



Perancangan Model Tata Kelola Teknologi Informasi Berbasis Cobit 4.1 pada Proses Mengelola Sumber Daya Manusia IT (Studi Kasus Bagian Pengelolaan Data Kab, Kendal)

¹Rijal Khusni Wicaksono (07018084), ²Sri Handyaningsih (0530077701)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Email: sriningsih@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Tugas pokok dari Kantor Bagian Pengelolaan Data adalah melaksanakan penyiapan bahan perumusan kebijakan, koordinasi, pembinaan, pengendalian kegiatan di bidang aplikasi dan telematika. Sumber Daya Manusia yang ada masih belum memiliki kemampuan yang sesuai dengan kompetensi dan latar belakang pendidikan yang diharapkan yang sesuai dengan jabatan dan tugasnya, maka dilakukan langkah-langkah perbaikan terhadap pengelolaan sumber daya manusia IT yang sesuai usulan dan rancangan solusi agar resiko yang ada dapat dicegah. Penelitian ini dilakukan dengan metode studi pustaka, wawancara, observasi dan kuisioner. Kuisioner dikembangkan dari detail control objectif PO7 yang terdiri dari 8 detail control objectif. Berdasarkan hasil kuisioner tersebut dirancang usulan perbaikan berdasarkan tingkat kematangan yang diharapkan dan mendefinisikan rancangan model tata kelola IT pada proses mengelola sumber daya manusia TI (PO7).

Kata Kunci : Tata Kelola Teknologi Informasi, COBIT 4.1, Sumber Daya Manusia IT

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) merupakan salah satu teknologi yang sedang berkembang dengan sangat pesat. Pesatnya perkembangan TI ini membuka peluang dan tantangan untuk menciptakan, mengakses, mengolah dan memanfaatkan informasi secara tepat dan akurat. Informasi merupakan suatu komoditi yang sangat berharga dan menentukan dalam rangka mencapai keberhasilan jalannya pemerintahan. Pemerintah Republik Indonesia menjawab peluang dan tantangan tersebut berinisiatif membuat kebijakan untuk penerapan TI dengan menerbitkan Instruksi Presiden No.3 tahun 2003 tentang “Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan *E-government*”. Dalam inpres tersebut diamanatkan kepada Gubernur dan Bupati/Walikota untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan tugas dan kewenangannya masing-masing guna terlaksananya pengembangan *e-Government* secara nasional [3].

Pembangunan *e-Government* lebih dipertegas dalam Konferensi Tingkat Tinggi Masyarakat Informasi Global (*World Summit on The Information Society / WSIS*) yang telah sepakat untuk mencanangkan pada tahun 2015 rencana-rencana aksi, salah satunya adalah menghubungkan seluruh instansi pemerintah pusat dan daerah untuk membuat *website* dan alamat *e-mail* [4].

Tugas pokok dari Kantor Bagian Pengelolaan Data adalah melaksanakan penyiapan bahan perumusan kebijakan, koordinasi, pembinaan, pengendalian kegiatan di bidang aplikasi dan telematika. Sesuai dengan fungsinya, Bagian Pengelolaan Data dapat merencanakan program kegiatan, penyusunan petunjuk teknis dan naskah di bidang

telematika, perangkat lunak, aplikasi sistem informasi, perangkat keras dan jaringan. Pengordinasikan, pengembangan, dan fasilitasi kegiatan bidang telematika, perangkat lunak, perangkat keras dan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam kerangka Sistem Informasi Pemerintah Kabupaten Kendal.

Bagian Pengelolaan Data terdiri dari 3 seksi yaitu Telematika, Perangkat Lunak dan Perangkat keras Jaringan. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Heri Aryanto jumlah staf di masing-masing seksi saat hanya berjumlah 2 orang sedangkan berdasarkan kebutuhan yang ada minimal terdiri dari 4 sampai 5 staff untuk masing-masing seksi. Di samping itu personil masih belum memiliki kemampuan yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Hal itu disebabkan latar belakang pendidikan yang tidak sesuai dengan peran yang ditugaskan.

