dimulai dari upaya pencapaian *maturity* tingkat 3 terlebih dahulu setelah itu pencapaian *maturity* tingkat 4. Untuk itu diperlukan dua tahapan guna mencapai tingkatan yang diharapkan sebagai berikut :

### **Tahap 1:** Upaya Pencapaian *Maturity* Tingkat 3

Pada tahap ini, upaya perbaikan dilakukan terhadap beberapa atribut *maturity* proses ME1 yang berada pada tingkat 2 yaitu: *Awareness and Communication* (AC), *Policies, Plans and Procedures* (PPP), *Tools and Automation* (TA), *Skills and Expertise* (SE), *Responsibility and Accountability* (RA), dan *Goal Setting and Measurement* (GSM). Berikut ini adalah tindakan yang diperlukan untuk masing-masing atribut *maturity* untuk pencapaian *maturity* tingkat 3 :

#### 1. *Awareness and Communication* (AC)

- a. Melakukan sosialisasi tentang analisis risiko pada sistem informasi perusahaan guna meminimalisir terjadinya risiko dan dampak dari risiko tersebut.
- b. Melakukan sosialisasi akan pentingnya prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) pada sistem informasi perusahaan.
- c. Melakukan komunikasi dan koordinasi dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan sistem informasi perusahaan guna penerapan prosedur pengamanan dan kontrol sistem informasi.

#### 2. *Policies, Plans and Procedures* (PPP)

Mendefinisikan dan melaksanakan kebijakan, perencanaan, dan prosedur tentang pengawasan dan evaluasi sistem informasi, yang meliputi :

- a. Prosedur untuk pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi.
- b. Prosedur untuk pengamanan dan kontrol sistem informasi.
- c. Prosedur untuk analisis risiko sistem informasi.
- d. Prosedur *back-up* dan restorasi sistem, data dan dokumentasi.

#### 3. *Tools and Automation* (TA)

Memanfaatkan *tools* yang sesuai guna mendukung prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi yang mencakup :

- a. *Tools* untuk *back-up* dan restorasi sistem, data dan dokumentasi.
- b. *Tools* untuk pengamanan dan kontrol sistem informasi.
- c. *Tools* guna mendukung analisis sistem informasi.

#### 4. *Skills and Expertise* (SE)

Menjalankan pelatihan yang disesuaikan dengan kebutuhan pihak manajemen dalam mendukung prosedur-prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi yang mencakup :

- a. Pemahaman pada proses maupun prosedur yang berkaitan dengan pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi.
- b. Pemanfaatan dan mendayagunakan *tools* untuk proses pengamanan dan kontrol sistem informasi.
- c. Pemahaman akan prosedur *back-up* dan restorasi sistem, data dan dokumentasi.
- d. Pemahaman prosedur tentang analisis risiko sistem informasi.

#### 5. *Responsibility and Accountability* (RA)

Melakukan prosedur-prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi guna mencapai sasaran tujuan perusahaan yang mencakup :

- a. Melaksanakan kewajiban *Back-up* dan *restore* data secara berkala serta melaksanakan prosedur pengamanan data perusahaan.
- b. Mengidentifikasi risiko yang timbul, analisa tingkat kecenderungan dan besarnya dampak risiko, dan respon risiko guna meminimalisir dampak risiko tersebut pada sistem informasi perusahaan.

#### 6. *Goal Setting and Measurement* (GSM)

Melakukan prosedur-prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi guna mencapai sasaran tujuan perusahaan yang mencakup :

- a. Pelaksanaan prosedur pengamanan dan kontrol sistem informasi.
- b. Pelaksanaan dan pengelolaan prosedur *back-up* dan restorasi sistem, data dan dokumentasi secara berkala.
- c. Pelaksanaan prosedur yang telah ditetapkan guna analisis risiko sistem informasi.

