
EVALUASI PENERAPAN MANAJEMEN LAYANAN TI MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA *IT INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL) SUB DOMAIN SERVICE DESK, INCIDENT MANAGEMENT, DAN PROBLEM MANAGEMENT* PT. XYZ

Badie Uddin
Program Studi Teknik Informatika Politeknik TEDC Bandung
E-mail: badie.uddin@gmail.com

Abstrak

Adanya standar operasional berdasarkan *Service Level Agreement (SLA)* diharapkan dapat memberikan layanan terhadap pengguna jasa IT menjadi lebih luas. Dengan adanya *incident management* dan *problem management* serta dilakukannya implementasi *Service Desk* maka akan mengembalikan operasional bisnis kembali normal secepat mungkin dan keadaan tingkat normal bisa dituangkan dalam suatu batasan SLA. PT. XYZ mengembangkan ISC (*Information System Centre*) untuk menangani serta menunjang aktifitas IS/IT perusahaan. Salah satu unit di bawah ISC adalah *IS Service Support* yang bertanggung jawab terhadap kebutuhan *hardware, software, data* dan jaringan di seluruh unit bisnis PT. XYZ. Evaluasi penerapan *Information Technology Service Management (ITSM)* didasarkan kepada masalah-masalah yang terjadi pada unit *IS Service Support*. Pengukuran kinerja layanan TI unit *IS Service Support* PT. XYZ ini dilakukan dengan menerapkan kerangka kerja yang secara internasional sudah diakui sebagai *best practice*, yaitu ITIL. Sedangkan hasil dari pengukuran tingkat kematangan (*maturity level*) dalam obyek penelitian ini dapat membantu organisasi dalam memahami hal-hal apa saja yang harus menjadi perhatian khusus guna meningkatkan layanan atau produk kerja organisasi itu sendiri.

Kata kunci : SLA, *Service Desk, Incident Management, Problem Management, IS Service Support, PT. XYZ, ITSM, ITIL.*

Abstract

The existence of operational standards based on Service Level Agreement (SLA) is expected to provide services to the users of IT services becomes more widespread. With the incident management and problem management as well as implementation of Service Desk does then it will return back to normal business operations as quickly as possible and state the normal level can be set forth in the SLA limits. PT. XYZ develop ISC (Information System Centre) to handle and support the activities of IS / IT companies. One of the units under the IS Service Support ISC is responsible for the needs of hardware, software, data and networks across business units of PT. XYZ. The Implementation of Evaluation Information Technology Service Management (ITSM) based on the problems that into the IS Service Support units. Performance measurement of IT services unit IS Service Support PT. XYZ is done by implementing a framework that is internationally recognized as a best practice, ie ITIL. While the results of measurements of the level of maturity (maturity level) in the object of this research may assist organizations in understanding what are the things that should be of particular concern to improve the organization's services or work product itself.

Key words: SLA, Service Desk, Incident Management, Problem Management, IS Service Support, PT. XYZ, ITSM, ITIL.

