

Perancangan Tata Kelola Infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika Kota Banda Aceh Dengan Menggunakan Metode *Ward and Peppard* dan Cobit 5

Aulia Yusman Yusuf
1103070041

Tugas Akhir

Fakultas Informatika Universitas Telkom, Bandung

auliayusman@gmail.com

Abstrak

Di era yang semakin maju ini, kegiatan bisnis suatu organisasi tidak akan lepas dari peranan Sistem Informasi (SI) dan Teknologi Informasi (TI). Sistem informasi berfungsi sebagai sarana dalam membantu organisasi untuk merealisasikan tujuan organisasi tersebut. Perencanaan strategis sistem dan teknologi informasi dibutuhkan untuk mempersiapkan organisasi dalam merencanakan pemakaian teknologi dan sistem informasi untuk organisasinya. Di Indonesia sendiri SI/TI telah digunakan di berbagai organisasi yang salah satunya adalah instansi pemerintahan. Yang menjadi objek pada penelitian ini adalah bagaimana kondisi SI/TI yang ada di instansi pemerintahan di kota Banda Aceh. Dengan asumsi kondisi SI/TI saat ini yang masih sangat bisa dikembangkan jadi lebih baik lagi, maka dilakukan suatu survey dan juga analisis dengan menggunakan metode *Ward and Peppard* dan juga Cobit 5. Diharapkan dengan hasil analisis yang didapatkan perancangan perancangan tata kelola yang lebih baik dapat menjadi acuan untuk dilakukan pembangunan SI/TI yang lebih handal.

Kata Kunci : SI, TI, *Ward and Peppard*, Cobit 5, Tata Kelola

Abstract

In this era, the business activities of an organization will not be separated from the role of Information Systems (IS) and Information Technology (IT). The system serves as a means of information in helping organizations to realize the goals of the organization. Strategic planning of information systems and technology needed to prepare the organization to plan the use of technology and information systems for the organization. In Indonesia alone the IS / IT has been used in a variety of organizations, one of which is a government institution. Which is the object of this research is how the condition of the IS/IT in government agencies in the city of Banda Aceh. Assuming the conditions of the IS / IT today is still very able to be developed better, then do a survey and analysis by using the method of Ward and Peppard and also COBIT 5. Expected that the analytical results obtained design better governance can be made reference to the construction of the IS/IT are more reliable.

Key words : IS, IT, Ward and Peppard, Cobit 5, Governance

1. Pendahuluan

Kegiatan bisnis suatu organisasi tidak terlepas dari peran Sistem Informasi (SI) dan Teknologi Informasi (TI). SI merupakan sarana andalan guna memenangkan persaingan dalam industri, memudahkan organisasi dalam mewujudkan efisiensi proses *back office*, meningkatkan *service quality* kepada konsumen, membantu dalam pengambilan keputusan, perencanaan ke masa depan, memperluas pasar dan pemasaran produk. Melalui teknologi informasi perusahaan dapat memperoleh keunggulan dalam persaingan antar pelaku bisnis yang ketat saat

ini. Agar hal ini dapat tercapai diperlukan suatu perencanaan bisnis di bidang teknologi informasi. Sistem informasi berfungsi sebagai sarana dalam membantu organisasi untuk merealisasikan tujuan organisasi tersebut. Organisasi atau instansi yang belum memiliki suatu perencanaan sistem informasi konvensional bisa dipastikan akan tertinggal dengan organisasi pesaingnya yang telah memakai sistem informasi sebagai pendukung kegiatan mereka. Perencanaan strategis sistem dan teknologi informasi dibutuhkan untuk mempersiapkan organisasi dalam

merencanakan pemakaian teknologi dan sistem informasi untuk organisasinya.

Di Indonesia sendiri SI/TI telah digunakan di berbagai organisasi yang salah satunya adalah instansi pemerintahan. Dalam penelitian ini akan difokuskan pada pemanfaatan SI/TI di dalam lingkup kota Banda Aceh. Kesadaran pemerintah terhadap pentingnya tata kelola IT sudah ada, tapi pada kondisi sebenarnya pengelolaan tersebut masih banyak terdapat kekurangan seperti ketersediaan sumber daya dan juga infrastruktur teknologi informasi yang masih kurang. Dalam penelitian ini akan dilihat sejauh mana kondisi terkini dari tata kelola IT yang ada di instansi pemerintahan kota Banda Aceh sehingga dapat merumuskan tata kelola yang baik. Penggunaan SI/TI yang tepat ini akan sangat penting dan berguna untuk menunjang kinerja pelaksanaan tugas perkantoran.

Dalam tugas akhir ini, akan dilakukan survey dan pengambilan data berupa kuesioner tentang kajian tata kelola IT yang akan dianalisis dengan metode *Ward and Peppard* dan juga Cobit 5. Metode *Ward and Peppard* merupakan sebuah model yang digunakan untuk menyusun sebuah perencanaan strategik sistem informasi pada suatu industri. Dengan menggunakan metode ini berbagai faktor yang berpengaruh terhadap organisasi, baik internal

maupun eksternal dianalisis untuk mendapatkan sebuah formula yang menjadi dasar dalam

penyusunan strategi SI/TI baru perusahaan dalam bentuk portofolio SI/TI. Sedangkan COBIT 5 merupakan suatu kerangka kerja tata kelola IT dan kumpulan alat yang mendukung serta memungkinkan para manajer ataupun para top manajemen untuk menjembatani jarak yang ada di antara kebutuhan yang di kendalikan. Serta COBIT 5 juga dapat mempermudah perkembangan peraturan dimana akan menghasilkan rumusan berupa rekomendasi strategi manajemen SI/TI untuk tata kelola kedepannya. Setelah itu akan dilakukan perancangan tata kelola SI/TI yang sesuai yang akan digunakan oleh Dishubkominfo Kota Banda Aceh. Hasil akhir dari proses ini adalah berupa dokumen rancangan tata kelola teknologi informasi Dishubkominfo Kota Banda Aceh.

Perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana membuat perencanaan strategis dengan metode *ward and peppard* pada Dishubkominfo Kota Banda Aceh ?
2. Bagaimana merancang tata kelola dengan COBIT 5 ?

Dari perumusan diatas dibuat tujuan dari tugas akhir ini :

1. Membuat perencanaan strategis dengan menggunakan metode *ward and peppard*.
2. Merancang tata kelola dengan menggunakan COBIT 5.

2. Dasar Teori

2.1 Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi (Alter,1992). Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara orang, proses **algoritmik**, data, dan teknologi. Dalam pengertian ini, istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), tetapi juga untuk cara dimana orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis.