### **Tahap 2:** Upaya Pencapaian *Maturity* Tingkat 4

Tahap ini merupakan tahap lanjutan guna mencapai *maturity* tingkat 4 proses ME1. Tindakan yang diperlukan untuk masing-masing atribut *Policies, Plans and Procedures*

(PPP), *Tools and Automation* (TA), *Skills and Expertise* (SE), dan *Goal Setting and Measurement* (GSM) yaitu :

1. *Awareness and Communication* (AC)

- a. Melakukan sosialisasi dan komunikasi pada hal-hal yang berkaitan dengan kebutuhan pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi, sehingga segala tindakan yang diperlukan dapat diterima secara luas pada seluruh staff dan manajemen perusahaan.
- b. Melakukan komunikasi dan sosialisasi pada hal-hal yang berkaitan dengan analisis dan manajemen risiko sistem informasi sehingga risiko yang timbul dapat dengan cepat dilakukan *recovery* terhadap sistem.

2. *Policies, Plans and Procedures* (PPP)

- a. Menjalankan prosedur yang telah diterima dan disepakati oleh semua pihak yang terlibat untuk kebutuhan pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) risiko pada sistem informasi.
- b. Melakukan *knowledge sharing* dengan memanfaatkan media seperti intranet guna memperluas cakupan area pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) risiko pada sistem informasi perusahaan oleh pihak manajemen.

3. *Tools and Automation* (TA)

Memanfaatkan *tools* terkini yang dikembangkan dan disesuaikan dengan tujuan bisnis perusahaan guna mempermudah dalam melakukan pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) risiko pada sistem informasi secara rutin.

4. *Skills and Expertise* (SE)

Menjalankan pelatihan yang berkaitan pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi secara rutin dan berkala sesuai dengan kebutuhan bagi para staff bagian keuangan dan penjualan guna meminimalisir maupun memperkecil terjadinya risiko akibat *human error*.

5. *Responsibility and Accountability* (RA)

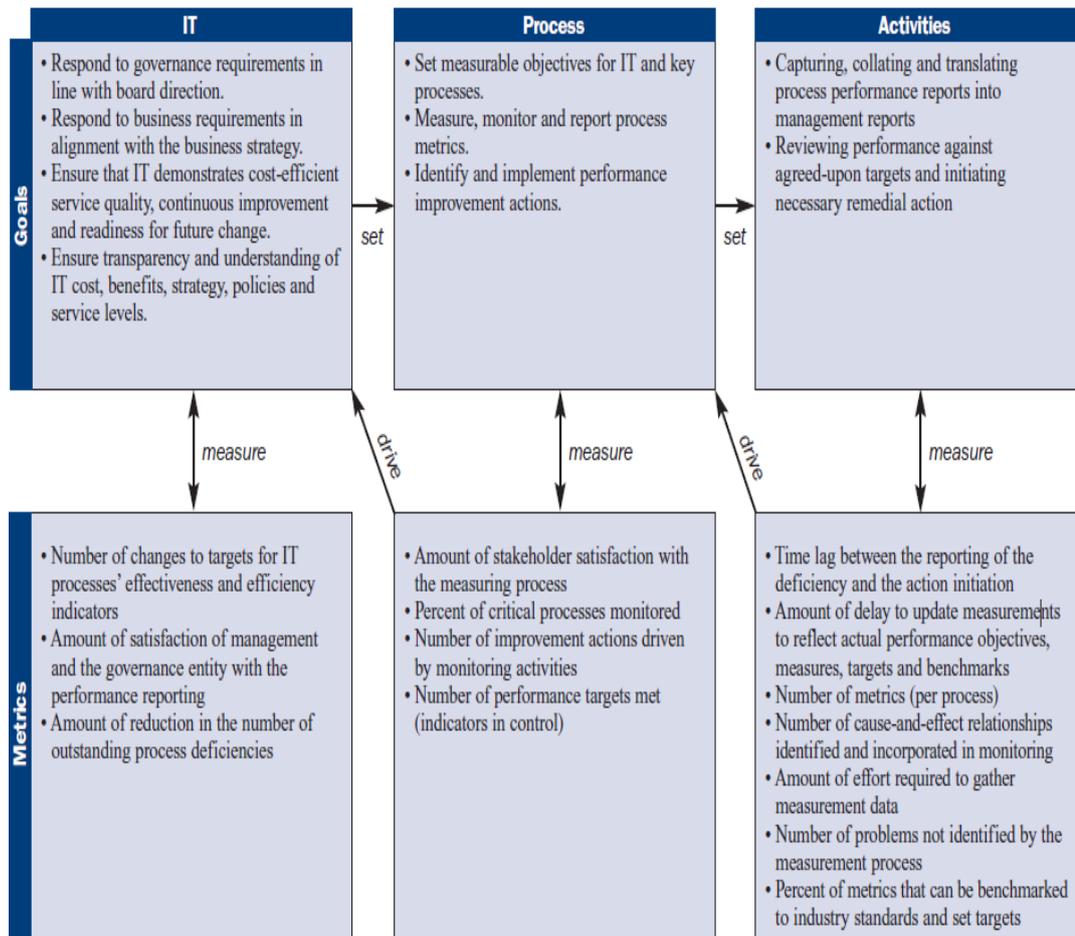
- a. Proses *back-up* dan *restore* data dikembangkan secara berkelanjutan guna meningkatkan mutu untuk memperbarui standar pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi.
- b. Semua proses manajemen risiko dioptimalkan dan dikembangkan guna mendukung tujuan organisasi serta dilakukan pengukuran kinerja rutin yang terintegrasi ke dalam kerangka penilaian strategis.
- c. Meningoptimalkan tingkat keamanan data pada sistem informasi perusahaan.

