

Perancangan Configuration Management Database Perusahaan Untuk Meningkatkan Kinerja Layanan Teknologi Informasi

Iwan Adhichandra¹, Hoga Saragih², and Rudi Wicaksono³

^{1,2}Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

³Program Studi Magister Teknologi Informasi, Universitas Bina Nusantara

iwan.adhichandra@bakrie.ac.id, hoga.saragih@bakrie.ac.id, rwicaksono@cbn.net.id

Abstrak—Makalah ini membahas perancangan configuration management database di PT. Northstar Pacific Capital untuk mendukung kegiatan bisnis dengan ketersediaan layanan teknologi informasi yang baik. Information Technology Infrastructure Library (ITIL) memberikan referensi-referensi best practice mengenai tata kelola layanan teknologi informasi. Salah satu bagian dari framework ITIL adalah CMDB atau Configuration Management Database yang merupakan sebuah hubungan strategis dengan menggunakan hubungan diantara komponen-komponen IT atau disebut juga Configuration Item (CI). Nilai strategis dari CMDB dapat diperoleh apabila sebagian atau seluruh CI dapat dipetakan kedalam sebuah CMDB yang dapat menggambarkan hubungan antar CI. CMDB dapat membantu perusahaan dan organisasi IT dalam pengelolaan komponen-komponen infrastruktur. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan mengambil framework ITIL. Dari hasil analisis didapatkan korelasi yang baik antara hasil rancangan CMDB dengan peningkatan kinerja layanan teknologi informasi di PT. Northstar Pacific Capital yang akan mendukung kegiatan operasional seperti yang diharapkan.

Kata kunci— ITIL, CMDB, Change Management

I. PENDAHULUAN

Penelitian terhadap penerapan Configuration Management Database (CMDB) telah banyak dilakukan di negara-negara lain maupun di Indonesia, diantaranya:

- Penelitian yang dilakukan oleh Sharifi [30] membahas tentang implementasi CMDB berbasis ITIL di suatu organisasi untuk menimalkan jurang-jurang kualitas. Jurnal ini menggunakan methodology IT Service Management dengan model uji/hitung/ukur meliputi S.Q.G dan CMDB. Hasil dari jurnal ini adalah penggunaan ITIL berbasis CMDB sebagai repositori yang digunakan untuk mengumpulkan semua hal yang berkaitan dengan perspektif pelanggan dan juga lintas bagian didalam sebuah organisasi.
- Penelitian yang dilakukan oleh Gupta [13] membahas tentang otomatisasi ITSM incident management process.

Jurnal ini menggunakan metodologi Configuration Management Database dengan uji/hitung/ukur meliputi efisiensi hubungan antara configuration items. Hasil dari jurnal ini adalah perbaikan process management insiden setelah process otomatis terjadi.

- Penelitian yang dilakukan oleh Hochstein [4] membahas tentang ITIL sebagai “Common Practice Reference Model” untuk IT Service Management yang meliputi “Formal Assessment” dan implikasinya dalam cara praktis. Jurnal ini menggunakan metodologi Information Technology Infrastructure Library dengan uji/hitung/ukur meliputi balance sheet, anggaran, dan lama dari pengerjaan project. Hasil dari jurnal ini adalah penambahan manfaat dari hasil survey mengenai perbedaan service level dan capacity management.

- Penelitian yang dilakukan oleh Nabiollahi [2] membahas tentang strategi layanan di dalam ITIL V3 sebagai framework untuk IT Governance. Jurnal ini menggunakan metodologi ITIL Service Strategy sebagai IT Governance Framework dengan uji/hitung/ukur meliputi Strategy Generation (Service Management sebagai Strategic Asset), Financial Management, Service Portfolio Management (SPM), dan Demand Management. Hasil dari jurnal ini adalah layanan strategi pada pembentukan kerangka tata kelola sebagai inti pada ITIL V3 yang bisa menutupi kelemahan pada ITIL V2.

- Penelitian yang dilakukan oleh Wegmann [3] membahas tentang layanan untuk ITIL Service Management”. Jurnal ini menggunakan ITIL dengan uji/hitung/ukur meliputi arsitektur enterprise yang sistematis. Hasil dari jurnal ini adalah metode yang dapat berkontribusi untuk identifikasi layanan pelanggan dan spesifikasi yang sesuai dengan Service Level Agreement (SLA).