Gambar 2. 1 Konsep Sistem Informasi

Sumber : Alfatta (2007 : 9)

2.2 Tata Kelola IT

Gad J Selig (2008), mendefinisikan tata kelola TI merupakan upaya untuk memformalkan pengelolaan dan perbaikan kesalahan, akuntabilitas dan kewenangan mengambil keputusan dalam skala yang lebih luas pada area strategi TI, sumber daya, serta aktivitas pengendalian. Sedangkan ITGI (2007) mendefinisikan tata kelola TI sebagai sebuah tanggung jawab dewan direktur dan manajemen eksekutif yang mencakup *leadership, organizational structures and processes* yang menjamin bahwa TI perusahaan mendukung dan memperluas strategi dan tujuan perusahaan. ITGI ingin menegaskan dengan definisi di atas bahwa organisasi sudah seharusnya memberikan perhatian pada kualitas dan persyaratan keamanan untuk semua informasi yang dimilikinya dengan mengoptimalkan sumber daya TI yang tersedia (aplikasi, infrastruktur informasi dan SDM).

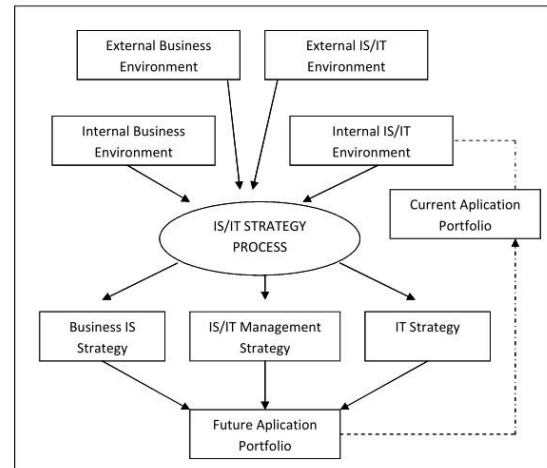
Isu utama dalam pengelolaan IT saat ini adalah bagaimana menyelaraskan strategi bisnis dengan TI yang akan digunakan. Berbagai jenis kerangka kerja tata kelola IT tersedia dan sudah dibakukan serta diakui di seluruh dunia, contoh : *information technology infrastructure library (ITIL)*, ISO 177799 (ISO, 2005) dan *control objective for information and related technology (COBIT)*.

2.3 Metode Ward and Peppard

Ada tiga sasaran utama dari upaya penerapan SI/TI dalam suatu organisasi. Pertama, memperbaiki efisiensi kerja dengan melakukan otomatisasi berbagai proses yang mengelola informasi. Kedua, meningkatkan keefektifan manajemen dengan memuaskan kebutuhan informasi guna pengambilan keputusan. Ketiga, memperbaiki daya saing atau meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi dengan merubah gaya dan cara berbisnis (Ward and Peppard, 2002).

Pendekatan metodologi versi *Ward and Peppard* ini dimulai dari kondisi investasi SI/TI dimasa lalu yang kurang bermanfaat bagi tujuan bisnis organisasi dan menangkap peluang bisnis, serta fenomena meningkatkan keunggulan kompetitif suatu organisasi karena mampu memanfaatkan SI/TI dengan maksimal. Kurang bermanfaatnya investasi SI/TI bagi organisasi disebabkan karena perencanaan strategis SI/TI yang lebih fokus ke teknologi, bukan berdasarkan kebutuhan bisnis.

Dengan menggunakan metode *Ward and Peppard* ini, berbagai faktor yang berpengaruh terhadap organisasi, baik internal maupun eksternal dianalisis untuk mendapatkan sebuah formula yang menjadi dasar dalam penyusunan strategi SI/TI baru perusahaan dalam bentuk portofolio SI/TI, yang selanjutnya dapat dijadikan sebuah rencana strategik (renstra) SI/TI. Hasil kajian menunjukkan sebuah model perencanaan strategi sistem informasi industry penerbitan yang selaras dengan strategi bisnisnya



Gambar 2. 2 Model Strategi SI/TI [3]

Metodologi versi ini terdiri dari tahapan masukan dan tahapan keluaran (Ward & Peppard, 2002). Tahapan masukan terdiri dari:

- 1) Analisis lingkungan bisnis internal, yang mencakup aspek-aspek strategi bisnis saat ini, sasaran, sumber daya, proses, serta budaya nilai-nilai bisnis organisasi.
- 2) Analisis lingkungan bisnis eksternal, yang mencakup aspek-aspek ekonomi, industri, dan iklim bersaing perusahaan.
- 3) Analisis lingkungan SI/TI internal, yang mencakup kondisi SI/TI organisasi dari perspektif bisnis saat ini, bagaimana kematangannya (*maturity*), bagaimana kontribusi terhadap bisnis, keterampilan sumber daya manusia, sumber daya dan infrastruktur teknologi, termasuk juga bagaimana portofolio dari SI/TI yang ada saat ini.
- 4) Analisis lingkungan SI/TI eksternal, yang mencakup tren teknologi dan peluang pemanfaatannya, serta penggunaan SI/TI oleh kompetitor, pelanggan dan pemasok.

Sedangkan tahapan keluaran merupakan bagian yang dilakukan untuk menghasilkan suatu dokumen perencanaan strategis SI/TI yang isinya terdiri dari :

- 1) Strategi SI bisnis yang mencakup bagaimana setiap unit/fungsi bisnis akan memanfaatkan SI/TI untuk mencapai sasaran bisnisnya, portofolio aplikasi dan gambar arsitektur informasi
- 2) Strategi TI, yang mencakup kebijakan dan strategi bagi pengelolaan teknologi sumber daya manusia SI/TI
- 3) Strategi Manajemen SI/TI, yang mencakup elemen-elemen umum yang diterapkan melalui organisasi, untuk memastikan

konsisten penerapan kebijakan SI/TI yang dibutuhkan.

2.4 Analisis Value Chain

Porter (1985) dalam Retnowati (2011), membagi aktivitas di dalam perusahaan menjadi Sembilan aktivitas yang dikelompokkan menjadi dua aktivitas besar, yaitu terdiri dari empat aktivitas pendukung dan lima aktivitas utama, seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. 3. Model Rantai Nilai oleh Porter

Sumber : Hunger dalam Retnowati (2011)

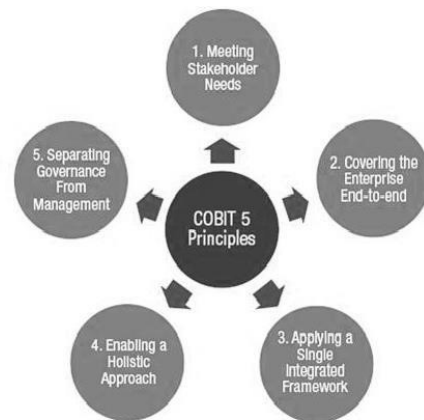
Porter menjelaskan bahwa untuk mencapai keuntungan kompetisi, kesembilan kegiatan yang terdiri dari empat aktivitas pendukung dan lima kegiatan utama tersebut harus ditingkatkan nilainya, yaitu harus efisien dan efektif. Nilai di tiap kegiatan akan dibawa ke kegiatan lainnya dan akan menambah nilai di kegiatan berikutnya dan seterusnya, sehingga akhir dari seluruh akan sangat bernilai.