6. *Goal Setting and Measurement* (GSM)

Mengoptimalkan dan pengembangan prosedur pengawasan (*monitoring*) dan evaluasi (*evaluate*) sistem informasi guna mencapai sasaran tujuan perusahaan yang mencakup :

- a. Prosedur tentang analisis risiko sistem informasi.
- b. Prosedur *back-up* dan restorasi sistem, data dan dokumentasi secara berkala.
- c. Prosedur tentang keamanan data pada sistem informasi perusahaan.

**3.6.2. Pendefinisian Indikator dan Target Tingkat Kinerja** Sebagai tindak lanjut dari pendefinisian tindakan perbaikan, maka pada tahap evaluasi terhadap proses perbaikan, perlu dilakukan suatu pengawasan dalam bentuk penilaian dan pengukuran. Penilaian dan pengukuran dilakukan baik pada proses pelaksanaannya maupun pencapaiannya. Untuk itu perlu didefinisikan beberapa indikator pengukuran yaitu *Performance Indicator* dan *Outcome Measures*. Berdasarkan proses ME1, untuk mengetahui hubungan dari pencapaian sasaran aktivitas (*activity goals*), sasaran proses (*process goal*), dan sasaran TI (*IT goals*) dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3: Indikator Pengukuran Dan Evaluasi Perbaikan Pada ME1

Indikator (*Performance Indicator* dan *Outcome Measures*) yang didefinisikan dalam proses ME1, dalam hal ini perlu disertai dengan target yang diharapkan akan tercapai sebagai indikasi pencapaian pada sasaran. Untuk lebih jelasnya tentang usulan target pencapaian yang harus dilakukan oleh pihak manajemen CV. Agung Baru Sejahtera guna mencapai tingkat *maturity* yang diharapkan yaitu pada level 4 sedangkan kondisi saat ini yang baru mencapai level 2, yaitu dengan melakukan perubahan dan perbaikan secara bertahap yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan saat ini memanfaatkan tata kelola manajemen risiko sistem informasi dengan standar *COBIT Framework*. Untuk lebih memudahkan dalam mencapai target tingkat kinerja tersebut perlu pertimbangan sebagai berikut :

1. Frekuensi pelaksanaan prosedur pengawasan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) pada sistem informasi perusahaan harus dilakukan secara rutin setiap harinya.
2. Persentase keberhasilan dalam manajemen risiko sistem informasi harus diatas 80%.
3. Banyaknya insiden *down-time*, atau insiden yang berkaitan dengan integritas data pada sistem informasi akibat terjadinya kerusakan *hardware* maupun *software* harus seminimal mungkin persentase kemungkinannya.
4. Frekuensi *back-up* harus dilakukan sesering mungkin guna menghindari hal-hal yang tidak diinginkan minimal 1x sehari dan proses restorasi data diperlukan jika ada data yang hilang maupun ada data yang rusak.
5. Jadwal pelatihan bagi sumber daya manusia (*user*) yang memanfaatkan dan memakai sistem informasi tersebut harus dilakukan secara rutin dan terjadwal minimal 1 tahun sekali.