- Penelitian yang dilakukan oleh Graupner [32] membahas tentang lingkungan kolaborasi untuk ITIL. Jurnal ini menggunakan ITIL dengan uji/hitung/ukur meliputi knowledge management. Hasil dari jurnal ini adalah kolaborasi pengetahuan berbasis lingkungan ITIL yang bertujuan untuk membuat perencanaan, perancangan dan pelaksanaan proses ITIL menjadi lebih mudah.

- Penelitian yang dilakukan oleh Zhang [28] membahas tentang integrasi proses ITIL organisasi yang berbasis Web Services. Jurnal ini menggunakan komposisi Web Services dan analisa proses ITIL dan integrasi proses bisnis dengan

Naskah diterima pada 29 November 2012.

Iwan Adhichandra dan Hoga Saragih adalah dosen tetap di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie – Kampus Kuningan, Kawasan Epicentrum, Jl. H.R. Rasuna Said Kav. C-22 Jakarta 12920. Alamat korespondensi: 021-526 1448/Ext.119 (tel), 021-526 3191 (fax).

uji/hitung/ukur meliputi Web services dan ITIL. Hasil dari jurnal ini adalah proses integrasi arsitektur ITIL yang dengan mudah dapat diimplementasikan dalam lingkungan organisasi.

h. Penelitian yang dilakukan oleh Lowry [19] membahas tentang model teori dan hasil empiris yang menghubungkan website interactivity dan usability satisfaction. Jurnal ini menggunakan rancangan percobaan menggunakan variabel dependen dan interaktivitas sebagai variabel independen dengan uji/hitung/ukur meliputi interaktivitas, keinginan dan harapan, dan konfirmasi. Hasil dari jurnal ini adalah metode untuk meningkatkan kepercayaan konsumen dengan menggunakan website.

i. Penelitian yang dilakukan oleh Ayat [6] membahas tentang faktor-faktor adopsi dan langkah-langkah implementasi dari ITSM di dalam organisasi-organisasi target. Jurnal ini menggunakan ITIL V3. Hasil dari jurnal ini adalah framework ITIL dan implementasi ITIL pada organisasi.

j. Penelitian yang dilakukan oleh Guo [36] membahas tentang "Incident Management Model" untuk aplikasi SaaS di dalam organisasi TI. Jurnal ini menggunakan incident management model dengan uji/hitung/ukur meliputi software operasi sebagai sebuah service. Hasil dari jurnal ini adalah framework ITIL dan implementasi ITIL pada organisasi.

k. Penelitian yang dilakukan oleh Espindola [10] membahas tentang tinjauan penggunaan "IT Governance Model" and "Software Process Quality Instrument" di Brasil. Jurnal ini menggunakan quality instruments dengan uji/hitung/ukur adalah survey. Hasil dari jurnal ini didapatkan penelitian kuantitatif pada perangkat lunak yang dilakukan pada 260 peserta di Brasil.

l. Penelitian yang dilakukan oleh Sahibuddin [27] membahas tentang mengkombinasikan ITIL, COBIT dan ISO/IEC 27002 untuk mendesain sebuah framework IT yang komprehensif di dalam sebuah organisasi. Jurnal ini menggunakan ITIL, COBIT dan ISO/IEC 27002 dengan uji/hitung/ukur adalah survey. Hasil dari jurnal ini didapatkan adaptasi ITIL dengan COBIT dan ISO/IEC27002

m. Penelitian yang dilakukan oleh Rychkova [26] membahas tentang "Declarative Specification" dan "Alignment Verification" dari layanan di ITIL". Jurnal ini menggunakan uji/hitung/ukur adalah service specification (SLAs) and service construction (OLAs). Hasil dari jurnal ini didapatkan ITIL yang merupakan kumpulan pengelolaan layanan IT yang baik.

n. Penelitian yang dilakukan oleh Hochstein [5] membahas tentang evaluasi IT Management berorientasi service di dalam cara praktis. Jurnal ini menggunakan metode IT management customer focus dengan uji/hitung/ukur adalah proses ITIL, hubungan dan integrasi. Hasil dari jurnal ini didapatkan manfaat yang khas dan kategori biaya dan untuk melihat faktor-faktor penting untuk proyek transformasi ITIL sukses.