2.5 COBIT 5

COBIT 5 adalah kerangka bisnis untuk tata kelola dan manajemen perusahaan IT (*IT governance framework*), dan juga kumpulan alat yang mendukung para manager untuk menjembatani jarak (*gap*) antara kebutuhan yang dikendalikan (*control requirements*), masalah teknis (*technical issues*) dan resiko bisnis (*business risk*).

Versi evolusi menggabungkan pemikiran terbaru dalam tata kelola perusahaan dan teknik manajemen, dan memberikan prinsip-prinsip yang diterima secara global, praktek, alat-alat analisis dan model untuk membantu meningkatkan kepercayaan, dan nilai dari, sistem informasi.

COBIT mempermudah perkembangan peraturan yang jelas (*clear policy development*) dan praktik baik (*good practice*) untuk mengendalikan IT dalam organisasi. COBIT menekankan kepatuhan terhadap peraturan, membantu organisasi untuk meningkatkan nilai yang ingin dicapai dengan penggunaan IT, memungkinkan untuk menyelaraskan dan menyederhanakan penerapan dari the COBIT framework. Berikut 5 prinsip Cobit 5 framework :



Gambar 2. 4. Prinsip Cobit 5

1. Meeting Stakeholder Needs

Perusahaan ada demi memberikan sebuah nilai bagi para stakeholdernya. Hal itu bisa dilakukan dengan beberapa cara dan salah satu caranya adalah dengan menjaga keseimbangan antara realisasi keuntungan dan risiko yang mungkin muncul dan sumber daya yang digunakan di dalamnya. Dengan menggunakan COBIT 5 diharapkan perusahaan mampu mengalirkan tujuan dan menterjemahkan tujuan tersebut menjadi proses dan praktik yang dapat dilakukan dengan spesifik.

2. Covering the End-to-End

Sebuah prinsip yang memberikan suatu pandangan menyeluruh pada tata kelola dan manajemen TI dalam satu perusahaan berdasarkan sejumlah *enabler* yang ada di sekitaran perusahaan. *Enabler* bisa melingkupi dari hulu sampai ke hilir perusahaan dan bisa juga berasal dari dalam maupun luar perusahaan yang berhubungan dengan tata kelola dan manajemen informasi, termasuk juga seluruh aktivitas di dalam perusahaan.

3. Applying a Single Integrated Framework

COBIT 5 merupakan *framework* tunggal dan terintegrasi yang dapat disejajarkan dengan standar dan best practices lainnya yang ada hubungannya dengan TI dalam menyediakan arahan pada aktivitas TI dalam satu perusahaan.

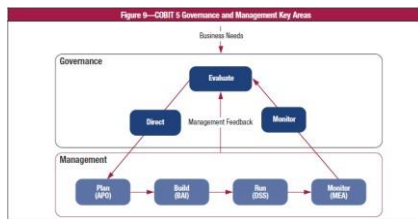
4. Enabling a Holistic Approach

Prinsip ini mendukung untuk mendefinisikan *enabler* dalam satu perusahaan yang nantinya diharapkan dapat membantu pencapaian

tata kelola dan manajemen TI yang efektif dan efisien.

5. Separating Governance from Management

Prinsip ini menjelaskan perbedaan antara tata kelola dan manajemen. Dua disiplin penting yang di dalamnya juga terdapat struktur, aktivitas, tanggung jawab, dan tujuan yang berbeda satu sama lain.



Gambar 2. 5 Governance and Management Key Areas [5]

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa *framework* terdapat 5 domain dan terbagi dalam 2 area kunci, yaitu tata kelola dan manajemen. Domain yang termasuk dalam area tata kelola adalah *Evaluate, Direct, and Monitoring (EDM)*, sedangkan yang lainnya termasuk dalam area manajemen.

1. Evaluate, Direct, and Monitor.

Domain ini berisi bagaimana cara mengevaluasi dan memonitor kebutuhan dalam implementasi TI agar nantinya mampu mengarahkan dalam proses pengambilan keputusan terbaik demi membantu dalam membantu pencapaian tujuan organisasi kedepannya. Domain ini memiliki 5 proses, yaitu :

- EDM01 *Ensure Governance Framework Setting and Maintenance*
- EDM02 *Ensure Benefit Delivery*
- EDM03 *Ensure Risk Optimisation*
- EDM04 *Resource Optimisation*
- EDM05 *Ensure Stakeholder Transparency*

2. Align, Plan, and Organise.

Di dalamnya berisi cara mengidentifikasi cara terbaik bagi sebuah implementasi TI agar mampu memberikan kontribusi yang maksimal terhadap sebuah pencapaian tujuan bisnis yang dimiliki oleh sebuah organisasi. Domain ini memiliki 13 proses.

3. Build, Acquire, and Implement.

Domain ini fokus pada pemilihan, penguasaan, dan bagaimana implementasi TI dalam sebuah organisasi yang harus disertai

solusi-solusi sesuai dengan kebutuhannya. Sehingga nantinya implementasi TI dapat disertai dengan integrasi ke dalam proses bisnis organisasi tersebut. Domain ini memiliki 10 proses.

4. Deliver, Service, and Support.

Domain ini menitikberatkan tentang bagaimana sebuah teknologi ditransfer dengan maksimal pada sebuah organisasi dengan disertai oleh dukungan untuk implementasi dan integrasi TI yang efektif dan efisien dalam sebuah proses bisnis. Domain ini memiliki 6 proses.