Melihat latar belakang itu diperlukan perlu adanya suatu perancangan model tata kelola TI yang dapat memberikan panduan, baik berupa strategi perbaikan beserta pengukuran kinerja dan pencapaiannya, serta rekomendasi kebijakan. *Control Objectives for Information and Related Technology* (COBIT) merupakan sebuah model standar tata kelola yang representatif dan menyeluruh, yang mencakup masalah perencanaan, implementasi, operasional dan pengawasan terhadap seluruh proses TIK.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian terdahulu oleh Iwan Sutedi tentang “Penyusunan Metodologi Pelaksanaan Tata Kelola Teknologi Informasi untuk Pemerintahan”[5] membahas tentang metodologi pelaksanaan tata kelola TI yang dapat digunakan bagi institusi pemerintahan daerah. Penyusunan tahapan dilakukan dengan memilih kerangka kerja acuan sebagai dasar penyusunan tahapan kemudian mempertimbangkan perangkat pendukung dan menyertakan kajian kondisi TI di institusi pemerintahan daerah. Perangkat pendukung untuk penyusunan tahapan adalah beberapa metodologi pelaksanaan tata kelola TI yang telah dibuat dengan menggunakan COBIT sebagai kerangka kerjanya. Perangkat pendukung tersebut dikaji dan dilakukan pemilihan terhadap langkah-langkah yang dapat diterapkan di institusi pemerintahan. Metodologi pelaksanaan yang disusun harus menyertakan kondisi pengelolaan teknologi informasi yang ada di institusi pemerintahan sehingga tata kelola TI yang dihasilkan diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan dari institusi pemerintahan tersebut.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut di atas, maka penelitian ini akan dirancang sebuah model tata kelola TI untuk Bagian Pengelolaan Data dengan menggunakan kerangka kerja COBIT khususnya pada proses Pengelolaan Sumber Daya Manusia *IT* (PO7).

a. Teknologi Informasi

Teknologi informasi (*Information Technology*) biasa disingkat TI, IT atau *infotech*. Dalam *Oxford English Dictionary* (OED2) edisi ke-2 mendefinisikan teknologi informasi adalah hardware dan software, dan bisa termasuk di dalamnya jaringan dan telekomunikasi yang biasanya dalam konteks bisnis atau usaha.

b. Tata Kelola Teknologi Informasi

Definisi tentang tata kelola TI yang diambil dari *IT Governance Institute* adalah :
“Tata kelola TI didefinisikan sebagai tanggungjawab eksekutif dan dewan direksi,

sebagai bagian dari tata kelola bisnis dan terdiri dari atas kepemimpinan, struktur dan proses-proses organisasi, yang akan memastikan bahwa TI organisasi tersebut bisa mendukung dan menyampaikan tujuan serta strategi organisasi “. [1]

Pentingnya Tata Kelola Teknologi yaitu : [2]

1. Adanya perubahan peran TI, dari peran efisiensi ke peran strategic yang harus ditangani level korporat.
2. Banyak proyek TI strategic yang penting namun gagal dalam pelaksanaannya karena hanya ditangani oleh teknisi TI.
3. Keputusan TI di dewan direksi sering bersifat *ad hoc* atau tidak terencana dengan baik.
4. TI merupakan pendorong utama proses transformasi bisnis yang memberi imbas penting bagi organisasi dalam pencapaian misi, visi, dan tujuan strategic.
5. Kesuksesan pelaksanaan TI harus dapat terukur melalui metric tata kelola TI.

c. COBIT (*Control Objective for Information and Related Technology*)

COBIT (*Control Objective for Information and Related Technology*) merupakan standar Tata Kelola TI yang dikembangkan oleh IT Governance Institute (ITGI) yaitu sebuah organisasi yang melakukan studi tentang model Tata Kelola TI yang berbasis di Amerika Serikat. COBIT menyediakan referensi *best business practice* yang mencakup keseluruhan proses bisnis organisasi dan memaparkannya dalam struktur aktivitas-aktivitas logis yang dapat dikelola dan dikendalikan secara efektif. Untuk mengurangi tingkat kongesti (gangguan atau tabrakan) lalu lintas data dalam suatu jaringan.