o. Penelitian yang dilakukan oleh Wagner [34] membahas tentang mengatur dampak TI pada kesuksesan perusahaan dan hubungan antara tinjauan berdasarkan resource dan ITIL. Jurnal ini menggunakan metode studi kasus dengan uji/hitung/ukur adalah manajemen insiden dengan

menggunakan rutinitas pada perencanaan dan pelaksanaan. Hasil dari jurnal ini didapatkan kerangka kerja praktek terbaik yang dibangun dan dikembangkan untuk memberikan panduan dalam melaksanakan manajemen layanan TI.

p. Penelitian yang dilakukan oleh Wang [35] membahas tentang IT Service Management Model berbasis ITIL untuk Universitas-Universitas di Cina. Jurnal ini menggunakan metode proses kerja dan pemeliharaan yang terlibat dalam layanan TI dengan uji/hitung/ukur adalah User, Process dan Technology. Hasil dari jurnal ini didapatkan model pengelolaan layanan TI yang sesuai dengan karakteristik universitas.

q. Penelitian yang dilakukan oleh Hanemann [14] membahas tentang memperbaiki proses-proses ITIL/eTOM untuk otomasi di "Service Fault Management". Jurnal ini menggunakan metode ITIL dengan uji/hitung/ukur adalah Service event workflow. Hasil dari jurnal ini didapatkan penurunan pada manajemen layanan kesalahan yang harus dicapai dan waktu diagnosis yang harus ditingkatkan untuk menjamin terpenuhinya Service Level Agreement (SLA).

Pada makalah ini, peneliti melakukan perancangan configuration management database pada PT. Northstar Pacific Capital dimana tujuannya adalah agar tercipta tata kelola layanan teknologi informasi yang baik khususnya pada Configuration Management Database sebagai repository yang mencatat segala hal dari organisasi yang berhubungan dengan TI [22][30] agar dapat memberikan layanan optimal bagi para pengguna.

II. LANDASAN TEORI

A. Framework

Framework best practice dalam dunia ICT. Dari berbagai framework untuk tata kelola teknologi informasi yang terbanyak digunakan saat ini adalah ISO 27000, ITIL dan COBIT [8].

Pemilihan framework yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang ditemui juga merupakan kunci sukses untuk meningkatkan kinerja layanan teknologi informasi. Berkenaan dengan masalah yang dihadapi oleh PT. Northstar Pacific Capital disusunlah kriteria untuk menentukan framework paling tepat. Kriteria tersebut adalah:

- Framework harus merupakan best practice yang telah diakui secara luas.
- Framework tersebut harus dapat memetakan manajemen layanan
- Harus mengatur Konsep dan proses
- Berorientasi pada aktifitas
- Memiliki proses dokumentasi konfigurasi mulai dari baseline hingga pengkiniannya.
- Memiliki proses menghubungkan entitas satu dengan yang lainnya

Dari keenam kriteria tersebut ITIL merupakan framework yang memiliki semua persyaratan. Tabel 1 di bawah ini menjelaskan perbandingan framework-framework tersebut.

Tabel 1. Perbandingan Framework

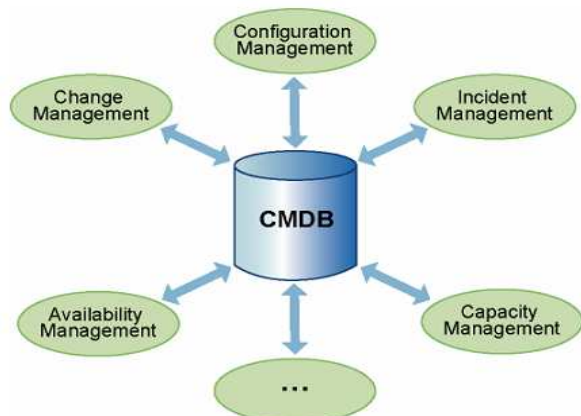
	COBIT	ITIL	ISO 27000
Best Practice	✓	✓	✓
Pemetaan Manajemen Layanan	Audit	✓	Comply dengan standar security
Mengatur konsep dan proses	Metriks (KPI)	✓	Standarisasi
Berorientasi pada aktifitas	-	✓	-
Proses dokumentasi konfigurasi	✓	✓	-
Proses menghubungkan entitas	✓	✓	-

Roadmap yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan perancangan adalah “9 Steps to Implement a successful CMDB project” yang diterbitkan oleh Evergreen System di tahun 2009, “CMDB In 5 Steps” oleh Klaus Dettmer tahun 2006 [16].