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dalam lingkungan bisnis yang begitu kompetitif dan cepat berubah, organisasi semakin menyadari manfaat potensial yang dihasilkan oleh *Information Technology* (IT). Kunci keberhasilan dalam sebuah organisasi terletak pada lingkungan yang dinamis dalam penggunaan IT yang efisien dan efektif dalam strategi bisnis dan proses (teknologi). Banyak manfaat yang dapat diambil oleh organisasi ketika mampu mengimplementasikan IT dalam proses bisnisnya. IT telah menjadi tulang punggung dalam menghadapi persaingan di dunia bisnis. Pengurangan waktu dalam menyampaikan layanan, peningkatan kualitas, operasional dan kemudahan penggunaan serta perbaikan secara terus menerus yang dilakukan dengan biaya yang seminimal mungkin yang pada akhirnya mampu membantu organisasi untuk mencapai visi dan misinya. IT juga mampu memberikan keuntungan kepada organisasi sehingga mendorong terjadinya peningkatan ekspektasi terhadap peran IT, dan kini IT tidak lagi sebagai pendorong dan pendukung strategi organisasi melainkan sebagai bagian yang terintegrasi dari strategi bisnis. Fungsi atau bagian IT dalam organisasi semakin dituntut untuk mampu memberikan *service* yang berkualitas dengan tetap memperhatikan efisiensi dan efektifitas fungsi IT. "Makin pesatnya perkembangan IT dewasa ini, membuat banyak organisasi dan perusahaan berusaha mengadopsi IT terbaru untuk membantu kelancaran bisnis. IT tidak lagi dipandang hanya sebagai pelengkap, tetapi sudah menjadi salah satu penentu atas terlaksananya sasaran atau strategi bisnis perusahaan. Dukungan IT terhadap dunia bisnis lazimnya diwujudkan dalam sekumpulan sistem yang terdiri atas sistem informasi dan infrastruktur pendukungnya". (Witanti, 2007). Seiring dengan perkembangan bisnis dalam suatu organisasi, IT dalam organisasi juga harus mampu menyesuaikan dengan keadaan bisnis yang semakin dinamis. Namun sering terjadi ketidaksamaan persepsi antara bisnis dengan IT, salah satunya adalah : Bisnis merasa bahwa IT tidak mengerti apa kemauan bisnis, sedangkan IT merasa tidak adanya panduan yang jelas mengenai arah organisasi mau dibawa kemana. Namun saat ini organisasi sudah lebih menyadari akan pentingnya *control* dan manajemen yang baik terhadap proses IT dalam mengelola semua investasi IT yang telah dikeluarkan agar dapat memenuhi kebutuhan bisnis saat ini.

Dalam suatu organisasi biasanya memiliki divisi atau bagian yang bertugas dalam menangani infrastruktur IT. Ada kalanya ketersediaan infrastruktur IT belum dapat dimaksimalkan, bahkan kesesuaian infrastruktur dengan kepentingan bisnis belum selaras sehingga mengakibatkan adanya sistem IT yang tidak berjalan optimal. Untuk menghindari ketidaksesuaian antara proses bisnis dengan ketersediaan infrastruktur IT dibutuhkan suatu sarana yang dapat diandalkan keakuratan penggunaannya. Salah satu pendekatan yang telah berkembang dengan baik dan dapat diadaptasi sebagai kerangka kerja *IT Service Management* (ITSM) adalah *IT Infrastructure Library* (ITIL). Penerapan teknik dan proses dengan kerangka kerja ITIL memberikan manfaat-manfaat, yang diantaranya adalah peningkatan *service availability*, penghematan financial sebagai hasil dari pengurangan pengerjaan ulang (*rework*), *lost time*, perbaikan pengelolaan dan penggunaan sumber daya, serta perbaikan dalam hal pengambilan keputusan dan optimalisasi resiko (Cartlidge, et al., 2007).

Pada penelitian lainnya mengatakan bahwa dengan menerapkan kerangka kerja ITIL dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu : tujuan strategis suatu organisasi dapat tercapai, memastikan rencana keuangan yang lebih baik dalam hal efisiensi dan efektif, meningkatkan kepuasan pelanggan dalam menggunakan IT dan dapat meningkatkan citra suatu organisasi dimata pelanggan. (Kneller, 2010).

Salah satu komponen dalam ITSM adalah *Service Operation* yang merupakan fungsi dan proses operasional yang menjamin *user* untuk dapat mengakses pelayanan yang tepat demi mendukung fungsi dan pelayanan bisnis, lebih fokus kepada pelayanan operasional sehari-hari. Dengan adanya kerja sama yang baik diantara keduanya diharapkan sistem yang terintegrasi dan administrasi yang baik menjadi landasan yang kuat bagi pembangunan IT di masa yang akan datang.