COBIT (*Control Objective for Information and Related Technology*) adalah kerangka *IT Governance* yang ditujukan kepada manajemen, staf pelayanan TI, *control department*, fungsi audit dan lebih penting lagi bagi pemilik proses bisnis (*business process owner's*), untuk memastikan *confidentiality*, *integrity*, dan *availability* data serta informasi sensitif dan kritis.

d. *Manage IT Human Resources (PO7)*

Proses ini dipergunakan untuk memperoleh, memelihara dan memotivasi sebuah penciptaan tenaga kerja yang berkompeten dan membawa layanan TI ke tujuan bisnis. Ini dapat diperoleh dengan cara mengadakan kegiatan-kegiatan yang mendukung perekrutan, pelatihan, pengevaluasian performa, promosi dan pemberhentian. Proses ini sangat penting karena SDM merupakan aset yang penting dalam tata kelola dan lingkungan kontrol internalnya sangat tergantung pada motivasi dan kompetensi SDM.

Proses *Manage IT Human Resources* memenuhi kebutuhan bisnis untuk memperoleh SDM yang berkompeten dan termotivasi untuk menciptakan dan memberikan layanan TI. Dengan memfokuskan pada perekrutan dan pelatihan personal, memotivasi melalui jalur karir yang jelas, menetapkan peran yang sesuai dengan ketrampilan, membangun proses review yang ditetapkan, menciptakan deskripsi posisi dan memastikan kesadaran ketergantungan terhadap individu.

Pencapaian pemenuhan tujuan sebagai berikut :

1. Meninjau kinerja staff.
2. Merekrut dan pelatihan personil TI untuk mendukung rencana taktis TI.
3. Mengurangi resiko ketergantungan pada sumber daya kunci.

Pencapaian tujuan tersebut diukur dengan pencapaian tujuan dan indikator kinerja terhadap proses pada:

1. Tingkat kepuasan atasan terhadap keahlian dan ketrampilan personil TI.
2. Adanya perputaran pesonil TI.
3. Persentase personil TI bersertifikasi sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.

Detail Control Objectives (DCO) PO7 :

1. Perekrutan Personil (PO7.1)
2. Kompetensi Personil (PO7.2)
3. Peran Personil (PO7.3)
4. Pelatihan Personil (PO7.4)
5. Ketergantungan pada Individu Kunci (PO7.5)
6. Pemeriksaan Personil (PO7.6)
7. Evaluasi Kinerja Pekerjaan Personil (PO7.7)
8. Perubahan dan Penghentian Pekerjaan (PO7.8)

3. METODE PENELITIAN

Subjek penelitian yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah “Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Berbasis Cobit 4.1 Pada Proses Pengelolaan Sumber Daya Manusia TI di Bagian Pengelolaan Data Kab. Kendal”. Model yang dibuat ini diharapkan akan mampu memberikan kesadaran (*awareness*) kepada pihak yang terkait akan kebutuhan untuk melakukan langkah-langkah peningkatan secara berkelanjutan pada tata kelola TI khususnya pada proses pengelolaan SDM.

Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan serta mampu mempermudah dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya :

- a. Studi Pustaka
- b. Wawancara
- c. Observasi
- d. Kuisisioner

a. Inisiasi Perancangan Tata Kelola TI

Metodologi penelitian dan tahapan penerapan Tata Kelola TI menggunakan COBIT 4.1 digunakan sebagai acuan untuk menyusun langkah-langkah perancangan. Berikut urutan langkah-langkah perancangan :

- a. Identifikasi.
Identifikasi *profile*, visi, misi dan tujuan untuk mendapatkan gambaran keinginan dari pengelolaan proses TI untuk membantu mencapai tujuan bisnis.
- b. Identifikasi kebutuhan data dan informasi
Identifikasi kebutuhan data proses TI untuk perancangan tata kelola TI yang diselaraskan dari proses bisnis yang berlangsung dan teknologi yang telah diterapkan.

b. Identifikasi Kuesioner

Identifikasi terhadap hasil kuesioner diperlukan Untuk mendapatkan acuan dalam merancang model tata kelola TI. identifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Identifikasi serta menentukan resiko dan kelemahan kontrol kendali pada kinerja DCO.
- b. Identifikasi dan menentukan tingkat kematangan saat ini (*as-is*) terkait pemenuhan atribut kematangan proses TI dan menentukan target tingkat kematangan yang diinginkan (*to-be*).
- c. Identifikasi *Gap* kematangan pada proses TI
- d. Usulan Tindakan Perbaikan

c. Perancangan Model Tata Kelola TI Mengelola SDM TI

Hasil rancangan solusi perbaikan dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk membuat pemetaan perancangan tata kelola yang terdiri dari 2 bagian yakni :