B. Configuration Management Database

Configuration Management Database (CMDB) merupakan suatu penerapan database yang berisi data-data yang relevan dan detail-detail dari element-element dalam suatu perusahaan yang digunakan dalam mengatur IT service. CMDB ini lebih dari sekedar pendataan asset, karena berisi informasi yang terkait dengan perawatan, perpindahan, dan masalah yang terjadi dengan item-item yang ada dalamnya. Selain itu CMDB berisi informasi yang lebih luas tentang item-item yang sangat dibutuhkan oleh organisasi pelayanan IT, seperti hardware, software, dokumentasi, dan personal.

Menurut OGC, definisi CMDB adalah sebuah basis data yang digunakan untuk merekam seluruh siklus. Configuration Management System mengelola satu atau lebih CMDB dan masing-masing CMDB menyimpan atribut-atribut Configuration Items (CI) serta hubungannya dengan CI lain [25]. Gambar 1 dibawah ini menunjukkan berbagai informasi yang terdapat pada CMDB [12].



Gambar 1. CMDB sebagai pondasi dari IT Management Processes

C. Configuration Items

Setiap element pada lingkungan TI merupakan entitas individu yang membutuhkan penanganan yang akurat untuk setiap atributnya. Representasi dari entitas yang ada didalam CMDB adalah CI (Configuration Items).

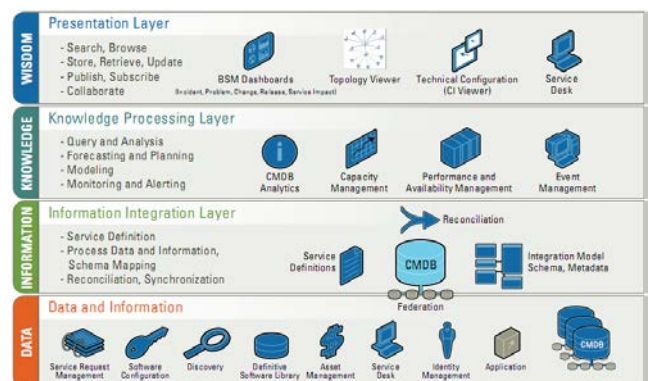
Berdasarkan O'Donnel [24], Configuration Items adalah sebuah software model yang berisi atribut-atribut dari entitas-entitas yang diwakilinya. Di dalam database, ini digambarkan didalam skema. Setiap entitas terdiri dari beberapa atribut dari jenis data yang spesifik, sebagai contoh, string dan integer.

D. Identifikasi Konfigurasi

Berdasarkan OGC [25], beberapa hal yang penting ketika merencanakan identifikasi dari konfigurasi adalah:

- Mendefinisikan bagaimana class dan tipe asset (informasi-informasi, seperti layanan TI, hardware, software, gedung, orang, dokumen), configuration item/CI yang perlu dipilih dan diklasifikasikan.
- Mendefinisikan pendekatan untuk mengidentifikasi. Penamaan dan pelabelan yang unik dari setiap asset atau komponen layanan.
- Mendefinisikan tugas dan tanggung jawab dari pihak yang mengelola konfigurasi.

Dengan melakukan identifikasi dari konfigurasi maka diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari pengelolaan CMDB. Contoh implementasi CMDB terdapat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Implementasi Configuration Management Database