Selain itu kemampuan sebuah organisasi dalam pengelolaan IT akan mempengaruhi kualitas layanan IT yang salah satunya dapat diukur dengan pencapaian *Service Level Agreement* (SLA). Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan divisi/bagian IT dalam menguasai dan menjalankan proses bisnisnya maka perlu dilakukan pengukuran menggunakan *best practice* yang ada, dalam hal ini menggunakan *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), sehingga divisi IT bisa mengetahui dengan tepat tingkat kematangannya (*maturity level*) dengan mengadopsi CMMI (*Capability Maturity Model*

Integration) dan posisi yang selanjutnya ingin dicapai dengan hasil pengukuran ini, yang menjadi dasar dan arah dalam meningkatkan pelayanan divisi IT.

Dalam ITSM proses pengelolaan *incident* dan *problem* memegang peranan yang sangat penting, hal ini karena kedua komponen tersebut dipengaruhi oleh prosedur, sistem, dan kemampuan staf IT yang berdampak terhadap tercapai atau tidaknya SLA. Disamping itu faktor kemampuan penggunaan IT pada *user* juga memegang salah satu peranan yang cukup penting.

Dengan adanya standar berdasarkan SLA maka operasional dalam memberikan layanan terhadap pengguna jasa IT menjadi lebih luas. Dengan adanya *incident management* dan *problem management* serta dilakukannya implementasi *Service Desk/Help Desk* maka akan mengembalikan operasional bisnis kembali normal secepat mungkin dan keadaan tingkat normal bisa dituangkan dalam suatu batasan SLA. PT. XYZ mengembangkan ISC (*Information System Centre*) untuk menangani serta menunjang aktifitas IS/IT perusahaan. Salah satu unit di bawah ISC adalah *IS Service Support* yang bertanggung jawab terhadap kebutuhan *hardware, software, data* dan jaringan di seluruh unit bisnis PT. XYZ, serta bagian *Help Desk* yang menangani *complain* yang berkaitan dengan IS/IT yang diketuai seorang *Help Desk Manager*. Dalam tesis ini dibahas mengenai kinerja layanan IT unit *IS Service Support* PT. XYZ dengan menerapkan kerangka kerja yang secara internasional sudah diakui sebagai *best practice*, yaitu ITIL.

1.2 Rumusan Masalah

Studi pada unit *IS Service Support* di *Information System Centre* (ISC) PT. XYZ dilaksanakan untuk menemukan jawaban mengenai:

- 1 Apakah proses penanganan *Incident* dan *Problem* telah dilaksanakan sesuai harapan atau target manajemen *Information System Centre* (ISC)?
- 2 Bagaimana tingkat *maturity level* *Incident Management* dan *Problem Management* dalam *IS Service Support* saat ini jika diukur dalam ITSM?
- 3 Apa saja langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan proses *Incident Management* dan *Problem Management* dalam unit *IS Service Support*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melaksanakan peninjauan atas proses *Incident Management* dan *Problem Management* pada unit *IS Service Support* dan mencoba untuk mengatasi kemungkinan kelemahan-kelemahan proses tersebut dengan mengacu pada ITIL.
2. Mengetahui *maturity level* pada proses *Incident Management* dan *Problem Management* dalam unit *IS Service Support*. Pengukuran *maturity level* yang dilakukan berdasarkan pengukuran deskriptif (studi pustaka) dan pengukuran kuantitatif dengan matrik kuesioner ITSM (analisis kuantitatif).
3. Mengetahui pencapaian SLA yang dipengaruhi oleh tata kelola *incident* dan *problem*, yaitu dengan melakukan pengukuran kinerja terhadap *incident* dan *problem* dengan menggunakan matriks manajemen *incident* dan *problem*.
4. Mengetahui langkah-langkah perbaikan proses dalam penanganan *Incident Management* dan *Problem Management* dalam unit *IS Service Support*.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi ini dilakukan pada unit *IS Service Support* pada *Information System Centre* (ISC) PT. XYZ.
2. Data yang digunakan adalah 3 bulan, yaitu Januari, Februari dan Maret 2015.
3. Perbaikan menggunakan ITIL v3 dalam *Incident Management* dan *Problem Management*. Pemilihan kedua bagian ini didasarkan bahwa operasional dasar PT. XYZ adalah *ICT Service Provider* dimana membutuhkan penanganan yang cepat dan tepat terhadap keluhan maupun masalah yang dihadapi.
4. Mengukur tingkat kematangan (*maturity level*) menggunakan *best practice* ITSM pada *metrics incident management* dan *problem management*. Pengukuran didasarkan pada pengukuran deskriptif (studi pustaka) dan pengukuran kuantitatif dengan matrik kuesioner ITSM (analisis kuantitatif).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat memberikan rekomendasi yang relevan dan membangun bagi organisasi sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang dibahas

sehingga pada akhirnya perusahaan dapat meningkatkan kinerjanya.