## 4. PENUTUP

### 4.1. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Berdasarkan hasil analisis *maturity level* diketahui bahwa CV. Agung Baru Sejahtera berada pada level 2 sedangkan dari hasil *gap analysis* pada sistem informasi CV. Agung Baru Sejahtera domain pemantauan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT Performance* (ME1) pada aspek *Awareness and communication* (AC), *policies, plans and procedures* (PPP), *Tools and automation* (TA), *Skills and expertise* (SE), *Responsibility dan accountability* (RA), *Goal setting and measurement* (GSM) diketahui bahwa kondisi saat ini (*as is*) berada pada level 2, sedangkan kondisi yang diharapkan (*to be*) berada pada level 4.
2. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada perusahaan CV. Agung Baru Sejahtera berupa wawancara, rekapitulasi kuesioner *maturity level* dan kuesioner *Gap Analysis* diketahui bahwa penanganan risiko yang dilakukan oleh pihak manajemen belum optimal dikarenakan belum adanya penanganan dan pengontrolan yang tepat terhadap risiko yang timbul sesuai dengan *Risk Control Strategy Terminology*.

### 4.2. SARAN

Saran-saran yang akan diberikan dari hasil penelitian tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya kesenjangan (*gap*) pada kondisi saat ini (*as is*) adalah 2 dan kondisi yang diharapkan (*to be*) adalah 4, memerlukan upaya peningkatan yang dilakukan secara bertahap pada masing-masing atribut *Gap Analysis*. Pada kondisi yang ada saat ini disarankan untuk mencapai *level 3* terlebih dahulu, baru kemudian dilanjutkan pencapaian *level 4*, karena perubahan yang dilakukan harus dilakukan secara bertahap dan memerlukan waktu.
2. Hasil dari penelitian tesis ini dapat dijadikan sebagai pedoman bagi pihak manajemen CV. Agung Baru Sejahtera (ABS) dalam menganalisis risiko serta menanggulangi risiko yang timbul pada sistem informasinya sesuai dengan *Risk Control Strategy Terminology* dan tata kelola COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) *Framework*.
3. Pengkajian yang dilakukan baru sebatas pada analisis risiko sistem informasi, yang terdapat pada domain pemantauan (*monitor*) dan evaluasi (*evaluate*) *IT Performance* ME1 sedangkan domain tersebut masih terdapat proses-proses TI lainnya yang bisa dilakukan pengkajian. Pengkajian proses-proses TI yang lain dapat dilanjutkan sesuai dengan prinsip-prinsip analisis dengan COBIT *Framework* agar upaya perbaikan dan analisis risiko sistem informasi dapat berjalan secara terus-menerus dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Campbell, P. L., 2005. *A COBIT® Primer*. United States of America: Sandia National.
- [2] Hampton, J. J., 2009. *Fundamentals Of Enterprise Risk Management : How Top Companies Assess Risk, Manage Exposures, and Seize Opportunities*. United States of America : American Management Association.
- [3] IT Governance Institute, 2007. *COBIT 4.1*. United States of America : ITGI.
- [4] ITSMF International, 2007. *IT Governance based on COBIT 4.1 A Management Guide*. Netherlands: Van Haren Publishing.
- [5] Laudon, K. C. & Laudon, J. P., 2012. *Management Information Systems : Managing The Digital Firm*. 12<sup>th</sup> ed. New Jersey: Pearson Education.
- [6] Mcleod, R. & Schell, G. P., 2007. *Management Information Systems*. 10th ed. New Jersey: Pearson Education.
- [7] Pederiva, A., 2003. *The COBIT Maturity Model in a Vendor Evaluation Case*. <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2003/Volume-3/Documents/jpdf033-COBITMaturityModel.pdf>. Diakses tanggal 10 Desember 2013.
- [8] Rainer Jr, R. K. & Cegielski, C. G., 2011. *Introduction to Information Systems : Supporting and Transforming Business*. 4th ed. United States of America: John Wiley & Sons.
- [9] Stair, R. M. & Reynolds, G. W., 2012. *Information Systems*. 10th ed. United States of America: Cengage Learning.
- [10] Whitman, M. E. & Mattord, H. J., 2012. *Principles of Information Security*. 4th ed. United States of America: Cengage Learning.