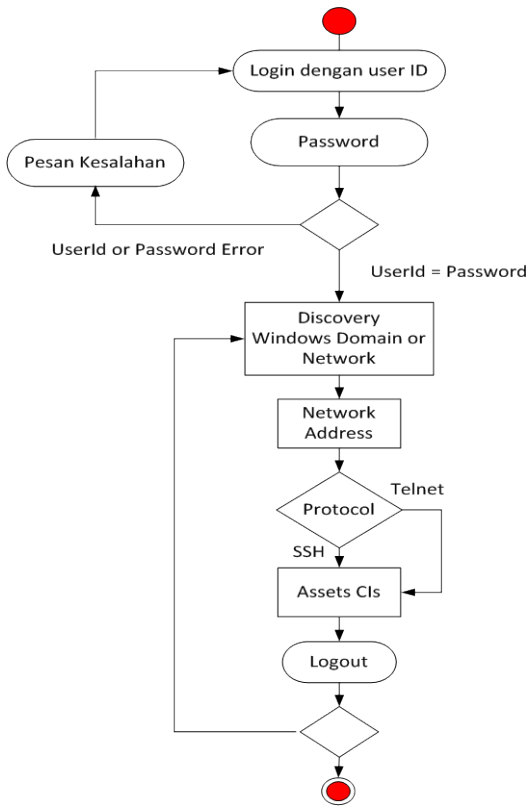
III. RANCANGAN PENELITIAN

Perkembangan TI telah membawa kita pada era di mana telah didefinisikan beberapa best practice yang dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan teknologi informasi. Yang paling efektif, best practice harus diterapkan dalam konteks bisnis, yang terfokus pada bagaimana framework tersebut digunakan untuk memberikan keuntungan pada organisasi. Beberapa manfaat best practice antara lain [15]:

- Meningkatkan respon, kualitas dan keandalan solusi dan layanan TI.
- Meningkatkan keterjangkauan, prediktabilitas dan pengulangan hasil bisnis yang sukses.
- Memperoleh kepercayaan dan meningkatkan keterlibatan

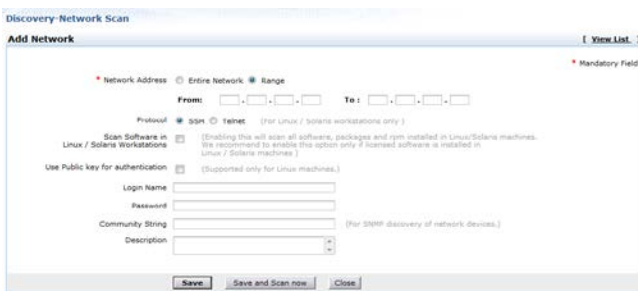
- pemilik proses bisnis dan pengguna.
- d. Mengurangi risiko, insiden dan kegagalan.
- e. Meningkatkan kemampuan bisnis untuk memantau realisasi manfaat TI.

Pada tahap Discovery dilakukan pengumpulan atribut-atribut dari Configuration Items yang telah didefinisikan sebelumnya.

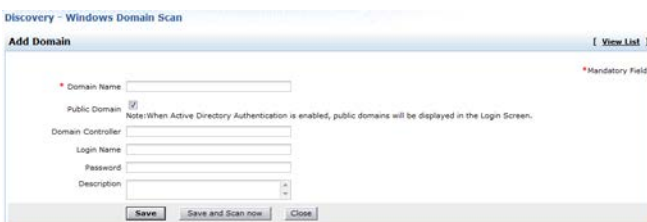


Gambar 3. Activity Discovey

Gambar 4 dan 5 berikut ini adalah dua dari 3 metode discovery yaitu network scan dan windows domain scan.