5. Monitor, Evaluate, and Assess

Sesuai dengan namanya, domain ini fokus pada proses pengawasan bagaimana sebuah TI dikelola pada organisasi, sebab semua TI yang diterapkan harus tetap dimonitor kelayakannya secara berkala agar tetap mampu memberikan hasil yang maksimal bagi jalannya proses bisnis organisasi[5]. Domain ini memiliki 3 proses

2.6 Capability Level

Capability Level merupakan sebuah model yang menggambarkan bagaimana suatu proses inti di dalam organisasi berjalan. Gambaran ini dibutuhkan untuk mengetahui proses mana saja yang sudah berjalan sesuai dengan harapan dan proses mana yang masih kurang sehingga membutuhkan perhatian dan perbaikan secara khusus. Gambaran ini juga menyediakan pengukuran performansi dari proses-proses pada area *governance* maupun manajemen. Terdapat 6 level kapabilitas proses yang bisa dicapai, dari *Incomplete Process (level 0)* sampai *Optimizing (level 5)*. Penjelasan mengenai tingkatan pada *Capability Level* ini lebih jelasnya sebagai berikut:

Level 0: incomplete process

Organisasi pada tahap ini tidak melaksanakan proses-proses TI yang seharusnya ada atau belum berhasil mencapai tujuan dari proses TI tersebut.

Level 1: performed process

Organisasi pada tahap ini telah berhasil melaksanakan proses TI dan tujuan proses TI tersebut benar-benar tercapai.



Gambar 2. 6 Capability Level

Level 2: managed process

Organisasi pada tahap ini dalam melaksanakan proses TI dan mencapai tujuannya dilaksanakan secara terkelola dengan baik. Jadi ada penilaian lebih karena pelaksanaan dan pencapaiannya dilakukan dengan pengelolaan yang baik. Pengelolaan di sini berarti pelaksanaannya melalui proses perencanaan, evaluasi dan penyesuaian untuk ke arah yang lebih baik lagi.

Level 3: established process

Organisasi pada tahap ini memiliki proses-proses TI yang sudah distandarkan dalam lingkup organisasi keseluruhan. Artinya sudah ada standard proses TI tersebut yang berlaku di seluruh lingkup organisasi tersebut.

Level 4: predictable process

Organisasi pada tahap ini telah menjalankan proses TI dalam batasan-batasan yang sudah pasti, misal batasan waktu. Batasan ini dihasilkan dari pengukuran yang telah dilakukan pada saat pelaksanaan proses TI tersebut sebelumnya.

Level 5: optimizing process

Pada tahap ini organisasi telah melakukan inovasi-inovasi dan melakukan perbaikan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuannya.

2.7 Analisis PEST

PEST adalah analisis terhadap faktor lingkungan eksternal bisnis yang meliputi bidang politik, ekonomi, sosial, dan teknologi

- a. Politik
Faktor politik meliputi kebijakan pemerintah, masalah-masalah hukum, serta mencakup aturan-aturan formal dan informal dari lingkungan dimana organisasi melakukannya.
- b. Ekonomi
Factor ekonomi meliputi factor yang mempengaruhi daya beli dari pelanggan dan mempengaruhi tingkat biaya perusahaan
- c. Sosial

Factor sosial meliputi semua faktor yang dapat mempengaruhi kebutuhan dari pelanggan dan mempengaruhi ukuran dari besarnya pangsa pasar yang ada.

d. Teknologi

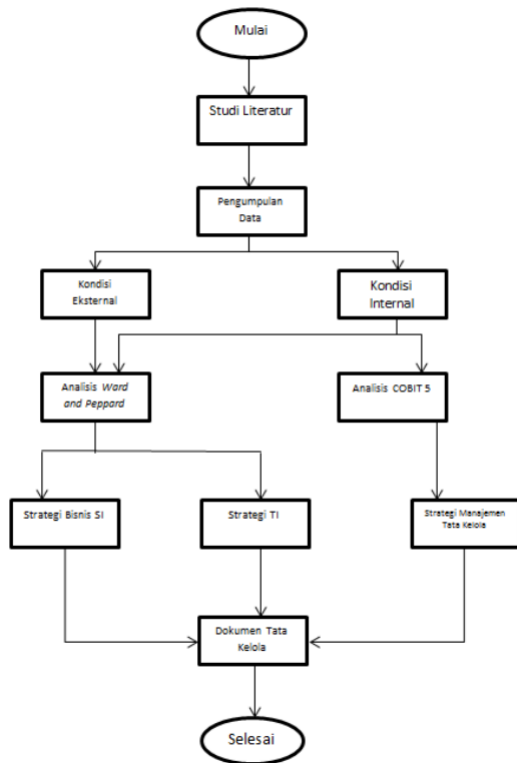
Faktor teknologi meliputi semua hal yang dapat membantu dalam menghadapi tantangan bisnis dan mendukung efisiensi fungsi bisnis.

PEST digunakan untuk menilai pasar dari suatu unit bisnis atau unit organisasi. Arah analisa PEST adalah kerangka untuk menilai sebuah situasi, dan menilai strategi atau posisi, arah perusahaan, rencana pemasaran, atau ide.

3. Deskripsi dan Analisa Sistem

Pada perancangan tata kelola di Dishubkominfo Kota Banda Aceh ini digunakan metode *Ward and Peppard* dan juga COBIT 5. *Ward and Peppard* akan menganalisis kondisi internal dan eksternal di Dishubkominfo Kota Banda Aceh yang akan menghasilkan perencanaan strategis. Sebenarnya pada metode *Ward and Peppard* juga dapat menghasilkan perancangan tata kelola tetapi dikarenakan *ward and peppard* memberi kebebasan dalam hal analisisnya membuat perencanaan tata kelola yang dihasilkan belum begitu jelas. Untuk itu digunakan tambahan COBIT 5 untuk menghasilkan perancangan tata kelola yang lebih baik. COBIT 5 hanya akan menganalisis bagian internal saja, tahapan-tahapan di COBIT 5 yang sudah sangat rinci dan jelas akan sangat membantu dalam hal perancangan tata kelola. Sehingga dengan adanya kombinasi dari kedua metode ini akan menghasilkan suatu dokumen tata kelola teknologi informasi untuk Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika Kota Banda Aceh.

Gambaran Umum



Gambar 3. 1 Gambaran Umum Sistem

Secara umum gambar diatas menggambarkan alur proses dimana akan diteliti pada beberapa kantor instansi pemerintahan di Kotamadya Banda Aceh. Setelah hasil kuesioner didapatkan, datanya akan dianalisis dengan metode *ward and peppard*. Dan kemudian akan dianalisis selanjutnya dengan menggunakan COBIT 5 yang mana dalam kasus tata kelola hanya mencakup proses *evaluate, direct, and monitor* (EDM).

Sasaran evaluasi penelitian perancangan tata kelola TI ini adalah Kantor Dishubkominfo Kota Banda Aceh. Pengambilan data survey kuisisioner ditujukan kepada Bidang Pengembangan Sistem Informasi Dishubkominfo Banda Aceh. Pada prosesnya survey diisi oleh Kepala Seksi Perencanaan dan Pengembangan Teknologi Informasi sekaligus dengan melakukan wawancara terhadap hal-hal yang diperlukan untuk kelengkapan data dan keperluan analisis.