2. Dapat mengetahui bagaimana posisi *IS Service Support* terhadap penanganan pelayanan IT dalam *service, incident* dan *problem* dalam organisasi.
3. Mendekatkan *IS Service Support* kepada standarisasi kualitas pelayanan IT dan perbaikan berkelanjutan di unit *IS Service Support* dengan acuan *best practice* dalam ITIL.

2. Landasan teori

2.1 Manajemen Layana TI (ITSM)

Manajemen Layanan TI biasa dikenal dengan *IT Service Management* dan disingkat ITSM. Menurut Cartlidge (2007, p6) **Service Management** adalah seperangkat kemampuan tertentu organisasi untuk memberikan manfaat kepada pelanggan dalam bentuk layanan. Kemampuan organisasi tersebut dapat mencakup keseluruhan proses, metode, fungsi peran dan kegiatan.

Persaingan diantara perusahaan-perusahaan pada saat ini telah menjadi sangat berorientasi terhadap IT, sehingga menyebabkan perusahaan harus memiliki berbagai standar kualitas untuk meningkatkan proses bisnis. ITSM (*IT Service Management*) merupakan sumber panduan praktis untuk dijadikan sebagai standar kualitas agar terciptanya perbaikan proses pada perusahaan. Terdapat 4 perspektif dalam ITSM, yaitu :

1) Partners/Suppliers

Memperhatikan pentingnya hubungan dengan rekanan dan pemasok, dan bagaimana mereka berkontribusi terhadap ITSM

2) People

Berhubungan dengan keahlian dan pengetahuan dari orang-orang yang terlibat dalam proses ITSM seperti staf IT, konsumen, dan lain-lain. Apakah sudah memiliki keahlian dan pengetahuan yang tepat untuk menjalankan peran mereka?

3) Product/Technology

Menitik beratkan pada layanan IT, perangkat keras & perangkat lunak, anggaran dan aplikasi-aplikasi yang digunakan.

4) Process

Berhubungan dengan bagaimana layanan diberikan kepada konsumen dalam alur proses ITSM.

2.2 IT Infrastructure Library (ITIL)

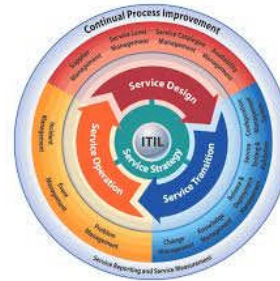
ITIL merupakan kerangka kerja umum yang menggambarkan *Best Practice* dalam manajemen layanan TI (ITSM). ITIL menyediakan kerangka kerja tata kelola TI, dan berfokus pada

pengukuran terus menerus dan perbaikan kualitas layanan TI yang diberikan.

2.2.1 ITIL v3

ITIL dapat berdiri sendiri, mendefinisikan, membantu organisasi dalam membuat regulasi dan kebijakan yang di butuhkan bagi manajemen TI. ITIL v3 memiliki 5 tingkat layanan yaitu :

1. *Service Strategy*
2. *Service Design*
3. *Service Transition*
4. *Service Operation*
5. *Continual Service Improvement*



Gambar 2.1 Lifecycle ITIL v3 (Taylor, 2007)

- a. Incident management } Service Operation
 b. Problem management } Process

Incident Management (Taylor, 2007) adalah semua kejadian yang bukan bagian dari operasi standar layanan dan yang menyebabkan gangguan atau dapat menyebabkan gangguan, penurunan kualitas dari layanan tersebut.