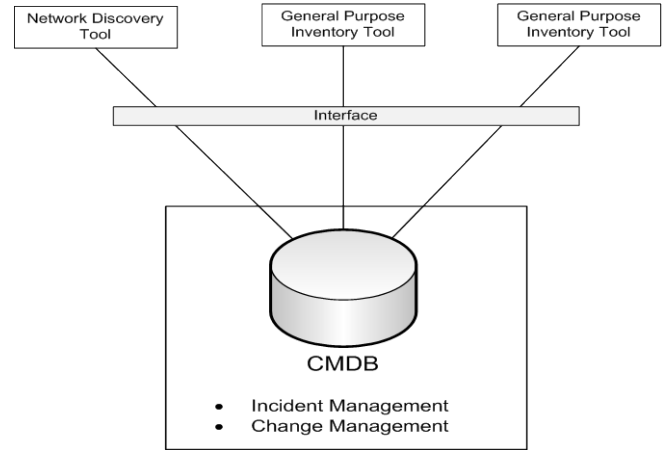


Gambar 4. Discovery Network Scan



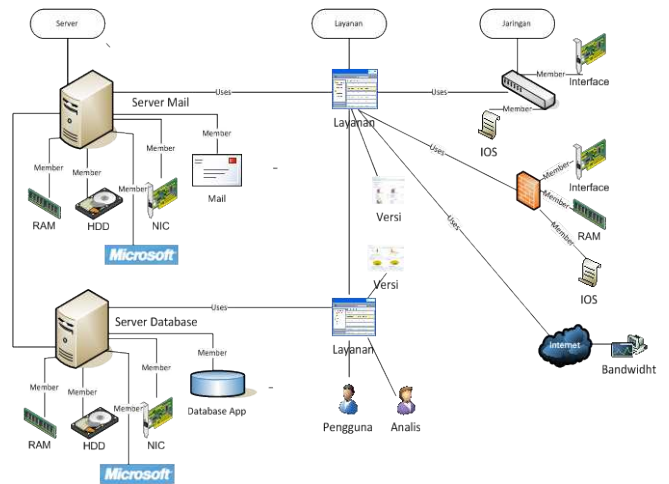
Gambar 5. Discovery Windows Domain Scan

Tahap untuk memilih piranti yang sesuai untuk piranti discovery adalah dengan melakukan query terhadap atribut-atribut CI. Piranti terintegrasi memiliki hubungan yang terkait dengan aplikasi-aplikasi yang terkait dengan CMDB seperti incident management dan change management. Gambar 6 menunjukkan diagram piranti discovery terintegrasi:

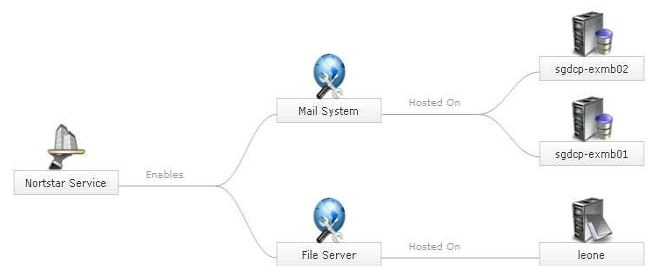


Gambar 6. Diagram Piranti Terintegrasi

Tahap untuk melakukan pemetaan keterhubungan untuk menggambarkan pemetaan antara konfigurasi-konfigurasi yang ada ditunjukkan seperti pada gambar 7. Pemetaan ini dilakukan untuk dapat mengetahui pengaruh dari setiap konfigurasi ke konfigurasi lain maupun ke layanan.

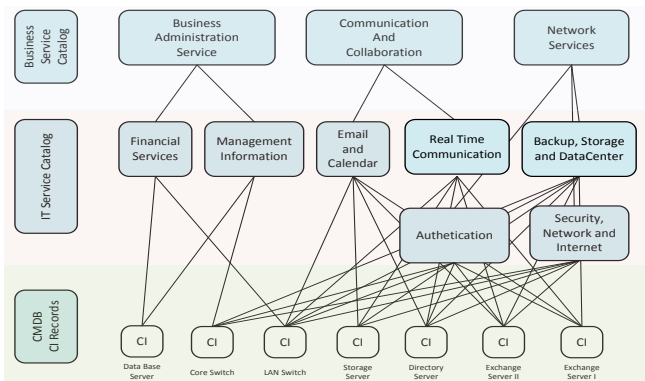


Gambar 7. Pemetaan keterhubungan antar layanan dan CI



Gambar 8. Relationship CI

Tahap untuk meninjau antar layanan dan CI yang telah dilakukan pada tahap awal ditunjukkan di gambar 9. Gambar ini menjelaskan pemetaan dari bisnis process yang dimiliki oleh PT. Northstar Pacific Capital.