4. Pengujian Sistem

Analisis Bisnis Eksternal menggunakan PEST

Dalam Mengidentifikasi kebutuhan bisnis organisasi, diperlukan bisnis diluar bisnis organisasi untuk menjadi perbandingan faktor lingkungan luar yang berpengaruh terhadap organisasi.

- Politik

Memenuhi ketentuan Undang-undang no. 14 tahun 2008 tentang keterbukaan informasi public sebagai salah satu sarana dalam mengoptimalkan pengawasan public terhadap segala penyelenggaraan badan public.

- Ekonomi
Perumusan dan kebijakan yang baik mengenai perhubungan, komunikasi dan informatika berdampak juga pada roda perekonomian pemerintah.
- Sosial Kultural
Peningkatan kinerja dalam hal untuk meningkatkan pelayanan publik yang membutuhkan berbagai informasi.
- Teknologi
Teknologi yang semakin pesat harus dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas yang lebih baik dan juga meningkatkan tata kelola teknologi informasi

Analisis Kondisi SI/TI Eksternal

Analisis kondisi SI/TI eksternal bertujuan untuk melihat perkembangan kondisi SI/TI yang berkembang diluar untuk menjadi perbandingan faktor kondisi SI/TI yang berpengaruh terhadap bisnis organisasi.

- Hardware

Perkembangan teknologi *Hardware* saat ini cenderung mengarah ke bentuk fisik hardware yang semakin kecil dan *mobile*. Teknologi penyimpanan data yang secara fisik semakin kecil dengan kapasitas semakin besar dan cepat. Penambahan jumlah komputer baik PC maupun laptop serta meningkatkan spesifikasi sesuai dengan tren atau perkembangan saat ini untuk menunjang kegiatan perkantoran.

- Software

Penggunaan aplikasi dan *software* berbasis *opensource* dan *freeware* semakin pesat. Kecenderungan penyimpanan dan backup data dalam satu media secara online. Penggunaan social media dan forum internet sebagai media bertukar informasi. Pemanfaatan berbagai software Sistem Informasi seperti Dishubkominfo di daerah lain yang sudah menggunakan Sistem Administrasi Perkantoran Maya (SIMAYA) dan juga SIM Kapal

Analisis Kondisi SI/TI Internal

Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika

- Hardware

Untuk menunjang proses bisnis, terdapat 30 unit PC, 3 komputer server, dan 10 laptop. Untuk layanan internet terdapat 6 titik *wifi*.

b. *Software*

Beberapa SI yang telah ada antara lain SIM Pengujian Kendaraan Bermotor (SIMPKB), SIPKD, aplikasi *e-kinerja* dan juga *websitedinas*. Untuk mendukung kegiatan perkantoran menggunakan Microsoft Office

c. Sistem Operasi

Untuk PC dan laptop menggunakan sistem operasi Windows dimana hanya 5 diantaranya yang memiliki lisensi. Sedangkan untuk computer server menggunakan sistem operasi linux.

d. Infrastruktur

Infrastruktur yang dimiliki diantaranya, *hub, wifi, LAN* untuk jaringan. Selain itu juga terdapat *printer* dan juga telepon kabel untuk keperluan perkantoran.

e. Mc Farlan Strategic Grid

Pada tabel dibawah ini terlihat aplikasi SI yang sudah dimiliki Dishubkominfo Kota Banda Aceh

Tabel 4. 1 Portofolio Aplikasi saat ini

<u>STRATEGIC</u>	<u>HIGH POTENTIAL</u>
1) SIPKD	2) Website Dinas
3) SIM Pengujian Kendaraan Bermotor (SIMPKB)	4) Aplikasi E-kinerja 5) Internet
<u>KEY OPERATIONAL</u>	<u>SUPPORT</u>

Analisis Bisnis Internal menggunakan Value Chain

Tabel 4. 2 Value Chain Dinas Perhubungan, Komunikasi, dan Informatika

	Infrastruktur >LAN,	
Su PP	Automated Office Systems;	SI
ort act	Pengelolaan Keuangan Daerah (SIPKD)	Citra Posit

ivities	HR management > Sistem Pengolahan Data Kehadiran Aplikasi e-Kinerja					if Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika
	Technology development > <i>SIMAYA; SIM KAPAL;</i>					
	Procurement > Pengelolaan perangkat dan alat e-Procurement (e-Lelang) LPSE Rencana Umum Pengadaan (RUP)					
Primary activities	Inbound logistics	Operations	Outbond logistics	Marketing and sales	Service	
	Pembinaan dan pengelolaan Manajemen e-Government; Pembinaan Tertib Operasional War net;	SIM Pengujian Kendaraan Bermotor (SIMPKB) ; LPS E;	<i>Laporan Kegiatan DAK; Laporan Kegiatan Otsus; Laporan Keuangan an; Laporan Akuntabilitas Publik; Laporan Standar Pelayanan Minimal ; Laporan Pertanggungjawaban; LPPD; Laporan Realisasi Fisik dan Keuangan an</i>	<i>Website Dinas;</i>	Diklat IT; <i>Layanan Pengaduan Masyarakat;</i>	

Keterangan : yang di cetak tebal sudah ada SI, sedangkan yang dicetak miring belum memiliki SI.

Rekomendasi hasil analisis metode ward and peppard

Dari analisis yang dilakukan dengan metoda ward and peppard pada faktor internal dan eksternal diperoleh beberapa jalan keluar yang direncanakan untuk pengembangan SI/TI

Strategi bisnis SI

Dari alur bisnis proses yang tersedia sudah sangat memadai untuk menggunakan fasilitas perangkat lunak. Sehingga setiap proses yang dilakukan oleh pengguna terpantau dengan baik dan memudahkan dapat proses audit dan transparansi, dampak yang akan dirasakan adalah peningkatan pelayanan yang diberikan. Dari delapan kegiatan pelaporan yang dilakukan, hanya lima kegiatan yang sudah tersedia perangkat lunaknya. Untuk pengembangan kedepan dibutuhkan sebuah SI yang terintegrasi satu dengan lainnya. Adapun beberapa aplikasi maupun SI yang dapat dikembangkan, yaitu :