- a. Menentukan kebijakan-kebijakan tata kelola TI pengembangan SDM TI.
- b. Menentukan prosedur pelaksanaan aktivitas tata kelola TI pengembangan SDM TI.
- c. Acuan Pelaksanaan Aktivitas

d. Pengujian Hasil Perancangan Tata Kelola

Pengujian diperlukan untuk memperoleh hasil tata kelola yg baik. pengujian tersebut meliputi pengujian terhadap kebijakan-kebijakan dan prosedur yang telah didefinisikan pada subjek penelitian yakni Bagian Pengelolaan Data.

e. Rekomendasi Hasil Perancangan Model

Hasil perancangan model tata kelola yang telah dilakukan pengujian dapat direkomendasikan pada subjek penelitian yakni Bagian Pengelolaan Data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Identifikasi Bagian Pengelolaan Data

Bagian Pengelolaan Data mempunyai tugas melaksanakan dan merumuskan kebijakan, mengkoordinasikan, membina dan mengendalikan kegiatan di bidang aplikasi telematika. Untuk melaksanakan tugas sebagaimana disebut diatas Bagian Pengelolaan Data mempunyai fungsi :

- a. Perencanaan program kegiatan, penyusunan petunjuk teknis dan naskah di bidang telematika, perangkat lunak, aplikasi sistem informasi, perangkat keras dan jaringan.
- b. Pengordinasikan, pengembangan, dan fasilitasi kegiatan bidang telematika, perangkat lunak, aplikasi sistem informasi, perangkat keras dan jaringan.
- c. Pembinaan dan pengendalian kegiatan bidang telematika, perangkat lunak, aplikasi sistem informasi, perangkat keras dan jaringan.

- d. Pelaksanaan monitoring, evaluasi, dan pelaporan kegiatan bidang telematika, perangkat lunak, aplikasi sistem informasi, perangkat keras dan jaringan.

b. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah instrument perencanaan strategis yang klasik. Dengan menggunakan kerangka kerja kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), kesempatan eksternal (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*). Hasil analisis SWOT yang ada di Bagian Pengelolaan Data adalah sebagai berikut :

- a. Kekuatan (*Strengths*)
 - 1) Sumber Daya Manusia yang ada berpendidikan cukup memadai.
 - 2) Terdapat SDM yang bertanggungjawab untuk pengolahan data, informasi atau computer.
 - 3) Adanya peraturan perundang-undangan, serta mekanisme dan prosedur kerja yang mendukung pelaksanaan tugas pokok dan fungsi kelembagaan.
- b. Kelemahan (*Weakness*)
 - 1) SDM dalam hal analisis jabatan, pengukuran kinerja dan programming belum ada .
 - 2) Masih rendahnya kreativitas dan disiplin kerja pegawai.
- c. Peluang (*Opportunities*)
 - 1) Terlaksananya pelayanan public yang sesuai kebutuhan masyarakat (G to C)
 - 2) Adanya komunikasi dan koordinasi antara Pemerintah Propinsi dengan Pemerintah Kabupaten/Kota (G to G)
- d. Ancaman (*Threats*)
 - 1) Perkembangan teknologi informasi sangat pesat sehingga membutuhkan SDM yang kompeten di bidang TIK.
 - 2) Semakin meningkatnya tuntutan dan kritisnya masyarakat terhadap peningkatan pelayanan pemerintah.

c. Kondisi yang diharapkan

1. Visi
 - 1) Terwujudnya sumberdaya manusia profesional berdaya saing tinggi dan bermoral di bidang Teknologi Informasi di lingkungan Pemerintah Daerah Kabupaten Kendal.
2. Misi
 - 1) Meningkatkan kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia di Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi.
 - 2) Menyusun dan menerapkan perangkat peraturan yang mendukung pengelolaan sumber daya manusia di bidang Teknologi Informasi.
 - 3) Meningkatkan profesionalisme sumberdaya manusia di bidang teknologi informasi dalam rangka mengatasi kesenjangan digital dan meningkatkan daya saing.
 - 4) Mewujudkan ketersediaan data/informasi secara cepat, akurat dan terpadu.