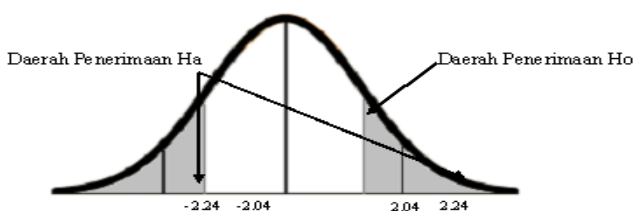
Gambar 9. Pemetaan Bisnis Process

IV. HASIL PENELITIAN

Di bagian ini akan dipaparkan hasil penelitian untuk perancangan menggunakan metode survei dengan cara menyebarkan kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data primer yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden dimana variabel yang diukur dibagi menjadi dua, yaitu:

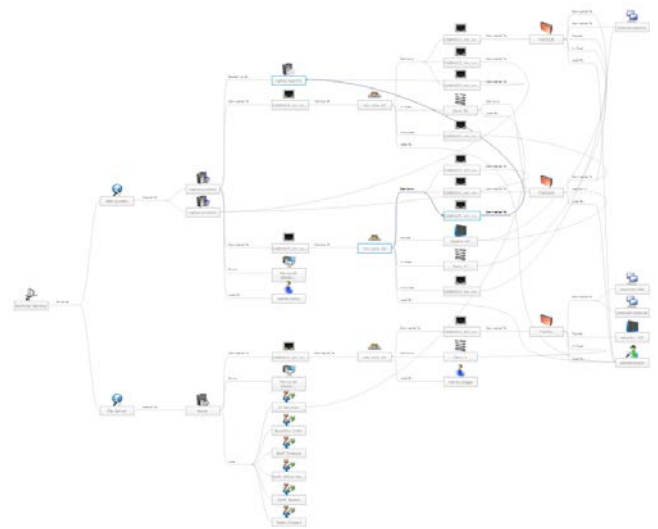
1. Persepsi terhadap prosedur-prosedur pada tahapan perancangan CMDB (X).
2. Persepsi terhadap peningkatan kinerja layanan TI di PT. Northstar Pacific Capital (Y).

Untuk menilai kuesioner kedua, normalitas data uji diperoleh untuk distribusi normal dengan menggunakan metode chi-square [31]. Ini dilakukan dengan pengujian hipotesis yang diasosiasikan dengan pernyataan "ada hubungan positif dan signifikan antara CMDB desain prosedur dengan kinerja TI peningkatan pelayanan di PT. Northstar Pacific Capital" melalui metode Product Moment Pearson. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi, hasil yang diperoleh adalah 00:37. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan positif antara prosedur desain CMDB dengan peningkatan kinerja dalam teknologi informasi layanan di PT. Northstar Pacific Capital. Dimana dalam korelasi signifikan dihasilkan t sebesar 2.24. Dengan nilai t tabel pada 2,04.



Gambar 10. distribusi normal dengan menggunakan metode chi-square

Di gambar 10 terlihat bahwa t Ha jatuh di daerah penolakan, maka dapat dinyatakan bahwa korelasi antara prosedur desain CMDB dan peningkatan kinerja di bidang teknologi informasi layanan di PT. Northstar Pacific Capital adalah signifikan.



Gambar 11. Prototype Map View

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan dimana dari perancangan ini merupakan hasil kompilasi dari dua roadmap perancangan CMDB yang ada. Terdapat persepsi mengenai hubungan yang positif dan signifikan antara prosedur perancangan CMDB dengan peningkatan kinerja layanan TI, sehingga dapat menjadi langkah awal menuju implementasi CMDB di PT. Northstar Pacific Capital.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Addy, R. (2007). *Effective IT Services Management*. New York: Springer.
- [2] Akbar Nabiollahi, S. b. (2008). Considering Service Strategy in ITIL V3 as a Framework for IT Governance. *IEEE*.
- [3] Alain Wegmann, G. R.-A. (2008). Specifying Services for ITIL Service Management. *IEEE*.
- [4] Axel Hochstein, D. R. (2010). ITIL as Common Practice Reference Model for IT Service Management: Formal Assessment and Implications for Practice. *IEEE*.
- [5] Axel Hochstein, R. Z. (2005). Evaluation of Service-Oriented IT Management in Practice. *IEEE*.
- [6] Ayat, M. (2009). Adoption Factors and Implementation Steps of ITSM in the Target Organizations. *IEEE*.
- [7] Dag Blokum, E. C. (2007, Sept). Step by Step Guide to Building a CMDB.
- [8] Dalibor Radanovic, T. R. (2010). Analysis Methodology For IT Governance And Information System Audit. *6th International Scientific Conference, Vilnius, Lithuania*, 943.
- [9] David A. Messineo, M. R. (2008). *Why Implement a Configuration Management (CMDB)?* Computer Associated.
- [10] Espindola, R. S. (2009). An Overview of the Adoption