- a. Sistem Administrasi Perkantoran Maya (SIMAYA)
Aplikasi siMAYA telah disesuaikan dengan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi nomor 6 Tahun 2011 tentang Pedoman Umum Tata Naskah Dinas Elektronik di Lingkungan Instansi Pemerintah.
- b. SI Manajemen Kapal (SIM Kapal)
Sistem Informasi Manajemen Kapal adalah suatu aplikasi *front-end* yang dipergunakan untuk melakukan kegiatan operasional kapal.
- c. SI Pengaduan Masyarakat
Sistem Informasi ini untuk mempermudah penampungan aspirasi dari dan untuk masyarakat. Menggunakan teknologi sms gateway dalam hal penampungan berbagai aspirasi dari masyarakat.
- d. SI Barang Daerah (SIMBADA)
Sistem Informasi Barang Daerah adalah SI yang mengelola asset dan barang daerah serta

Strategi TI

Peningkatan kapasitas perangkat keras untuk setiap jajaran dengan kondisi ideal, pertama, setiap dua staf memiliki sebuah komputer yang digunakan secara bersamaan. Selanjutnya kapasitas jaringan ditingkatkan dengan penambahan bandwidth dan penggunaan kabel fiber optik. Terakhir sebuah ruangan server yang tersedia secara memadai dan difasilitasi piranti back-up baik untuk data atau perangkat cadangan. Dan juga untuk meningkatkan kualitas TI juga dibutuhkan penambahan jumlah staff yang berkompeten pada hal yang berkaitan TI.

Analisis Menggunakan COBIT

Area tata kelola mempunyai domain yang terdiri dari 3 proses/aktivitas utama yang dijadikan satu menjadi domain *Evaluate, Direct, and Monitoring (EDM)*. Definisi serta penjelasan domain EDM dapat dijelaskan pada table dibawah ini. Metode pemberian nilai dilakukan dengan

pengelompokan kedalam beberapa skala. Misalnya, dari survey yang dilakukan dengan staf Dishubkominformo. Adapun tingkatan penilaian dari 0 % sampai dengan 100 %, dengan 5 klasifikasi pembagian. Pertama kondisi yang sangat memprihatinkan dimasukan kedalam cakupan 0% - 20%, selanjutnya kondisi memprihatinkan pada nilai 21% - 40%. Penilaian pada tingkatan wajar diberikan nilai 41% - 60%, setingkat diatas penilaian wajar yaitu 61% - 80% adalah baik. Terakhir adalah sangat baik pada kondisi existing yang telah berjalan dan terdokumentasi dengan tertib, dimasukkan kedalam nilai 81% - 100%. Penilaian dilakukan oleh staff yang berkompeten yang menangani masalah pengembangan teknologi informasi di Kota Banda Aceh dan dinilai berdasarkan kondisi terkini beserta pengalaman di lapangan.

Tabel 4. 1 Proses EDM01

01 Keselarasan IT dan strategi bisnis	
Persentase tujuan dan kebutuhan strategis Dishubkominformo yang didukung oleh tujuan strategis IT	90 %
Tingkat kepuasan <i>stakeholder</i> dengan lingkup rencana portofolio dari program dan layanan	80 %
Persentase nilai IT yang dipetakan ke nilai bisnis Dishubkominformo	75 %
03 Komitmen dari eksekutif manajemen untuk membuat keputusan terkait TI	
Persentase peran manajemen eksekutif dengan pertanggungjawaban yang jelas untuk keputusan TI	70 %
Berapa kali IT merupakan butir agenda dewan secara proaktif	60 %
Frekuensi rapat komite (eksekutif) mengenai strategi TI	60 %
Tingkat pelaksanaan keputusan dari eksekutif terkait IT	80 %
07 Penyampaian layanan TI sesuai dengan kebutuhan bisnis	
Jumlah gangguan bisnis akibat insiden layanan TI	20 %
Persentase <i>stakeholder</i> bisnis puas bahwa penyediaan layanan TI telah memenuhi	80 %
Persentase pengguna puas dengan kualitas pelayanan TI	70 %

Analisis yang dilakukan pada EDM 01 memberikan gambaran akan kebutuhan tata kelola TI Dishubkominformo. Secara tepat serta efektif mengatur struktur, prinsip, proses dan praktek yang memungkinkan, dengan bertanggung jawab yang jelas dalam memenuhi visi, misi, dan tujuan Dishubkominformo. Dimana semua sektor bisnis proses mendukung penggunaan SI/TI pada dinas terkait. Berdasarkan model *capability maturity* yang dimiliki oleh COBIT 5, maka EDM 01 berada pada level 3 yaitu *Established Process*. Level tersebut dapat

ditingkatkan ke level diatasnya dengan komitmen yang kuat dari pihak pemangku kepentingan untuk menerapkan SI/TI serta menyosialisasikan kepada stakeholder.

Tabel 4. 2 Proses EDM02

01 Keselarasan IT dan strategi bisnis	
Persentase tujuan dan kebutuhan strategis Dishubkominformo yang didukung oleh tujuan strategis IT	90 %
Tingkat kepuasan stakeholder dengan lingkup rencana portofolio dari program dan layanan	80 %
Persentase nilai IT yang dipetakan ke nilai bisnis Dishubkominformo	75 %
03 Komitmen dari eksekutif manajemen untuk membuat keputusan terkait TI	
Persentase peran manajemen eksekutif dengan pertanggungjawaban yang jelas untuk keputusan TI	70 %
Berapa kali IT merupakan butir agenda dewan secara proaktif	60 %
Frekuensi rapat komite (eksekutif) mengenai strategi TI	60 %
Tingkat pelaksanaan keputusan dari eksekutif terkait IT	80 %
07 Penyampaian layanan TI sesuai dengan kebutuhan bisnis	
Jumlah gangguan bisnis akibat insiden layanan TI	20 %
Persentase stakeholder bisnis puas bahwa penyediaan layanan TI telah memenuhi	80 %
Persentase pengguna puas dengan kualitas pelayanan TI	70 %

Komitmen yang kuat dari para pemangku kepentingan di dinas terkait terlihat pada EDM 01, akan tetapi alokasi anggaran masih kurang terserap pada pengembangan IT hal ini terlihat pada EDM 02. Sehingga kontribusi nilai bisnis dari proses bisnis, layanan TI dan asset TI yang dihasilkan dari investasi TI yang dilakukan oleh Dishubkominformo akan terganggu dengan kecilnya penganggaran.

Padahal melihat kepuasan stakeholder yang sangat bagus seyogyanya dinas terkait dapat

menyediakan dana yang lebih maksimal. Berdasarkan model capability maturity yang dimiliki oleh COBIT 5, maka EDM 02 berada pada level 2 yaitu Manage Process. Level tersebut dapat ditingkatkan ke level diatasnya dengan komitmen yang kuat dari pihak pemangku kepentingan untuk mengalokasikan dana yang memadai.