Sedangkan tujuan dari *Problem Management* adalah untuk meminimalkan dampak yang merugikan dari insiden dan *problem* pada bisnis yang disebabkan oleh kesalahan dalam infrastruktur TI, dan untuk mencegah terulangnya *incident* terkait dengan kesalahan ini.

2.3 Service Level Agreement (SLA)

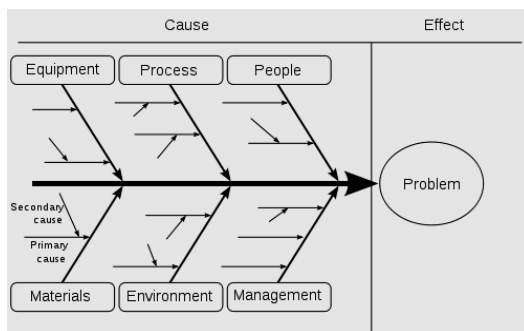
SLA adalah sebuah ketetapan yang di setuju antara penyedia jasa dan konsumen (Wustenhoff, 2002). Dengan adanya SLA akan menjaga hubungan baik antara penyedia jasa dengan konsumen. Batasan-batasan dan ketetapan yang disetujui tertuang dalam SLA akan menjaga komitmen bersama dalam suatu hubungan kerjasama.

Dalam penulisan ini penyedia jasa adalah unit *IS Service* sedangkan *user* adalah pengguna layanan TI. SLA digunakan sebagai dasar dari *Service Level*

Management (SLM) untuk selanjutnya sebagai tingkat *Operational Level Agreement (OLA)*.

2.3 Fishbone Diagram

Fishbone diagram (diagram tulang ikan) atau dikenal juga dengan Ishikawa diagram diperkenalkan oleh Khoru Ishikawa pada tahun 1960, yang pada saat itu mempelopori proses manajemen mutu di galangan kapal Kawasaki Jepang dan menjadi salah satu pendiri manajemen modern (Khoru Ishikawa, 1991). Berikut *fishbone diagram* ditunjukkan seperti pada gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 fishbone diagram

Penyebab (*Cause*) biasanya dikelompokkan dalam beberapa kategori utama untuk mengidentifikasi sumber-sumber yang bervariasi. Kategori-kategori biasanya meliputi:

- a. *People*; Siapa saja yang terlibat dalam proses.
- b. *Methods*; Bagaimana proses dilakukan dan persyaratan khusus untuk melakukan. Misal: prosedur, kebijakan, aturan dan lain-lain.
- c. *Machines*; Peralatan pendukung proses.
- d. *Materials*; Bahan baku, suku cadang dalam membuat produk.
- e. *Measurement*; Data yang digunakan untuk mengukur suatu proses.
- f. *Environment*; Kondisi, budaya kerja dan iklim.

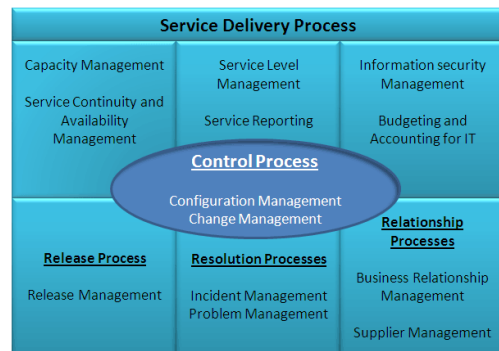
Dengan membuat daftar penyebab seperti pada kategori penyebab diatas maka akan dapat dicarikan solusi dari efek/*problem* suatu proses. Hal ini tentu memudahkan bagi analis untuk menentukan mana yang menjadi faktor utama dan faktor sekunder.