d. Identifikasi Kuisisioner

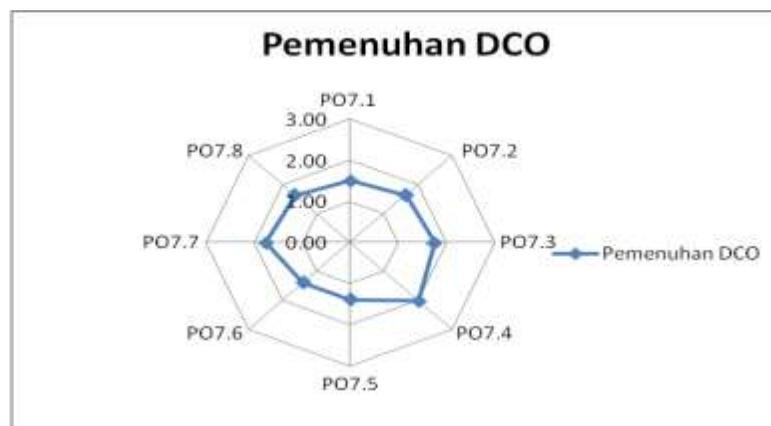
Pada penelitian ini menggunakan metode kuisisioner yang dikembangkan dalam 2 (dua) tahapan kuisisioner yang meliputi :

a) Kuisisioner *Management Awareness*

Kuisisioner ini dikembangkan untuk mengidentifikasi beberapa ancaman kelemahan terhadap pengelolaan sumber daya manusia, yang dampaknya berpotensi untuk mengganggu, menghambat, bahkan menghentikan kegiatan bisnis kantor.

Secara umum rekapitulasi hasil kuisisioner I *management awareness* dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- 1) Tingkat pemenuhan DCO pada proses mengelola sumber daya manusia IT masih cenderung kurang dan masih sangat perlu ditingkatkan , terlihat pada rata-rata yang sebesar 1.63. Yang dapat direpresentasikan ke dalam diagram radar, seperti gambar 1.
- 2) Secara umum hasil kuisisioner ini mengungkapkan adanya kelemahan kontrol dalam proses mengelola sumber daya manusia IT dan perlu diwaspadai, untuk menghindari munculnya ancaman yang memungkinkan akan berdampak serius pada pencapaian bisnis.



Gambar 1. Diagram Radar Pemenuhan DCO PO7

b) Kuisisioner II *Maturity Level*

Kuisisioner ini dikembangkan untuk dapat menilai dan mengukur tingkat kematangan proses mengelola sumber daya manusia TI (PO7), baik untuk kondisi saat ini (*as-is*), maupun untuk kondisi yang diharapkan (*to-be*).

Secara umum rekapitulasi hasil kuisisioner II *maturity level* dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- 1) Secara umum hasil rekapitulasi jawaban kuisisioner dapat dilihat suatu kecenderungan fakta dilapangan tentang tingkat kematangan proses mengelola SDM TI (PO7) , yaitu : Tingkat kematangan atribut kematangan pada kondisi *as-is* secara umum berkisar pada tingkat 2 dan 3 atau *Repeatable but Intuitive* dan *Defined Process*. Atribut dengan tingkat kematangan lebih rendah mendapat prioritas lebih tinggi, pada

penetapan strategi pencapaian peningkatan akan menjadi hal yang utama untuk dilakukan. Sedangkan atribut dengan tingkat kematangan yang lain dalam strategi pencapaian peningkatan dilakukan belakangan sesuai dengan prioritasnya.