Tabel 4. 3Proses EDM03

04 Pengelolaan resiko yang berkaitan IT	
Persentase proses bisnis penting, layanan TI dan program bisnis TI tercakup dalam penilaian risiko	60 %
Jumlah insiden yang berkaitan dengan IT yang signifikan yang tidak diidentifikasi dalam penilaian risiko	40 %
Persentase penilaian risiko perusahaan termasuk risiko yang berhubungan dengan IT	60 %
Frekuensi update atau profil risiko	75 %
06 Transparansi biaya TI, manfaat, dan risiko	
Persentase kasus investasi bisnis dengan jelas didefinisikan dan diharapkan disetujui yang berhubungan dengan biaya dan manfaat IT	90 %
Persentase layanan TI dengan jelas didefinisikan dan menyetujui biaya operasional dan keuntungan yang diharapkan	80 %
Survei kepuasan para pemangku kepentingan utama mengenai tingkat transparansi, pemahaman dan akurasi informasi keuangan TI	90 %
10 Keamanan informasi, pengolahan infrastruktur dan aplikasi	
Jumlah insiden keamanan yang menyebabkan kerugian finansial, gangguan bisnis atau malu publik	20 %
Jumlah layanan TI dengan kebutuhan keamanan yang luar biasa	75 %
Waktu untuk memberikan, mengubah dan menghapus hak akses istimewa , dibandingkan dengan yang telah disepakati pada tingkat yang pelayanan	45 %
Frekuensi penilaian keamanan terhadap standar dan pedomanterbaru	30 %
15 Kepatuhan IT dengan kebijakan internal	
Jumlah insiden yang terkait dengan ketidakpatuhan terhadap kebijakan	20 %
Persentase stakeholder yang memahami kebijakan	75 %
Persentase kebijakan yang didukung oleh standar dan	80 %

praktek kerja yang efektif	
Frekuensi dari review dan update kebijakan	50 %

Optimalisasi resiko dianalisis pada EDM 03 untuk melihat pemahaman para staf dalam Memastikan bahwa resiko TI yang terkait tidak melebihi batas toleransinya. Sehingga dampak TI yang beresiko pada nilai bisnis dapat diidentifikasi dan dikelola untuk meminimalisasi potensi kegagalan tata kelola.

Kekurangan dari dinas terkait tidak ada panduan atau manual dalam mengatasi ataupun antisipasi resiko keamanan. Akan tetapi staf telah sadar akan resiko yang akan dihadapi. Berdasarkan model capability maturity proses EDM 03 berada pada level 1, yaitu performance process. Dengan adanya manual atau panduan akan resiko keamanan level tersebut dapat ditingkatkan lebih baik lagi.

Tabel 4. 4 Proses EDM04

09 Kemampuan TI	
Tingkat kepuasan eksekutif bisnis dengan daya tanggap TI terhadap kebutuhan baru	70 %
Jumlah proses bisnis penting yang didukung oleh infrastruktur dan aplikasi terbaru	50 %
Rata-rata waktu untuk mengubah tujuan strategis TI menjadi sebuah inisiatif yang disepakati dan disetujui	40 %
11 Optimalisasi aset, sumber daya dan kemampuan TI	
Frekuensi dari kematangan kemampuan dan penilaian optimalisasi biaya	50 %
Kecenderungan dari hasil penilaian	60 %
Tingkat kepuasan bisnis dan eksekutif TI yang terkait biaya dan kemampuan TI	70 %
16 Kompetensi dan motivasi bisnis serta personil IT	
Persentase dari staf yang berkaitan dengan kemampuan IT yang cukup untuk memenuhi kompetensi yang dibutuhkan untuk tugas mereka	60 %
Persentase dari staf puas dengan peran terkait TI	85 %
Jumlah jam pembelajaran / pelatihan per anggota staf	20 %

EDM 04 berfokus pada analisis optimalisasi sumber daya yang dimiliki oleh dinas terkait (staf, bisnis proses, serta perangkat yang handal). Berdasarkan analisis tersebut dishubkominfo memiliki staf yang kurang memadai tetapi sudah didukung oleh bisnis proses yang sangat bagus. Begitu pula perangkat yang handal yang belum memadai hal ini dikarenakan kurangnya dana yang

dialokasikan kepada dinas terkait. Berdasarkan model capability maturity proses EDM 04 berada pada level 1, yaitu performance process. Penambahan staf dan perangkat dirasa perlu untuk mendukung peningkatan capability.

Tabel 4. 5 Proses EDM05

03 Komitmen dari eksekutif manajemen untuk membuat keputusan terkait TI	
Persentase peran manajemen eksekutif dengan pertanggungjawaban yang jelas untuk keputusan TI	70 %
Berapa kali IT merupakan butir agenda dewan secara proaktif	60 %
Frekuensi rapat komite (eksekutif) mengenai strategi TI	60 %
Tingkat pelaksanaan keputusan dari eksekutif terkait IT	80 %
06 Transparansi biaya TI, manfaat, dan risiko	
Persen kasus investasi bisnis dengan jelas didefinisikan dan diharapkan disetujui yang berhubungan dengan biaya dan manfaat IT	90 %
Persentase layanan TI dengan jelas didefinisikan dan menyetujui biaya operasional dan keuntungan yang diharapkan	80 %
Survei kepuasan para pemangku kepentingan utama mengenai tingkat transparansi, pemahaman dan akurasi informasi keuangan TI	90 %
07 Penyampaian layanan TI sesuai dengan kebutuhan bisnis	
Jumlah gangguan bisnis akibat insiden layanan TI	20 %
Persen stakeholder bisnis puas bahwa penyediaan layanan TI telah memenuhi	80 %
Persentase pengguna puas dengan kualitas pelayanan TI	70 %

Transparansi kepada stakeholder dianalisis pada EDM 05 sehingga diketahui berapa pada level apa model capability maturity dishubkominfo. EDM 05 memastikan bahwa adanya transparansi kinerja TI, kesesuaian pengukuran dan pelaporannya. Secara keseluruhan transparansi yang dilakukan oleh dishubkominfo kota banda aceh telah menunjukkan sebuah model tata kelola pemerintahan yang baik. Para stakeholder terkait pun merasa puas akan pelayanan yang diberikan. Berdasarkan model capability maturity proses EDM 05 berada pada level 3, yaitu established process.

Rekomendasi hasil analisis COBIT 5 domain EDM

Dari proses analisis yang telah dilakukan, selanjutnya dirumuskan sebuah jalan keluar dalam pengembangan strategi manajemen SI/TI untuk

meningkatkan tata kelola yang baik. Perencanaan yang dikembangkan berdasarkan urutan EDM yang telah disampaikan diatas.