2.4 Maturity Level (Tingkat Kematangan)

Tingkat kematangan/kemampuan atau *maturity level* sangat diperlukan untuk mengetahui sudah sampai dimana tingkat operasional dari suatu organisasi. Semakin tinggi *maturity level* akan semakin baik proses pengelolaan teknologi informasi yang secara tidak langsung berarti semakin *reliable* dukungan teknologi informasi

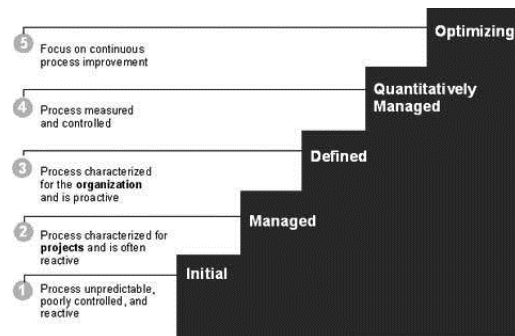
dalam proses pencapaian tujuan organisasi (Suryani, 2009).

Pada ISO 20000 komponen *incident management* dan *problem management* terdapat pada *Resolution Process* seperti gambar 2.3 dibawah ini (DiMaria, 2006). Sedangkan pada ITIL v3 komponen *incident management* dan *problem management* berada pada *Service Operation Process* seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.3 ISO 20000 Process framework (DiMaria,2006)

Berdasarkan hasil yang didapat dari *maturity level*, kita akan mengetahui sejauh mana tata kelola organisasi dan hal-hal apa saja yang akan diperbaiki dengan melihat pada area proses yang menjadi konsentrasi untuk perbaikan/ *improvement*. Gambaran tingkatan *maturity level* dapat dilihat pada gambar 2.4 di berikut ini:



Gambar 2.4 CMMI staged representation-maturity levels (CMMI Product team, 2002)

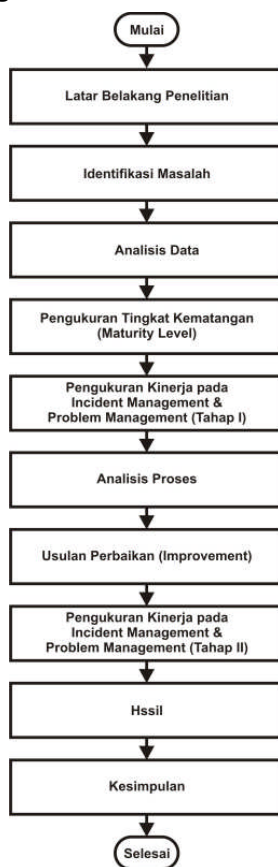
2.4 Process Improvement.

Boris (2008) Proses upaya *improvement* dimulai karena berbagai alasan. Secara tradisional, tujuan utama dari proses *improvement* adalah untuk meningkatkan efisiensi. Peningkatan efisiensi, atau produktivitas, memungkinkan suatu organisasi untuk menghasilkan produk yang sama dengan pengurangan usaha. Definisi dan proses perbaikan proses yang diinginkan ini memungkinkan

peningkatan produk dan kualitas layanan. Setelah efektif, efisien dan dapat diramalkan proses ini di tempat tidak lebih dari sekadar organisasi meningkatkan kinerja bisnis. Kemampuan untuk memproduksi dan memberikan produk dan layanan dengan biaya yang dijanjikan, jadwal dan tingkat mutu juga mengarah pada pelanggan yang puas. Lebih jauh lagi, dalam lingkungan dimana perbaikan terus menerus adalah cara hidup, kepuasan karyawan meningkat.

3. Metoda penelitian

3.1 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.2 Identifikasi Masalah

1. Tidak bisa PS (*Put Into Service*) internet access pada PSB Bundling dan POTS, Surabaya Area, bulan Januari 2015.
2. Server BAC di Jakarta Utara tidak mengirimkan hasil ukur, Jakarta Utara dan Jakarta Timur Area, bulan Februari 2015.
3. Hasil ukur RtoS PROBE BAC dibawah target, Surabaya Area, bulan Maret 2015.

3.4 Pengukuran *Maturity Level*

Dengan diketahuinya *level* tersebut akan mudah menentukan proses selanjutnya guna meningkatkan layanan TI. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan matriks manajemen insiden dan manajemen *problem* pada ITSM (Dugmore, Ivor MacFarlane and Jenny, 2006).