- of IT Governance Models and Software Process Quality Instruments at Brazil - Preliminary Results of a Survey. *IEEE*.
- [11] Evergreen-System. (2007, May). 9 Steps to Implement a successful CMDB project.
- [12] Federation Specification Distributed Management Task Force, I. (2009). *Configuration management database (CMDB)*. Retrieved May 06, 2010, from http://www.dmtf.org/standards/published_documents/DSP0252_1.0.0c.pdf
- [13] Gupta, R. (2009). Automating ITSM incident Management Process. *IEEE*.
- [14] Hanemann, A. (2007). Refining ITIL/eTOM Processes for Automation in Service Fault Management. *IEEE*.
- [15] ITGI, OGC, ITSMF. (2005). *Aligning Cobit, ITIL and ISO 1799 for Business Benefit: Management Summary*. Rolling Meadows: ITSMF.
- [16] Klaus Dettmer, A. W. (2006). *CMDB In 5 Steps, A Project Guideline For Implementing Configuration Management Database*. Frammingham: iET Solutions.
- [17] Klosterboer, L. (2008). *Implementing ITIL configuration management*. Boston: IBM Press.
- [18] Liu Xiao-wen, L. X.-c.-j. (2010). Design and Implementation of IT Governance Planning Decision Supporting System. *IEEE*.
- [19] Lowry, P. B. (2006). A theoretical model and empirical results linking website interactivity and usability satisfaction. *IEEE*.
- [20] Mario Spremic, Z. Z. (2010). IT and Business Process Performance Management: Case Study of ITIL Implementation in Finance Service Industry. *IEEE*.
- [21] Masarat Ayat, M. S. (2009). CMDB Implementation Approaches Consideration in SME/SITU's Companies. *IEEE Computer Society*.
- [22] Mohammad Sharifi, M. A. (2008). Lessons Learned in ITIL Implementation Failure. *IEEE*.
- [23] Nurdin, I. (2009, April). CMDB dan design implementasinya. *Insite Metrodata*, pp. 73-75.
- [24] O'Donnel, G. (2009, February). *The CMDB*. Retrieved May 7, 2010, from Pearson Education, Inc: http://media.techtarget.com/searchDataCenter/downloads/0137008376_CH02.pdf
- [25] OGC. (2007). *ITIL V.3 Service Transition*. UK: OGC.
- [26] Rychkova, I. (2009). Declarative Specification and Alignment Verification of Services in ITIL. *IEEE*.
- [27] Sahibudin, S. (2008). Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in Order to Design a Comprehensive IT Framework in Organizations. *IEEE*.
- [28] Shaohua Zhang, P. W. (2009). Organization ITIL Process Integration based on Web Services. *IEEE*.
- [29] Shaohua Zhang, Z. D. (2009). ITIL Process Integration in the Context of Organization Environment. *World Congress on Computer Science and Information Engineering*.
- [30] Sharifi, M. (2008). Implementing ITIL-based CMDB in the Organizations to Minimize or Remove Service Quality Gaps. *Second Asia International Conference on Modelling & Simulation*, 734.
- [31] Sugiyono, P. D. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [32] Sven Graupner, S. B. (2008). Collaboration Environment for ITIL. *IEEE*.
- [33] TSB, L. (2007, February). *Fundamental of CMDB data model design V.1.1*. Retrieved May 4, 2010, from <http://www.bescmsg.org.uk/events/e20071205/Fundamentals%20of%20CMDB%20Data%20Model%20Design-v1.1.pps>
- [34] Wagner, H.-T. (2006). Managing the Impact of IT on Firm Success: The Link between the Resource based View and the IT Infrastructure Library. *IEEE*.
- [35] Wang Zhen, Z. X.-y. (2007). An ITIL-based IT Service Management Model for Chinese Universities. *IEEE*.
- [36] Wei Guo, Y. W. (2009). An Incident Management Model for SaaS Application in the IT Organization. *IEEE*.
- [37] Zhang, S. (2008). ITIL Process Integration in the Context of Organization Environment. *IEEE*.