- 2) Dengan melihat hasil olah data responden sebelumnya, diketahui tingkat kematangan yang diharapkan responden untuk semua atribut secara umum antara 4 atau *Managed and Measurable*. Untuk mencapai kematangan *to be* harus dilakukan perbaikan pada kondisi *as is* sesuai dengan skala prioritas yang telah ditentukan.
- 3) Berdasarkan analisa tingkat kematangan saat ini (*as-is*) dan tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*), ditemukan kesenjangan (*gap*). Kesenjangan akan tingkat kematangan tersebut bervariasi, namun sebagian besar lebih pada dua tingkat saja. Semua atribut diharapkan dapat mencapai tingkat kematangan 4 atau 5.
- 4) Dengan ditemukan adanya kesenjangan pada tingkat kematangan baik untuk saat ini maupun yang diharapkan, maka diperlukan adanya strategi agar tingkat kematangan yang diharapkan tersebut dapat dicapai. Mengacu pada strategi pencapaian kematangan, maka usulan tindakan perbaikan dilakukan dengan cara pencapaian tingkat kematangan dari 0, 1, 2 ke 3, kemudian menuju 4.

e. Perancangan Model Tata Kelola

Dengan mempertimbangkan tindakan perbaikan yang diperlukan dalam proses pematangan yang diharapkan, maka sebagai perancangan solusi dapat dilakukan pendefinisian model tata kelola teknologi informasi dalam mengelola sumber daya manusia TI. Perancangan Model Tata Kelola diwujudkan dalam bentuk penyusunan usulan kebijakan kantor dalam proses mengelola SDM TI, yang diperlukan untuk petunjuk pelaksanaan yang lebih bersifat praktis dan perspektif untuk dapat dilaksanakan dilapangan.

f. Pengujian Perancangan Tata Kelola

Untuk memperoleh model tata kelola TI yang diharapkan maka dilakukan pengujian terhadap rancangan model yang telah dikembangkan, pengujian rancangan ini dilakukan dengan kuesioner yang berisi pertanyaan menyangkut kesesuaian harapan manajemen kantor terhadap rancangan model tata kelola.

Berdasarkan perhitungan hasil pengujian diperoleh hasil 90.48% responden menjawab sesuai, setelah dilakukan perbaikan model dan dilakukan pengujian kembali diperoleh hasil 100% responden menjawab sesuai sehingga dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa model perancangan tata kelola yang telah dibuat layak untuk diterapkan pada Bagian Pengelolaan Data.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian telah dibuat perancangan model tata kelola teknologi informasi di Bagian Pengelolaan Data berbasis Cobit 4.1 pada proses mengelola sumber daya manusia IT (PO7) agar dicapainya sumber daya manusia TI yang tepat guna untuk menciptakan dan memberikan layanan TIK dan model tata kelola telah di uji kelayakannya sehingga dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa model perancangan tata kelola yang telah dibuat layak untuk diterapkan pada Bagian Pengelolaan Data.

Berdasarkan model pendekatan seperti yang dilakukan pada proses PO7 pada penelitian ini, dapat juga diterapkan untuk proses TI lainnya yang dipandang sesuai dengan kebutuhan kantor, antara keterkaitan P07 dengan proses-proses lain yang telah didefinisikan antara lain mendefinisikan proses TI, organisasi dan relasi (PO4), mengelola proyek (PO10) dan mendidik dan melatih pengguna (DS7). Maka dapat dikembangkan pengelolaan terhadap proses TI terkait agar dapat memberikan dukungan yang terbaik bagi tujuan bisnis kantor.

6. DAFTAR PUSTAKA.

- [1] IT Governance Institute , *COBIT 4.1 Framework Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models* , IT Governance Institute.
- [2] Jogyanto, H.M, & Abdillah, Willy. 2011. *Sistem Tata Kelola Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [3] Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan e-Government (Inpres No. 3 Tahun 2003)
- [4] Satriya, Eddy. 2004. *WSIS dan Pembangunan Telematika Nasional*.
- [5] Sutedi, Iwan. 2009. *Penyusunan Metodologi Pelaksanaan Tata Kelola Teknologi Informasi Untuk Pemerintahan*. Tesis Magister Teknik Elektro STEI ITB. Bandung.
- [6] Al Arif, Mhd Salahuddin. 2011. *Perancangan Model Tata Kelola Teknologi Informasi XYZ Indonesia Berbasis Cobit 4.1*. Skripsi Teknik Informatika. UAD. Yogyakarta.
- [7] Lenggana, U. Tresna. 2007. *Perancangan Model Tata Kelola Tejnologi Informasi Pada PT. Kereta Api Indonesia Berbasis Framework Cobit*. Tesis Magister Informatika, STEI ITB. Bandung.
- [8] Anonim. 2003. *Blue Book IT Human Resources Development*. Bandung Hi-Tech Valley.