3.5 Pengukuran Kinerja pada manajemen *incident* dan manajemen *problem* (tahap I)

Pengukuran tingkat kematangan dilakukan sebagai langkah untuk melihat tingkat kematangan *existing* dari unit *IS Service Support/Technical Support Division*. Dengan diketahuinya tingkatan/*level* tersebut akan mudah menentukan proses selanjutnya guna meningkatkan layanan TI tersebut. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan matriks manajemen insiden dan manajemen *problem* pada ITSM (Dugmore, Ivor MacFarlane and Jenny, 2006). Diharapkan dengan menggunakan matriks manajemen insiden dan manajemen *problem* dapat diketahui kondisi saat ini (*existing*) dari unit *IS Service Support*.

3.6 Analisis Proses

Merupakan langkah dimana hasil dari pengukuran *maturity level* yang terjadi untuk dilakukan perbaikan atau *improvement*. Pengelolaan insiden dan *problem* tentunya tidak terlepas dari adanya laporan dari pelanggan/*user* kepada *IT staff*. Oleh karenanya peranan dari bagian *service desk/helpdesk* maupun *system helpdesk* sangat membantu dalam menggolongkan kategori insiden dan *problem*.

3.7 Usulan Perbaikan (*Improvement*)

Merupakan masukan perbaikan penulis terhadap hasil dari Analisis Proses yang terjadi dalam mengelola insiden dan *problem*. Dengan harapan dapat membantu unit *IS Service Support* terhadap pencapaian SLA.

3.8 Pengukuran Kinerja pada manajemen *incident* dan manajemen *problem* (tahap II)

Merupakan langkah yang dilakukan kembali guna melihat dampak setelah dilakukan *improvement*, apakah berhasil meningkatkan kinerja terhadap SLA. Pengukuran kinerja tahap II ini masih menggunakan matriks ITIL v3 pada komponen manajemen insiden dan *problem*. Materi kuesioner dan *interview* masih menggunakan materi yang sama pada pengukuran tahap II ini, begitu juga dengan respondennya.

Setelah hasil penelitian dianalisis, tahap selanjutnya adalah pengambilan kesimpulan. Kesimpulan adalah tahap terakhir dari suatu proses penelitian, yang merupakan jawaban singkat terhadap setiap rumusan

masalah berdasarkan data yang telah terkumpul dan hasil analisis.

Daftar Pustaka

- Agung, Rudi Budi (2011). *Upaya Peningkatan SLA pada Divisi Technical Support di PT. Sriwijaya Air dengan Pendekatan Matrik Manajemen Insiden dan Problem pada ITIL versi 3*. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Nusantara (Ubinus), Jakarta.
- Brooks, P. (2006). ITSM Library. In ITSMF, *Metrics for IT Service Management* (p.15). Netherland: Van Harn.
- Cartlidge, Alison, 2007. *An Introductory Overview of ITIL v3*. itSMF Ltd.
- CMMI Product team. (2002). *Capability Maturity Model Integration version 1.1*. USA: Carnegie Mellon University.
- DiMaria, J. (2006). *ISO 20000: what it is and how it relates to ITIL v3*. London: BSI Management.
- Dugmore, Ivor Macfarlane and Jenny. (2006). *IT Service Management Self assessment workbook*. London: British Standards.
- Khoru Ishikawa, J.L. (1991). *Introduction to quality control*. Tokyo: 3A Corporation.
- Kneller, Maggie, 2010, *Executive Briefing: The Benefits of ITIL*
- Menken, I., Team (2009). *ITIL v3 MALC –Managing Across the Lifecycle of IT Services Best Practices Study and Implementation Guide Summary*, Emereo Publishing, Queensland.
- Taylor, S. (2007). *ITIL Version 3 Service Operation*. London: TSO.
- Witanti, W. Falahah. (2007). VAL IT: Kerangka Kerja Evaluasi Investasi Teknologi Informasi. *Jurnal dari Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Bandung.
- Wustenhoff, E. (2002). *Service Level Agreement in Data Center*. Sun BluePrint, 4.