Langkah pertama yang diambil adalah memastikan kembali keselarasan dan komitmen para pemangku kepentingan di dinas terkait untuk mencapai tujuan yang diharapkan dengan implementasi SI/TI yang berkesesuaian dengan bisnis proses yang berlaku. Dengan implementasi yang berkesesuaian dengan bisnis proses tersebut akhirnya pihak stakeholder akan mendapatkan kenyamanan dalam memanfaatkan layanan yang disediakan.

Selanjutnya memastikan pengaruh yang didapat dengan implementasi SI/TI, memberikan keuntungan yang berarti atau tidak. Respon dari kegiatan tersebut adalah pengalokasian dana yang cukup dari alokasi anggaran yang tersedia dalam mengembangkan sistem dan perekrutan karyawan yang berkompeten. Setelah persiapan awal tersedia, kemudian langkah yang diambil adalah melakukan optimalisasi resiko, EDM 03, dan optimalisasi sumber daya, EDM 04.

Optimalisasi yang dilakukan pada kedua segmen tersebut adalah dengan menerbitkan sebuah panduan teknis yang berkaitan dengan strategi untuk mengurangi target cyber intrusi baik dengan meningkatkan pengetahuan akan resiko yang terjadi atau peningkatan piranti yang digunakan dengan memperbaharui sumber daya yang ada.

Langkah terakhir yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kepercayaan stakeholder kepada instansi, dapat dilakukan dengan memberikan laporan secara kontinu dan berkala kepada stakeholder, transparansi. Media yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi terkait adalah web resmi dishubkominfo.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini antara lain:

1. Dari analisis *ward and peppard* , maka ada hal-hal strategis yang perlu dilakukan , yaitu :
 - Dapat dilakukan pengembangan SI yang dapat mendukung kinerja Dishubkominfo Banda Aceh seperti Sistem Administrasi Perkantoran Maya (SIMAYA), SI Manajemen Kapal (SIM Kapal), SI Manajemen Kapal (SIM Kapal), dan SI Barang Daerah (SIMBADA).

- Melakukan penambahan kapasitas perangkat keras untuk setiap jajaran dengan kondisi ideal
 - Peningkatan kapasitas jaringan dengan menambah bandwidth dan penggunaan fiber optik
 - Ruangan server yang memadai dan difasilitasi piranti back-up baik untuk data maupun perangkat cadangan
 - Penambahan jumlah staff yang berkompeten yang berkaitan TI.
2. Dari Analisis COBIT 5 diperoleh rekomendasi sebagai berikut :
 - Memastikan kembali keselarasan dan komitmen para stakeholder untuk mencapai tujuan yang diharapkan
 - Memastikan pengaruh yang didapat dari implementasi SI/TI memberikan manfaat atau keuntungan
 - Menerbitkan sebuah buku panduan teknis pengelolaan TI
 - Meningkatkan alokasi anggaran yang masih kurang terserap dalam pengembangan teknologi informasi dengan meningkatkan komitmen yang kuat dari pihak pemangku kepentingan untuk mengalokasikan dana yang memadai
 - Melakukan optimalisasi terhadap resiko dengan membuat suatu panduan atau manual dalam mengatasi atauantisipasi terhadap resiko yang dapat terjadi sehingga dampak TI yang beresiko dengan nilai bisnis dapat diidentifikasi dan dikelola untuk meminimalisasi potensi kegagalan tata kelola
 - Mengoptimalkan sumber daya yang ada yaitu dengan melakukan pelatihan terhadap staff untuk meningkatkan skill di bidang IT maupun dengan meningkatkan perangkat-perangkat yang lebih memadai dengan pengalokasian dana yang cukup
 - Meningkatkan kepercayaan stakeholder kepada instansi dengan memberikan laporan secara kontinu dan berkala serta transparan.

Saran yang dapat diberikan dan khususnya berkaitan dengan kasus pada tugas akhir ini antara lain

1. Dari analisis yang dilakukan, pengembangan SI/TI sebaiknya dikoordinasikan oleh pemerintahan kota agar dapat terimplementasi kepada keseluruhan SKPD
2. Pihak SKPD hanya memberikan konten local bisnis kepada coordinator SI/TI

3. Untuk memaksimalkan hasil tersebut perlu dilakukan analisis *ward and peppard* dan COBIT 5 pada level pemerintahan kabupaten/kota.

Daftar Pustaka:

- [1] O'Brien, J A. (2003). Introduction to information systems: essentials for the e-business enterprise. McGraw-Hill, Boston, MA
- [2] <http://www.worldfriend.web.id/blog-friend/567-definisi-sistem-informasi--teknologi-informasi-dan-ilmu-pengetahuan> diakses tanggal 26 September 2013
- [3] Ward, John and Joe Peppard. Strategic Planning for Information System, Third Edition, John Wiley & Sons, England, 2002
- [4] Koilam, Regina A. Pembuatan Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dengan Metode Analisa SWOT dan BSC untuk Meningkatkan Daya Saing di PT.XYZ Untuk Tahun 2010-2015.Tesis:ITS
- [5] ISACA. 2012. *COBIT 5: A Business Framework for Governance & Management IT*.
- [6] Maryani, Suparto Darudiatto. Perancangan Rencana Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI): Studi Kasus STMIK XYZ.Binus
- [7] Aisah, Siti,Deddy Supriatna, Rina Kurniawan.2011. Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kesejahteraan Sosial Bagi Penyandang Cacat Menggunakan Metodologi *Unifiedh Afroach*Dinas Sosial Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Kabupaten Garut.STT Garut
- [8] Suryogo, Tri Jajar Ade. Perencanaan Strategi Sistem Informasi Di CV Al Kautsar General Contractor And Suppliers Madura.2011.Tugas Akhir.Universitas Pembangunan Nasional
- [9] Ismail, Aftah Rahmat. 2012. Perencanaan Strategis Sistem Informasi pada Perusahaan Penyedia Infrastruktur Telekomunikasi Menggunakan Konsep Perencanaan oleh Anita Casidy(Studi Kasus: PT XYZ).Institut Teknologi Bandung, Vol 1 no 3
- [10] Nugroho, Budi.2014. Value Chain Analysis (VCA) pada Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (PDII-LIPI).PDII-LIPI
- [11] Adikara, Fransiskus.2013. Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi Perguruan Tinggi Berdasarkan Cobit 5 Pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Esa Unggul. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul. Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 2 - 4 Desember 2013
- [12] Wedhasmara, Ari. Langkah-langkah Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dengan Menggunakan Metode Ward and Peppard. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya