



TESIS - PM092315

**EVALUASI LAYANAN *SERVICE DESK*  
MENGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN  
ITIL V3 DI PT XYZ**

HAMZAH AGUNG  
NRP 9109 205 411

DOSEN PEMBIMBING  
Prof. Dr. Ir. JOKO LIANTO BULIALI, MSc

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI  
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI  
PROGRAM PASCA SARJANA  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2014



THESIS - PM092315

**SERVICE DESK SERVICES EVALUATION USING  
THE APPROACH OF SIX SIGMA AND ITIL V3 IN  
PT XYZ**

**HAMZAH AGUNG  
NRP 9109 205 411**

**SUPERVISOR  
Prof. Dr. Ir. JOKO LIANTO BULIALI, MSc**

**MAGISTER MANAGEMENT OF TECHNOLOGY  
TECHNOLOGY INFORMATION MANAGEMENT  
POST GRADUATE PROGRAM  
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY  
SURABAYA  
2014**

# EVALUASI LAYANAN *SERVICE DESK* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *ITIL V3* DI PT. XYZ

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
**Magister Manajemen Teknologi (M.MT)**  
di  
**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Oleh :

**HAMZAH AGUNG**  
**NRP. 9109205411**

Tanggal Ujian : 5 Januari 2015  
Periode Wisuda : Maret 2015

Disetujui oleh :

1. Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, MSc  
NIP. 1967072719920

(Pembimbing)

2. Daniel Oranova, S., SKom, MSc, PDEng  
NIP. 1974112320060

(Penguji)

3. Dr. Eng. Febriliyan Samopa, SKom, MKom  
NIP. 1973021919980

(Penguji)

Direktur Program Pascasarjana,

**Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, M.T.**  
NIP. 19640405 199002 1 001

# EVALUASI LAYANAN *SERVICE DESK* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN ITIL V3 DI PT XYZ

Nama Mahasiswa : Hamzah Agung  
NRP : 9109205411  
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, MSc

## ABSTRAKSI

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan penyedia infrastruktur, solusi bisnis, dan layanan TI di Indonesia. PT XYZ memiliki *service desk* sebagai bentuk layanan purna jual terhadap *customer*. Permasalahan layanan *service desk* yang terjadi adalah lambatnya respon penanganan dan lamanya waktu penyelesaian *incident*. Diperlukan evaluasi untuk mengetahui sampai sejauh mana kualitas layanan *service desk* saat ini. Pendekatan *Six Sigma* dan ITIL V3 akan digunakan untuk mengevaluasi layanan *service desk* di PT XYZ. Sub metodologi *Six Sigma* yang digunakan dalam penelitian ini adalah DMAIC. Terdapat tiga *metric* yang digunakan pada GQM sebagai standar pengukuran berdasarkan CSF kinerja. Data yang digunakan adalah laporan *incident* periode Juli 2014 hingga Oktober 2014 dengan total 845 *incident*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai DPMO sebesar 79,684.42 dengan nilai *sigma* sebesar  $2.91\sigma$ . Hal ini menunjukkan bahwa kualitas layanan *service desk* yang berjalan saat ini telah berhasil menyelesaikan penanganan *incident* dengan benar sebesar 92,03% dari total 845 laporan *incident*. Melalui analisa menggunakan *fishbone diagram* dan FMEA terdapat empat kategori permasalahan yang kemudian diberikan rekomendasi perbaikan menggunakan pendekatan *best practice* ITIL V3. Melalui rekomendasi perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan *service desk* di PT XYZ menuju target kinerja layanan pada tingkat *Six Sigma*.

Kata Kunci : *Service Desk*, *Six Sigma*, DMAIC, ITIL V3.

# SERVICE DESK SERVICES EVALUATION USING THE APPROACH OF *SIX SIGMA* AND ITIL V3 IN PT XYZ

Student Name : Hamzah Agung  
NRP : 9109205411  
Advisor : Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, MSc

## ABSTRACT

PT XYZ is one of the infrastructure, business solution, technology and services company provider in Indonesia. PT XYZ has a service desk as after sales service to customers. Problems that occur in service desk services is the slow response of incident handling and the long duration of incident completion. Evaluation is required to determine the quality of the existing service desk services. The approach of Six Sigma and ITIL V3 will be used to evaluate service desk services in PT XYZ. Sub methodology of *Six Sigma* that are used in this research is DMAIC. There are three metrics that are used in the GQM as a measurement standard based on CSF performance. The data used is the incident report period July 2014 to October 2014 with a total of 845 incidents. Based on the calculation results obtained DPMO value 79,684.42 with sigma value  $2.91\sigma$ . This shows that the quality of existing service desk services has successfully completed 92,03% incident handling correctly from the total 845 incident reports. Through analysis using fishbone diagram and FMEA, there are four categories of issues that will be given recommendations for improvement using ITIL V3 best practice approach. With recommendations for improvement are expected to improve the quality of service desk services in PT XYZ to the level of service performance target Six Sigma.

Keywords : Service Desk, Six Sigma, DMAIC, ITIL V3.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Berkat dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul:

### **“EVALUASI LAYANAN *SERVICE DESK* MENGGUNAKAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* DAN *ITIL V3* DI PT XYZ”**

Tesis ini penulis ajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Magister Manajemen Teknologi pada Pasca Sarjana MMT-ITS, jurusan Manajemen Teknologi Informasi.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, MAppSc, selaku Penanggung Jawab Program Studi MMT ITS.
2. Para dosen pengajar di MMT ITS yang senantiasa memberikan masukan dalam pembuatan tesis ini.
3. Orang tua dan saudara-saudariku yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa kepada penulis.
4. Para teman-teman mahasiswa MMT yang telah membantu dan menolong penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis akan senantiasa menunggu dan menerima saran dan kritik yang membangun untuk perkembangan dan kemajuan tesis ini dimasa selanjutnya.

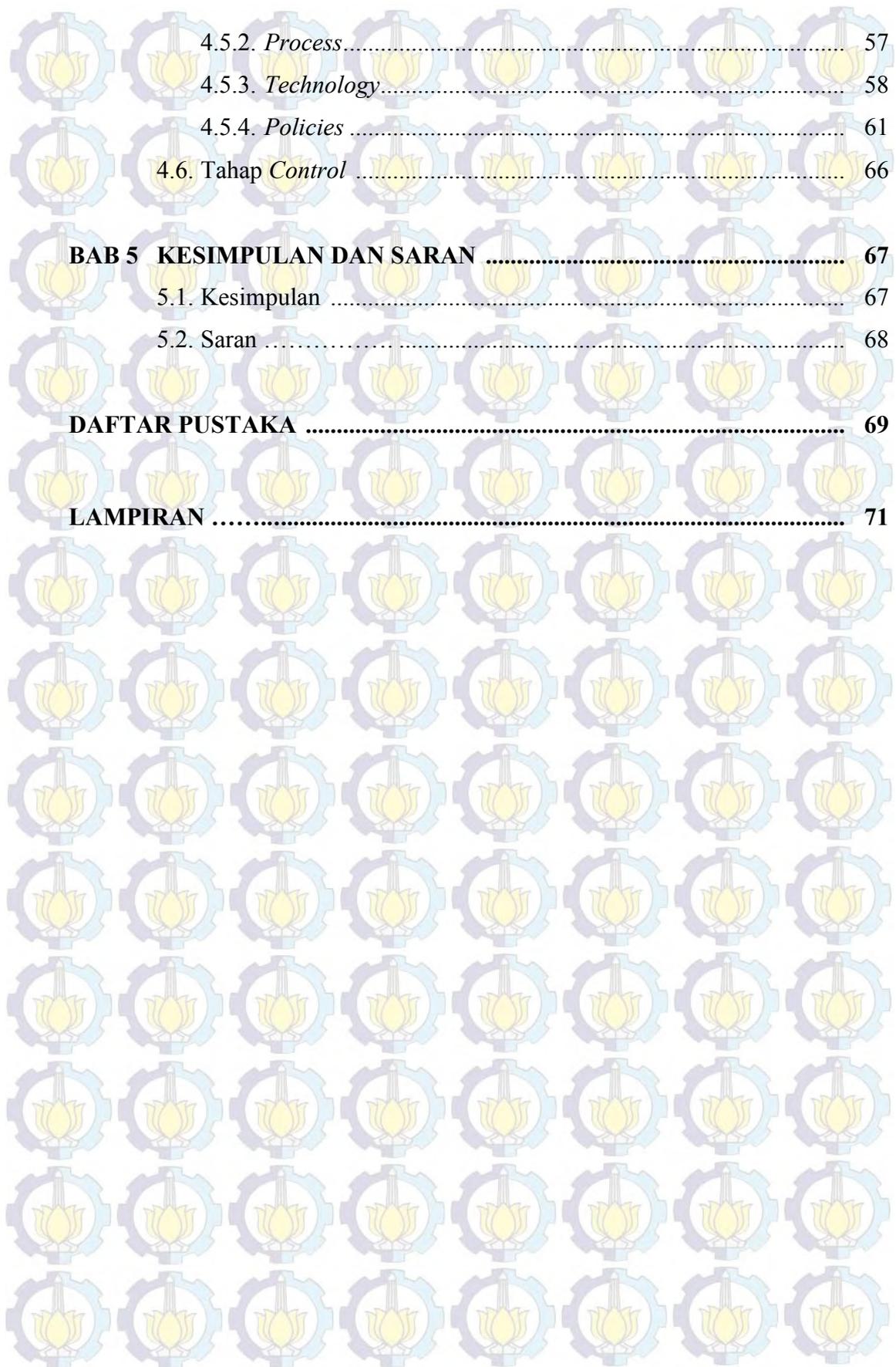
Surabaya, Desember 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan .....	i
Abstraksi .....	iii
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Tata Kelola TI .....	5
2.2. Layanan TI .....	7
2.3. Manajemen Layanan TI .....	7
2.4. <i>IT Infrastructure Library (ITIL) V3</i> .....	10
2.4.1. <i>Service Strategy</i> .....	11
2.4.2. <i>Service Design</i> .....	12
2.4.3. <i>Service Transition</i> .....	12
2.4.4. <i>Service Operation</i> .....	13
2.4.5. <i>Continual Service Improvement</i> .....	14
2.5. <i>Six Sigma</i> .....	14
2.6. Perangkat Analisis .....	18
2.6.1. <i>Flowchart</i> .....	18
2.6.2. <i>Goal Question Metric (GQM)</i> .....	18
2.6.3. <i>Histogram</i> .....	19

2.6.4. <i>Control Chart</i> .....	20
2.6.5. <i>Fishbone Diagram</i> .....	20
2.6.6. <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> .....	21
2.7. <i>Service Desk</i> .....	22
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian .....	25
3.2. Studi Literatur .....	25
3.3. Pengumpulan Data .....	27
3.4. Pengolahan dan Analisis Data .....	27
3.5. Kesimpulan dan Saran .....	30
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>31</b>
4.1. Pengumpulan Data .....	31
4.1.1. Data Primer .....	31
4.1.2. Data Sekunder .....	37
4.2. Tahap <i>Define</i> .....	39
4.2.1. <i>Flowchart</i> Alur Kerja Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	39
4.2.2. Penyelarasan Visi Misi Bisnis dan TI PT XYZ .....	41
4.2.3. <i>Goal Question Metric (GQM)</i> Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	42
4.3. Tahap <i>Measure</i> .....	43
4.3.1. <i>Histogram</i> dan <i>Control Chart</i> Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	43
4.3.2. <i>Defect per Million Opportunities (DPMO)</i> Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	47
4.4. Tahap <i>Analyze</i> .....	48
4.4.1. <i>Fishbone Diagram</i> Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	49
4.4.2. <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> Layanan <i>Service</i> <i>Desk</i> PT XYZ .....	52
4.5. Tahap <i>Improve</i> .....	55
4.5.1. <i>People</i> .....	55

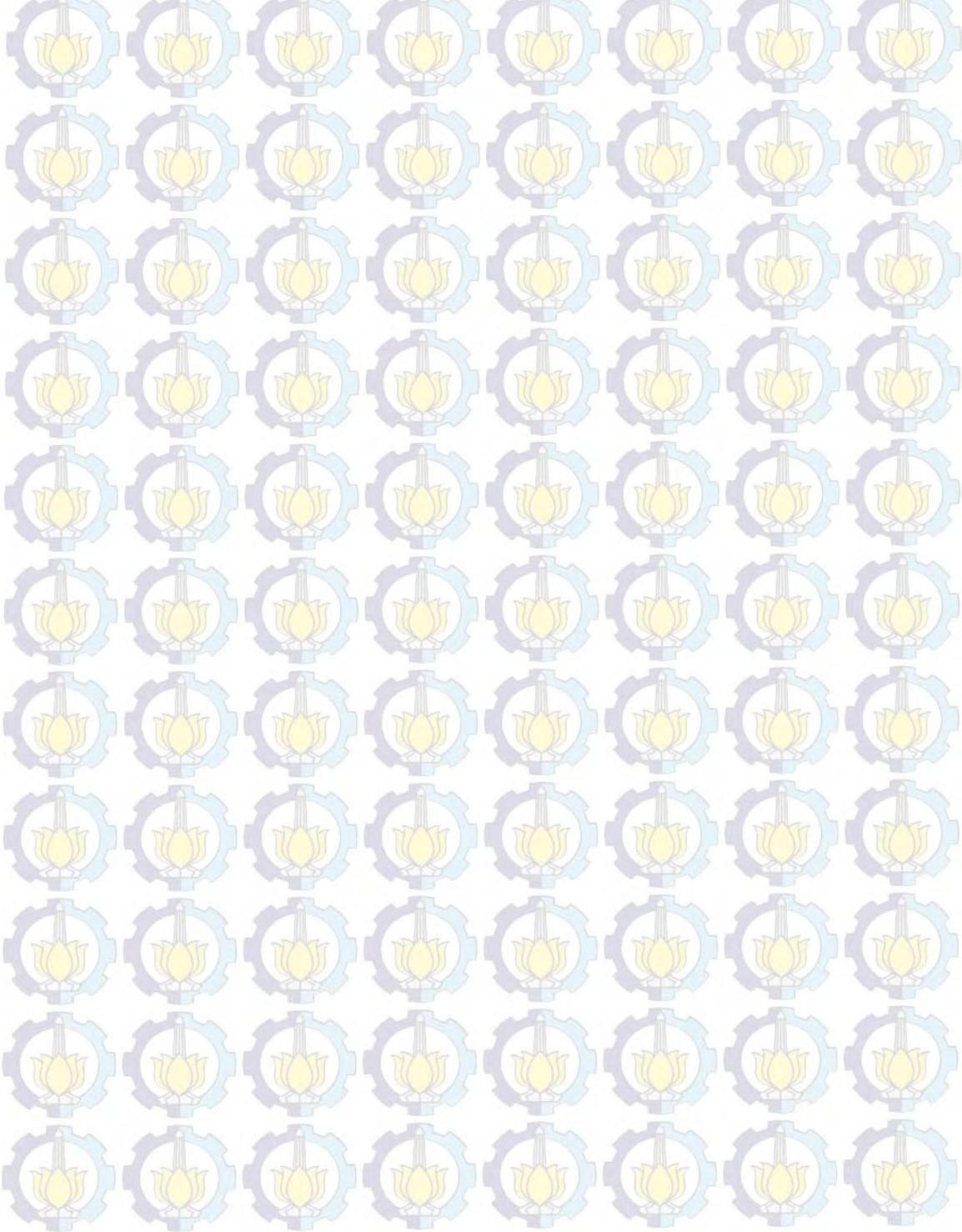


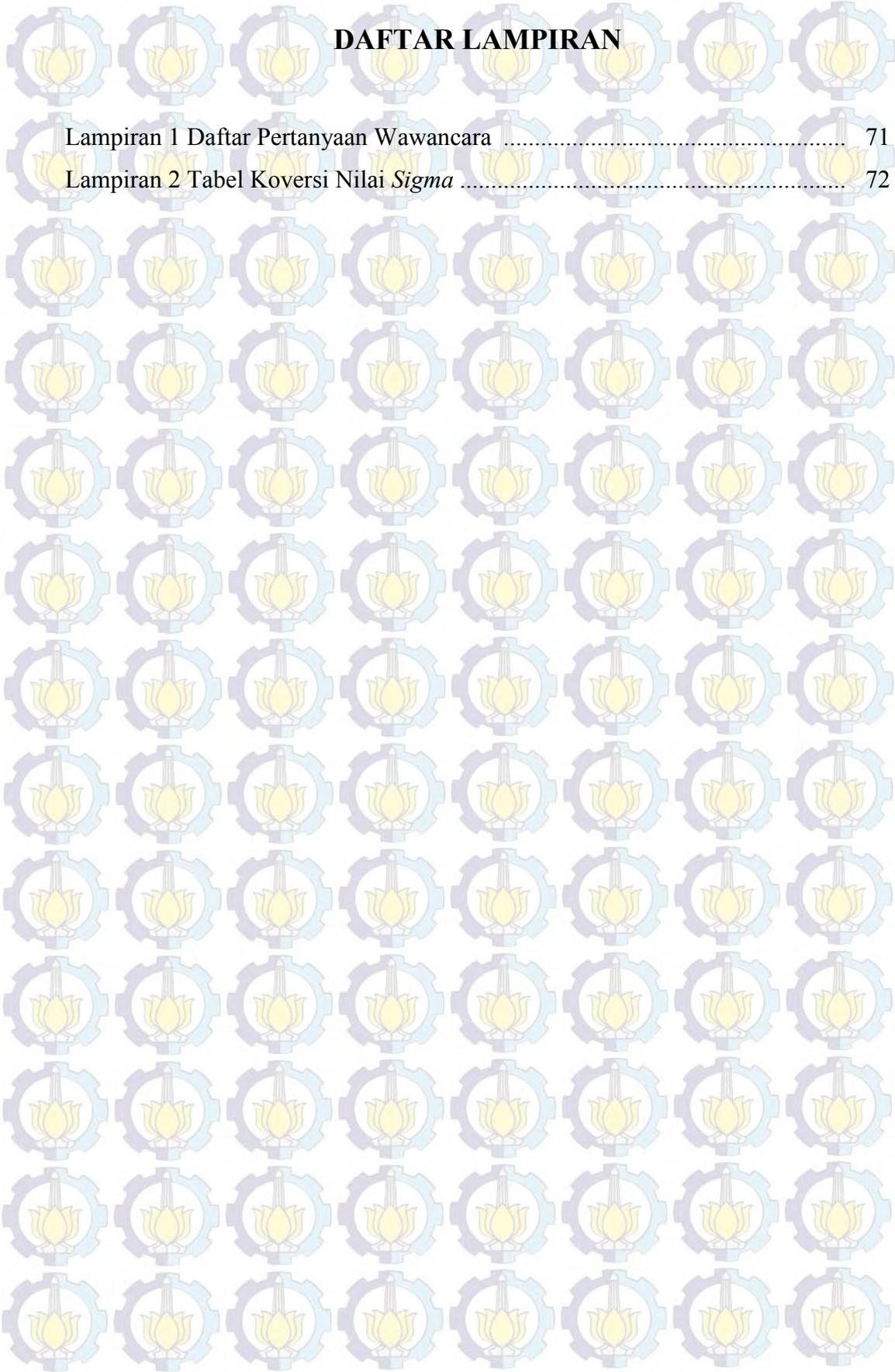
4.5.2. <i>Process</i> .....	57
4.5.3. <i>Technology</i> .....	58
4.5.4. <i>Policies</i> .....	61
4.6. Tahap <i>Control</i> .....	66
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>67</b>
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Empat perspektif ITSM .....	9
Gambar 2.2.	ITIL V3 <i>Service Lifecycle</i> .....	11
Gambar 2.3.	Contoh <i>Flowchart</i> .....	18
Gambar 2.4.	Contoh <i>Histogram</i> .....	19
Gambar 2.5.	Contoh <i>Control Chart</i> .....	20
Gambar 2.6.	Contoh <i>Fishbone Diagram</i> .....	20
Gambar 2.7.	Contoh Form FMEA .....	21
Gambar 2.8.	Alur Kerja <i>Service Desk</i> .....	23
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 3.2.	Diagram Alir Pengolahan dan Analisis Data .....	28
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi Divisi <i>Support &amp; Delivery Service</i> PT XYZ .....	32
Gambar 4.2.	Total Laporan <i>Incident</i> .....	36
Gambar 4.3.	Kategori Laporan <i>Incident</i> .....	36
Gambar 4.4.	Prioritas Laporan <i>Incident</i> .....	37
Gambar 4.5.	Alur Kerja Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	39
Gambar 4.6.	Penyelarasan Strategi Bisnis dan TI PT XYZ .....	41
Gambar 4.7.	<i>Histogram</i> Laporan <i>Incident</i> Tidak Melalui <i>Service Desk</i> .....	44
Gambar 4.8.	<i>Control Chart</i> Laporan <i>Incident</i> Tidak Melalui <i>Service Desk</i> ....	44
Gambar 4.9.	<i>Histogram Incident</i> Tidak Dapat Langsung Diselesaikan .....	45
Gambar 4.10.	<i>Control Chart Incident</i> Tidak Dapat Langsung Diselesaikan ....	45
Gambar 4.11.	<i>Histogram</i> Penyelesaian <i>Incident</i> Tidak Memenuhi SLA .....	46
Gambar 4.12.	<i>Control Chart</i> Penyelesaian <i>Incident</i> Tidak Memenuhi SLA ....	46
Gambar 4.13.	<i>Fishbone</i> Diagram Permasalahan Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	49
Gambar 4.14.	Rekomendasi Form Informasi <i>Incident</i> .....	56
Gambar 4.15.	<i>Software</i> Microsoft <i>System Center Service Manager</i> (SCSM) ...	59
Gambar 4.16.	<i>Service Manager Console</i> pada <i>software</i> Microsoft SCSM .....	60

Gambar 4.17. Konfigurasi Fitur Notifikasi Email Pada <i>Software</i> Microsoft SCSM .....	61
Gambar 4.18. Rekomendasi Alur Kerja Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	63
Gambar 4.19. Rekomendasi Struktur Organisasi Divisi <i>Support &amp; Delivery</i> <i>Service</i> PT XYZ .....	65

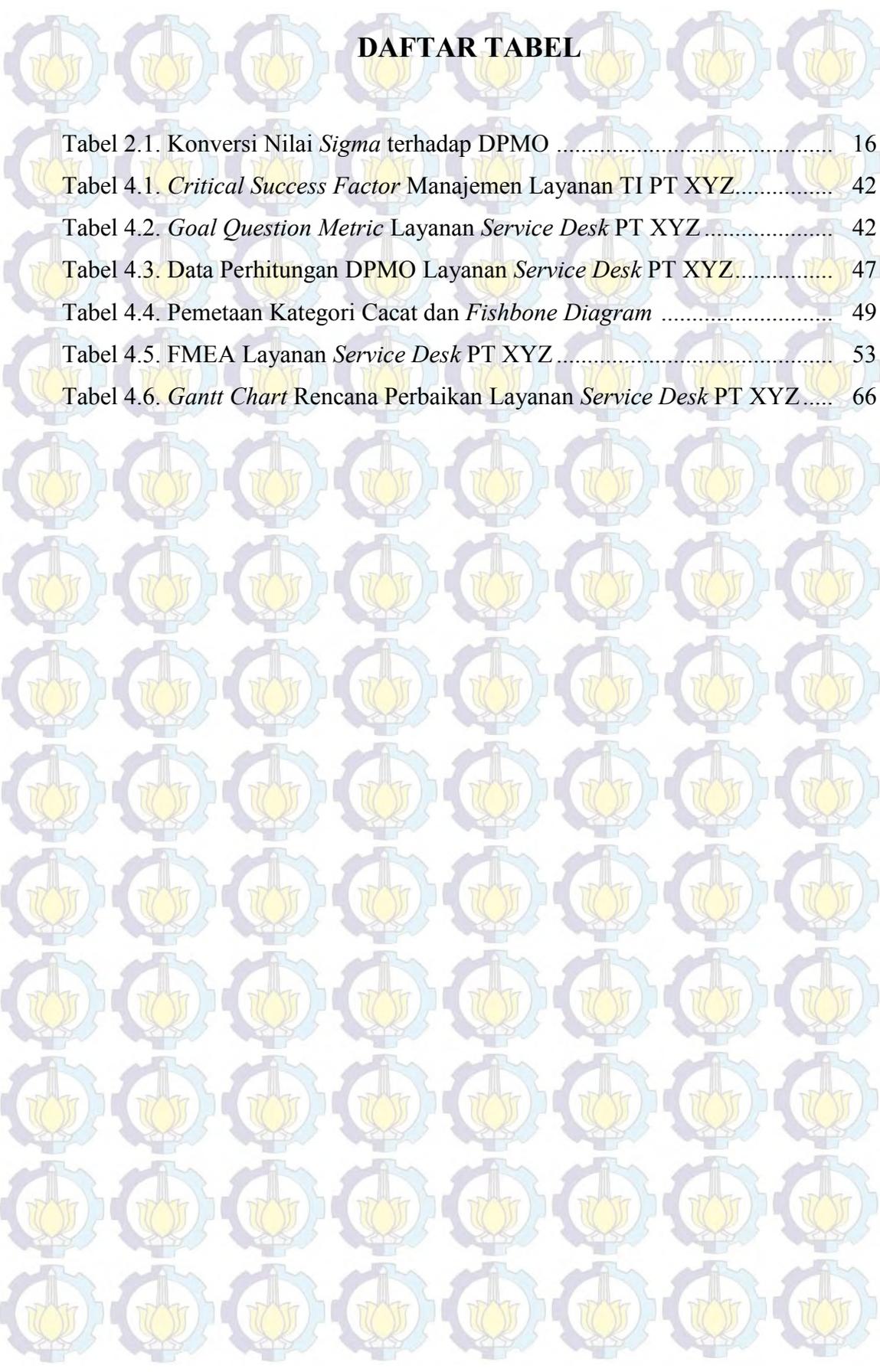




## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara ..... 71

Lampiran 2 Tabel Koversi Nilai *Sigma* ..... 72



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Konversi Nilai <i>Sigma</i> terhadap DPMO .....	16
Tabel 4.1. <i>Critical Success Factor</i> Manajemen Layanan TI PT XYZ.....	42
Tabel 4.2. <i>Goal Question Metric</i> Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ.....	42
Tabel 4.3. Data Perhitungan DPMO Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ.....	47
Tabel 4.4. Pemetaan Kategori Cacat dan <i>Fishbone Diagram</i> .....	49
Tabel 4.5. FMEA Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ .....	53
Tabel 4.6. <i>Gantt Chart</i> Rencana Perbaikan Layanan <i>Service Desk</i> PT XYZ.....	66

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi dan perkembangan bisnis saat ini, teknologi informasi (TI) memegang peranan yang sangat penting untuk membantu perusahaan mencapai visi dan misi yang telah dirumuskan. Penggunaan teknologi informasi dalam sebuah perusahaan adalah untuk mendukung operasional proses bisnis dan meningkatkan keunggulan bersaing. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk menggunakan infrastruktur dan layanan TI yang tepat dan memadai agar efektifitas dan kinerja karyawan dalam menjalankan proses bisnis perusahaan dapat ditingkatkan.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan penyedia infrastruktur, solusi bisnis, dan layanan TI di Indonesia. PT XYZ memiliki sekitar 400 orang karyawan yang tersebar di tiga buah kantor operasional yang terdiri dari satu kantor pusat dan dua kantor cabang. Sebagai salah satu perusahaan yang terdepan dibidangnya, PT XYZ hingga saat ini telah memiliki *customer* dari berbagai sektor industri seperti *financial services*, *oil and gas*, *telecommunication*, *public sector*, *commercial*, dan *manufacturing*. Pada tahun 2010, PT XYZ telah berhasil mendapatkan sertifikasi ISO 9001:2008 sebagai standar mutu layanan dan telah menerapkannya dalam menjalankan operasional bisnis perusahaan.

Selain melayani berbagai macam kebutuhan TI kepada *customer*, PT XYZ juga memberikan dan menawarkan layanan purna jual untuk memastikan layanan TI di *customer* dapat tetap berjalan dengan baik. Kegiatan layanan purna jual ini berada di bawah tanggung jawab divisi *Support and Delivery Services* (SDS). Divisi SDS memiliki tim *service desk* yang beroperasi 24 jam dan selalu siap menerima dan memberikan penanganan terhadap laporan *incident* TI yang terjadi di *customer*. Menurut Menken dkk (2009), *service desk* merupakan unit fungsional yang bertindak sebagai *1<sup>st</sup> contact* terhadap semua *request*, *incident*, dan komunikasi yang umum. *Service desk* memegang peranan penting dan berharga bagi perusahaan serta dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kepuasan *customer*.

Seiring dengan banyaknya jumlah *customer* PT XYZ akan berbanding lurus dengan jumlah laporan *incident* yang masuk ke tim *service desk*. Selain itu, jenis *incident* dan permasalahan yang ditangani juga sangat beragam sehingga seringkali membuat layanan *service desk* tidak berjalan optimal. Terdapat dua keluhan yang sering disampaikan *customer*, yaitu mengenai lambatnya respon terhadap penanganan laporan *incident* dan lamanya waktu terhadap penyelesaian *incident*. Bagi manajemen PT XYZ, setiap keluhan dari *customer* adalah sesuatu hal yang sangat krusial dan perlu segera dicarikan solusinya. Hal ini dikarenakan akan dapat mempengaruhi indeks kepuasan *customer* terhadap kinerja layanan PT XYZ.

Visi PT XYZ adalah menjadi perusahaan pemimpin dalam bidang penyedia kebutuhan dan layanan TI di Indonesia. Guna mencapai visi tersebut, kinerja PT XYZ selalu dituntut untuk mencapai level optimal dalam indeks kepuasan *customer* dan indeks efisiensi kerja. Sebagai salah satu ujung tombak perusahaan, manajemen PT XYZ menyadari bahwa kinerja *service desk* harus baik, responsif, tepat, dan terus ditingkatkan standar pelayanannya untuk menjamin dan memastikan ketersediaan layanan TI yang berkualitas. Evaluasi perlu dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana kualitas layanan *service desk* yang berjalan saat ini.

Dalam penelitian ini, pendekatan *Six Sigma* dan ITIL (*IT Infrastructure Library*) V3 akan digunakan untuk mengevaluasi layanan *service desk* di PT XYZ. *Six sigma* merupakan metodologi untuk mengidentifikasi, mengurangi, dan menghilangkan proses yang berkinerja buruk dan berpotensi menciptakan kesalahan yang berdampak pada *customer*. Tujuannya adalah untuk mengurangi jumlah proses yang menghasilkan cacat, baik dalam proses produksi atau proses bisnis (Probst dan Case, 2009). Sedangkan ITIL merupakan kerangka kerja dan panduan kumpulan *best practice* untuk penerapan *IT Service Management* (ITSM) yang dapat memberikan suatu landasan dan jaminan kualitas yang baik dengan menggunakan pendekatan proses yang sistematis serta standar prosedur layanan TI. *Six Sigma* dan ITIL dapat dikombinasikan untuk mengatasi keterbatasan satu sama lainnya sehingga dapat memberi manfaat bagi perusahaan dalam rangka *continual service improvement*.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu PT XYZ untuk melakukan evaluasi kualitas layanan *service desk* yang telah berjalan dan memberikan masukan terkait perbaikan-perbaikan agar dapat meningkatkan kinerja layanannya. Dengan meningkatnya kinerja layanan *service desk* diharapkan dapat terus menjaga keunggulan bersaing perusahaan dalam memberikan kepuasan kepada *customer* yang memakai jasa PT XYZ. Pada akhirnya dapat memberi kontribusi nyata untuk mewujudkan visi perusahaan yang telah ditetapkan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengukur kualitas layanan *service desk* yang berjalan saat ini?
2. Bagaimana mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan dalam layanan *service desk* yang berjalan saat ini?
3. Bagaimana meningkatkan kualitas manajemen layanan *service desk* di PT XYZ?

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan apa yang harus diukur dan dapat diukur dari layanan *service desk* yang berjalan saat ini.
2. Melakukan evaluasi layanan *service desk* yang berjalan saat ini dengan menggunakan pendekatan *Six Sigma* dan ITIL V3.
3. Mengemukakan rekomendasi perbaikan kepada manajemen guna meningkatkan kualitas layanan *service desk* di PT XYZ.

## **1.4 Batasan Masalah**

Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai dan untuk membatasi agar tidak meluasnya cakupan penelitian, maka penelitian ini terbatas pada aspek-aspek berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada divisi SDS PT XYZ.
2. Obyek dalam penelitian ini adalah proses penanganan terhadap laporan *incident* TI yang tersimpan dalam aplikasi *service desk*.
3. *Customer* dalam penelitian ini adalah perusahaan yang menggunakan jasa layanan TI PT XYZ dan pernah melakukan pelaporan ke tim *service desk*.
4. Seluruh data dan informasi yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari hasil diskusi dengan pihak divisi SDS, studi lapangan, dan dokumentasi teknis perusahaan dimana pada beberapa bagiannya dirahasiakan karena permintaan dari pihak manajemen perusahaan.
5. Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini difokuskan untuk mengukur kinerja layanan *service desk* yang berjalan saat ini dan hanya sampai memberikan rekomendasi perbaikan pada proses manajemen *incident* sebagai proses utama dalam layanan di PT XYZ.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Audit TI.
2. Bagi perusahaan, penelitian ini diharapkan dapat membantu manajemen PT XYZ terutama divisi SDS dalam hal:
  - a. Memberikan gambaran dan evaluasi mengenai kondisi kualitas layanan *service desk* yang berjalan saat ini.
  - b. Memberikan rekomendasi kerangka kerja layanan *service desk* yang sesuai dengan *best practice* ITIL V3 untuk meningkatkan kualitas layanan TI yang sesuai dengan visi dan tujuan perusahaan.
3. Bagi penelitian mendatang, penelitian ini diharapkan mampu menjadi jembatan bagi perkembangan penelitian mengenai *continual service improvement* dengan cakupan area yang lebih luas dimasa mendatang.

## BAB 2

### KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tata Kelola TI

Menurut IT Governance Institute (2003), tata kelola TI adalah tanggung jawab dewan direksi dan eksekutif manajemen yang merupakan bagian integral dari tata kelola perusahaan dan terdiri dari pimpinan dan struktur organisasi serta proses yang memastikan bahwa organisasi TI mendukung dan memperluas strategi dan tujuan organisasi. Definisi lain mengenai tata kelola TI adalah kapasitas perusahaan yang dilakukan oleh dewan direksi, manajemen eksekutif dan manajemen TI untuk mengontrol perumusan dan pelaksanaan strategi TI dengan menjamin keselarasan bisnis dan TI (Grembergen, 2002).

Strategi TI terbaik adalah strategi yang selalu baru dan sesuai mencerminkan perubahan bisnis dan kondisi pasar serta isu-isu yang berkembang (Lutchen, 2004). Keterlibatan *board of director* (BOD) duduk bersama dalam menentukan strategi bisnis sudah sering terjadi tetapi keterlibatan pimpinan TI sangat jarang terjadi. Hal ini terjadi karena masih menganggap bahwa TI sebagai *service support* dalam bisnis mereka. Menurut Applegate (2009), tata kelola TI yang baik dapat meningkatkan efektifitas dari perusahaan dengan aset organisasi TI sehingga dapat mengoptimalkan tujuan bisnis, melindungi investasi TI perusahaan, termasuk *system* dan jaringan.

Tujuan tata kelola TI adalah untuk mengarahkan TI agar berupaya memastikan bahwa kinerja TI dapat memenuhi tujuan sebagai berikut (IT Governance Institute, 2003):

- Keselarasan TI dengan perusahaan serta realisasinya terhadap manfaat yang dijanjikan.
- Penggunaan TI bagi perusahaan untuk memanfaatkan peluang bisnis dan memaksimalkan manfaat yang dimilikinya.
- Penggunaan sumber daya TI pada perusahaan harus dapat dipertanggungjawabkan.
- Mempunyai manajemen risiko yang tepat untuk perusahaan.

Proses tata kelola dimulai dari menentukan tujuan perusahaan, dimana tujuan perusahaan tersebut akan diselaraskan dengan semua aktivitas yang ada pada perusahaan. Setelah menentukan tujuan perusahaan, maka tahap berikutnya adalah menyediakan arahan yang selaras untuk menunjang aktivitas divisi TI. Setelah aktivitas divisi TI dilakukan, akan diukur kinerja divisi TI dan akan dilihat apakah nilai atau manfaat yang diberikan divisi TI selaras dengan tujuan perusahaan. Pada proses membandingkan, menyediakan arahan dan mengukur kinerja aktivitas, akan dilakukan sebuah perputaran yang akan berlangsung secara terus-menerus untuk mengevaluasi dan mengukur kinerja divisi TI.

Akan tetapi pada kenyataannya, seringkali departemen TI tidak dapat selaras dengan strategi bisnis perusahaan dikarenakan beberapa hal berikut (Lutchen, 2004):

- TI tidak memiliki visi global dan strategi.
- Pengeluaran TI belum bisa meningkatkan *revenue* bagi perusahaan.
- TI dikelola sebagai *cost center* bukan sebagai *profit center* dan meningkatkan *revenue*.
- TI belum menjadi bagian integral dalam perencanaan bisnis dan eksekusi.
- Kepemimpinan TI telah terfragmentasi di dalam perusahaan dan sangat dibatasi kemampuan organisasinya dalam meningkatkan dan menjadi pendorong bisnis.
- TI belum memiliki titik fokus tunggal yang bertanggungjawab dan dapat diperhitungkan dalam mengelola, memimpin, dan meningkatkan investasi perusahaan.

Menurut IT Governance Institute, ketidakefektifan tata kelola TI akan menimbulkan beberapa dampak negatif pada perusahaan, yaitu:

- Kerugian bisnis dan reputasi perusahaan yang rusak atau nilai kompetitif yang lemah.
- Proyek TI tidak selesai tepat waktu dan biaya yang dikeluarkan lebih tinggi dari yang diharapkan dan kualitas layanan yang rendah.
- Rendahnya kualitas proses inti perusahaan merupakan dampak dari rendahnya kualitas aplikasi yang dibuat oleh divisi TI.
- Kegagalan pada divisi TI untuk membawa inovasi dan memberikan nilai atau manfaat bagi perusahaan.

## 2.2. Layanan TI

Menurut IT Service Management Forum (2007), layanan TI merupakan sarana untuk menyampaikan nilai atau manfaat yang diberikan oleh perusahaan kepada *customer* dengan cara memfasilitasi keinginan *customer* yang ingin dicapai tanpa adanya biaya dan risiko tertentu. Hasil yang ingin dicapai oleh *customer* sangat berdampak pada fasilitas yang diberikan oleh perusahaan. *Customer* yang akan menggunakan suatu produk mengharapkan nilai atau manfaat yang diberikan oleh perusahaan secara maksimal, sehingga nilai atau manfaat layanan secara langsung bergantung dengan fasilitas yang diberikan oleh perusahaan.

Karena banyak organisasi yang menyadari bahwa ketergantungan bisnis mereka terhadap TI merupakan hal yang penting untuk meningkatkan kinerja bisnis, maka kualitas layanan TI akan dijadikan fokus dan kebijakan perusahaan. Kualitas layanan TI adalah keseimbangan antara *availability*, *speed*, *agility*, dan *flexibility* dalam penyediaan layanan TI. Sumber daya yang berpengaruh terhadap perkembangan layanan TI adalah *people*, *processes*, *suppliers* dan *products/technology* sehingga sebuah layanan dapat berkembang dengan baik dikarenakan adanya kerja sama diantara sumber daya tersebut.

Mengukur kualitas layanan TI merupakan sesuatu yang lebih sulit daripada mengukur kualitas barang. Hal ini dikarenakan layanan TI tidak berwujud (*intangible*) dan tidak jelas (*indistinct obstruct*). Kualitas layanan adalah ukuran bagaimana layanan dapat memberikan apa yang diharapkan oleh *customer*. *Service information data* merupakan sebuah *standar de facto* dalam mendefinisikan layanan. Mendefinisikan layanan TI merupakan langkah awal pada proses *Service Portfolio Management (SPM)*, *Business Service Management (BSM)*, *Service Level Management (SLM)* dan *Information Technology Service Management (ITSM)*.

## 2.3. Manajemen Layanan TI

Manajemen layanan TI atau *IT Service Management (ITSM)* didefinisikan sebagai seperangkat kemampuan khusus organisasi untuk memberikan nilai kepada *customer* dan bisnis dalam bentuk layanan TI (IT Service Management Forum, 2007). ITSM dapat juga dijelaskan sebagai sebuah metode untuk mengatur semua aspek sistem informasi dan teknologi dari sebuah organisasi, baik dari sisi

infrastruktur maupun aktivitas yang terlibat, sebagai sebuah proses yang saling berhubungan yang bertujuan untuk menyediakan layanan kepada organisasi (Bon, 2002).

Menurut Rudd (2007), tujuan dari ITSM adalah untuk menyediakan kualitas dan tingkat layanan yang diperlukan oleh bisnis serta terus-menerus meningkatkan kualitas layanan yang ingin diberikan kepada *customer* sehingga dapat mengurangi biaya yang tidak diperlukan. Salah satu dari kemampuan utama yang dibutuhkan pada proses manajemen layanan adalah kemampuan untuk mengukur semua kualitas layanan, efektivitas, dan efisiensi dari proses.

Manfaat ITSM bagi organisasi TI adalah sebagai berikut (IT Service Management Forum, 2007):

- Organisasi TI dapat mengembangkan struktur yang lebih jelas, efisien dan fokus pada tujuan perusahaan.
- Organisasi TI dapat lebih mengendalikan infrastruktur dan layanan.
- Layanan TI dapat memberikan suatu struktur proses yang efektif.
- Mengikuti *best practices* untuk mendorong perubahan budaya terhadap penyediaan layanan serta mendukung pengenalan sistem manajemen mutu berdasarkan ISO/IEC 9000.
- Kerangka kerja layanan TI dapat memberikan referensi untuk melakukan komunikasi secara internal dan berkomunikasi dengan pemasok serta memberikan standarisasi dan prosedur untuk identifikasi.

Sedangkan manfaat ITSM bagi *customer* adalah sebagai berikut:

- Proses penyediaan layanan TI menjadi lebih fokus pada *customer* serta perjanjian tentang kualitas layanan dapat meningkatkan hubungan antara perusahaan dan *customer*.
- Layanan dideskripsikan dengan baik dalam bahasa yang dapat dimengerti secara rinci oleh *customer*.
- Manajemen kualitas, ketersediaan dan kehandalan layanan yang lebih baik serta biaya yang dikeluarkan untuk layanan dapat dikelola lebih baik.
- Komunikasi dengan organisasi TI dapat ditingkatkan dengan menyetujui personil yang bertanggung jawab terhadap layanan atau yang bisa dihubungi.

Terdapat empat perspektif atau atribut yang perlu diperhitungkan di dalam menjelaskan konsep dari ITSM, yaitu:

- *People*

Berhubungan terhadap *customer*, staff TI dan *stakeholder* yang terlibat didalamnya.

- *Process*

Berkaitan dengan *end-to-end* pelayanan berdasarkan layanan pada alur proses.

- *Product*

Berhubungan terhadap TI meliputi *service, hardware, software*, anggaran, dan *tools*.

- *Partner*

Berhubungan terhadap mitra-mitra perusahaan atau *supplier* dalam memberikan kontribusi pada *service delivery*.



Gambar 2.1 Empat perspektif ITSM (Tiwari, 2013)

Kombinasi elemen-elemen tersebut memberikan kemampuan yang dibutuhkan untuk sebuah IT perusahaan didalam memberikan kualitas pelayanan TI yang memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan yang dibutuhkan. Namun, ITSM bukan hanya terdiri dari elemen-elemen sebuah industri praktisi-praktisi professional yang merupakan sebagai metode untuk memenuhi kebutuhan dari elemen-elemen tersebut. ITIL (*IT Infrastructure Library*) merupakan kerangka

kerja yang telah dikembangkan, sebagai sumber utama yang baik di dalam manajemen layanan. ITIL telah digunakan oleh berbagai perusahaan di seluruh dunia untuk membangun dan meningkatkan penerapan ITSM.

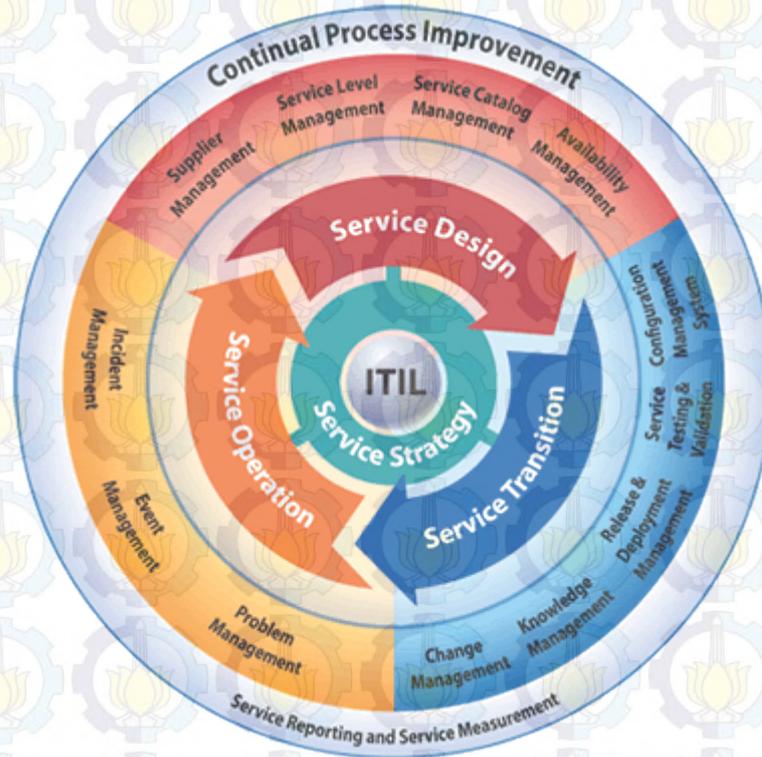
#### **2.4. IT Infrastructure Library (ITIL) V3**

Menurut The Office of Government Commerce (2007), ITIL V3, didefinisikan sebagai “*a set of best practice guidance for ITSM*”. ITIL memberikan ketentuan pada *quality of services* dan proses-proses serta fasilitas yang dibutuhkan untuk mendukung layanan-layanan. ITIL merupakan sebuah *framework* umum yang menjelaskan *best practice* dalam ITSM (Carlidge, 2007). ITIL menyediakan kerangka kerja untuk manajemen TI dan berfokus pada pengukuran dan perbaikan secara terus menerus dari layanan TI yang diberikan, baik dari sudut pandang bisnis maupun *customer*. Fokus ini yang telah menjadikan faktor keberhasilan implementasi ITIL secara global.

ITIL telah menjadi standar internasional untuk ITSM. Fokus pada *quality service* dan *best practice* telah membuat kerangka kerja ITIL menjadi paling populer dan umum didalam perencanaan dan pengelolaan proses dan peran-peran serta aktivitas ITSM (Bon, 2002). ITIL merupakan suatu konsep *best practice* ITSM yang sangat diinginkan oleh banyak perusahaan, akan tetapi konsep tersebut memerlukan banyak waktu didalam penerapannya untuk mendapatkan keberhasilan dan kematangan didalam penerapannya. Menurut Brooks (2006), ITIL dibuat untuk menselaraskan TI dengan kebutuhan bisnis, sama dengan metode COBIT atau *Six Sigma*. Secara bersama-sama untuk kebutuhan tujuan bisnis, kebutuhan *stakeholder* yang bervariasi dan bagian dari peranan TI dalam memberikan layanan terhadap tujuan bersama.

Siklus hidup layanan ITIL V3 terdiri dari lima tahapan. Tahapan awal dalam siklus dimulai dengan definisi awal dan analisis dari permintaan bisnis pada strategi layanan (*Service Strategy*) dan desain layanan (*Service Design*). Setelah itu, migrasi kedalam lingkungan aktif dalam transisi layanan (*Service Transition*), sampai dengan proses aktif dan peningkatan dalam operasional layanan (*Service Operation*) dan keberlangsungan peningkatan layanan (*Continual Service Improvement*). Tiap tahapan mempunyai dampak langsung terhadap kinerja

layanan. Pada intinya, layanan diharapkan dapat menyediakan struktur, stabilitas dan kekuatan untuk kemampuan manajemen layanan dengan prinsip, metode dan peralatan yang tahan lama.



Gambar 2.2 ITIL V3 *Service Lifecycle* (Hendershott, 2014)

#### 2.4.1. *Service Strategy*

Strategi layanan pada ITIL V3 menyediakan pedoman bagaimana manajemen layanan bukan hanya sebagai kemampuan organisasi namun juga sebagai aset strategik yang menggambarkan prinsip dalam pelaksanaan kebijakan, pedoman dan proses manajemen layanan pada siklus hidup layanan. Strategi layanan digunakan sebagai panduan untuk menentukan tujuan atau sasaran dan ekspektasi nilai kinerja dalam mengelola layanan TI serta untuk mengidentifikasi, memilih dan memprioritaskan berbagai rencana perbaikan operasional maupun organisasional di dalam organisasi. Proses yang termasuk dalam strategi layanan pada ITIL V3 terdiri dari (Office Government Commerce, 2007):

- *Strategy Management*
- *Financial Management*

- *Business Relationship Management*
- *Service Portfolio Management*
- *Demand Management*

#### **2.4.2. Service Design**

Desain layanan melaksanakan strategi layanan dalam rencana untuk memenuhi tujuan bisnis organisasi. Desain layanan ITIL V3 menyediakan pedoman untuk desain dan pengembangan layanan serta praktik manajemen layanan. Ruang lingkup desain layanan ITIL termasuk kebutuhan perbaikan dan perubahan dalam meningkatkan atau memelihara nilai kepada *customer* dan kepatuhan terhadap standar dan regulasi. Tujuan dari desain layanan adalah untuk membuat kerangka layanan TI yang terdiri dari praktik, proses dan kebijakan tata kelola TI untuk mewujudkan strategi penyedia layanan dan untuk memfasilitasi pengenalan layanan bagi lingkungan yang mendukung dalam meningkatkan kualitas layanan yang diberikan, kepuasan *customer* dan ketentuan layanan untuk efektivitas biaya.

Desain layanan memberikan panduan desain yang baik serta inovatif bagi layanan TI untuk memenuhi kebutuhan bisnis masa kini dan masa depan sesuai dengan kesepakatan. Proses yang termasuk dalam desain layanan pada ITIL V3 terdiri dari (Office Government Commerce, 2007):

- *Service Catalogue Management*
- *Service Level Management*
- *Availability Management*
- *Capacity Management*
- *Service Continuity Management*
- *Information Security Management*
- *Supplier Management*

#### **2.4.3. Service Transition**

Transisi layanan pada ITIL V3 menyediakan pedoman untuk pengembangan dan peningkatan kemampuan organisasi dalam memperkenalkan layanan yang baru dan berubah ke dalam lingkungan yang mendukung. Tahap ini menggambarkan bagaimana transisi organisasi dari satu sisi ke sisi lainnya dalam

mengontrol risiko dan mendukung pengetahuan organisasi dalam pengambilan keputusan. Tujuan dari transisi layanan adalah untuk melakukan transisi layanan yang baru, layanan yang berubah, atau layanan yang dihentikan dalam memenuhi harapan bisnis sebagai dokumentasi bagi strategi layanan dan desain layanan dalam tahapan siklus hidup layanan.

Transisi layanan juga memberikan panduan dalam pengembangan dan peningkatan kemampuan organisasi untuk melakukan transisi layanan baru atau perubahan layanan ke dalam lingkungan produksi, termasuk melakukan rencana rilis layanan, melakukan pengujian, evaluasi dan *deployment*. Proses yang termasuk dalam transisi layanan pada ITIL V3 terdiri dari (Office Government Commerce, 2007):

- *Transition Planning and Support*
- *Release and Deployment Management*
- *Service Testing and Validation*
- *Change Evaluation*
- *Change Management*
- *Service Asset and Configuration Management*
- *Knowledge Management*

#### **2.4.4. Service Operation**

Layanan operasional pada ITIL merupakan pedoman dalam mencapai keefektifan dan keefisienan dalam memberikan dan mendukung layanan untuk memenuhi nilai bagi *customer*, pengguna dan penyedia layanan. Tahapan ini juga menyediakan pedoman bagaimana memelihara stabilitas pelaksanaan layanan operasional, menyetujui perubahan desain, skala, ruang lingkup, dan tingkat layanan. Tujuan dari layanan operasional adalah untuk koordinasi dan melakukan kegiatan atau proses yang dibutuhkan dalam memberikan dan mengelola layanan pada tingkat layanan yang telah disepakati bersama dengan pengguna dan *customer*, serta untuk mengelola teknologi yang mendukung pelaksanaan layanan.

Pada tahap siklus hidup layanan ini layanan TI memberikan nilai kepada bisnis yang merupakan tanggung jawab dari staf layanan operasional serta memastikan bahwa nilai ini benar-benar diberikan kepada bisnis. Proses yang

termasuk dalam layanan operasional pada ITIL V3 terdiri dari (Office Government Commerce, 2007):

- *Incident Management*
- *Event Management*
- *Request Fulfillment*
- *Problem Management*
- *Access Management*

#### **2.4.5. Continual Service Improvement**

Peningkatan layanan secara terus-menerus pada ITIL V3 menggambarkan praktik terbaik untuk perubahan yang bertahap namun berskala besar dalam kualitas layanan, efisiensi operasional dan keberlanjutan bisnis serta untuk meyakinkan bahwa portofolio layanan yang berkelanjutan selaras dengan kebutuhan bisnis. Pedoman yang disediakan berhubungan dengan kegiatan perubahan dan dampak terhadap strategi, desain, transisi dan operasional layanan. Tahap ini juga termasuk pengukuran layanan, penggambaran nilai dengan metrik/ukuran, mengembangkan *baseline* dan pengukuran tingkat kematangan. Selain itu, peningkatan layanan secara terus-menerus memberikan panduan penting dalam menyusun serta memelihara kualitas layanan dari proses desain, transisi dan operasi. Proses yang termasuk dalam *continual service improvement* hanya terdiri dari satu proses, yaitu *The Seven Step Improvement Process* (Office Government Commerce, 2007).

#### **2.5. Six Sigma**

Salah satu upaya perusahaan untuk memiliki keunggulan bersaing adalah dengan membangun keunggulan bersaing terhadap proses bisnisnya. *Six Sigma* merupakan salah satu konsep atau metode untuk dapat membangun keunggulan bersaing melalui peningkatan proses bisnis dengan mengurangi atau menghilangkan penyimpangan terhadap proses bisnis yang ada. *Six Sigma* merupakan teknik kualitas yang dikembangkan dan diperkenalkan oleh Bill Smith di Motorola pada tahun 1986 untuk mengidentifikasi dan menghilangkan cacat pada proses produksi. Seiring waktu, teknik tersebut telah berkembang dari

sebelumnya hanya fokus pada proses produksi menjadi fokus pada proses bisnis juga.

*Six Sigma* merupakan metodologi untuk mengidentifikasi, mengurangi dan menghilangkan proses yang berkinerja buruk dan berpotensi menciptakan kesalahan yang berdampak pada *customer* (Probst dan Case, 2009). *Six Sigma* baik digunakan untuk perbaikan kualitas dan proses, karena *Six Sigma* menyediakan pendekatan yang sistematis dan bukan hanya seperangkat dari peralatan. *Six Sigma* dapat menghasilkan perbaikan proses secara keseluruhan dan mudah dimengerti bagaimana untuk menghubungkan dan urutan peralatan yang dapat digunakan (Feng dan Kapur, 2007).

Tujuan dari *Six Sigma* adalah untuk mengurangi jumlah proses yang menghasilkan cacat baik dalam proses produksi atau proses bisnis. Probst dan Case (2009) menyatakan bahwa cacat adalah pengalaman *customer* terhadap proses, layanan atau produk yang berada diluar harapan atau kebutuhan *customer*. Menurut konsep *Six Sigma*, kualitas adalah suatu bentuk usaha peningkatan nilai untuk *customer* maupun perusahaan di dalam seluruh aspek hubungan usaha. Terdapat perbedaan mendasar antara konsep *Six Sigma* dengan *Total Quality Management* (TQM) Pada TQM lebih fokus pada peningkatan operasional individual pada proses yang tidak berhubungan, sedangkan pada *Six Sigma* peningkatan terjadi pada seluruh operasional proses bisnis (Harry, 2001).

Terdapat dua bentuk sub metodologi dalam *Six Sigma* dalam rangka untuk meningkatkan kualitas, yaitu (Probst dan Case, 2009):

- DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*)

DMAIC digunakan untuk meningkatkan proses yang berjalan atau *existing*. Metodologi ini dapat digunakan setelah proses diimplementasi untuk fokus pada masalah secara spesifik, mengidentifikasi sumber kesalahan, dan mengatasinya.

- DMADV (*Define, Measure, Analyze, Design, Verify*)

DMADV digunakan dalam *Design for Six Sigma* (DSS). DSS beroperasi dalam prinsip bahwa proses, produk atau layanan dapat dirancang dengan memikirkan kualitas.

Terdapat cara untuk menghitung nilai *Sigma* yang menunjukkan kinerja dari suatu proses atau layanan, yaitu didasarkan pada nilai DPMO (*Defect per Million Opportunities*) yang menunjukkan jumlah peluang memiliki kecacatan. Jika kita ingin mengatur kinerja pada tingkat *Six Sigma*, maka nilai yang diharuskan dari suatu produk atau proses atau layanan adalah tidak lebih dari 3,4 DPMO. Hal ini berarti bahwa 99,9997% produk atau layanan yang disampaikan memberi kepuasan terhadap *customer* (Ho dan Dunn, 2008). Konversi nilai *Sigma* terhadap nilai DPMO dapat dilihat pada table 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Konversi Nilai *Sigma* terhadap DPMO

Sigma Level	Yield	DPMO
1.0	30.9%	690,000
2.0	69.2%	308,000
3.0	93.3%	66,800
4.0	99.4%	6,210
5.0	99.98%	320
6.0	99.9997%	3.4

Sumber: Probst dan Case, 2009

Untuk melakukan *continual service improvement* menuju target *Six Sigma* dibutuhkan suatu pendekatan yang sistematis, berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta (*systematic, scientific and fact based*) dengan menggunakan peralatan, pelatihan dan pengukuran sehingga ekspektasi dan kebutuhan *customer* dapat terpenuhi. Menurut Pande dkk (2000), konsep *Six Sigma* memiliki beberapa prinsip yaitu:

- Fokus pada *customer*
- Manajemen berdasarkan fakta dan data
- Fokus pada proses dan perbaikan
- Manajemen yang proaktif
- Kolaborasi yang kuat dan luas
- Usaha pada kesempurnaan namun terdapat toleransi untuk kegagalan

Terkait tujuan penelitian yang akan melakukan evaluasi terhadap layanan *service desk* yang berjalan di PT XYZ, maka sub metodologi *Six Sigma* yang digunakan adalah DMAIC dimana terdiri dari lima sub proses yang saling berkaitan, yaitu:

- *Define*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan yang dirasakan *customer* serta penentuan tujuan proyek dan ekspektasi yang diharapkan.

- *Measure*

Pada tahap ini dilakukan validasi permasalahan, mengukur proses untuk dapat menentukan kinerja sekarang atau sebelum mengalami perbaikan.

- *Analyze*

Pada tahap ini dilakukan penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi proses dengan menganalisa dan menentukan akar permasalahan dari suatu cacat atau kegagalan. Melalui analisa baik secara statistik dan kualitatif, memulai untuk merumuskan dan menguji hipotesis mengenai penyebab utama dari masalah yang ada.

- *Improve*

Pada tahap ini dilakukan penanganan masalah melalui pemilihan solusi berdasarkan pada penyebab utama yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya untuk dilakukan perbaikan atau *improvement* terhadap penyebab utama tersebut.

- *Control*

Pada tahap ini dilakukan pengendalian terhadap proses atau produk yang telah ditingkatkan untuk memastikan target yang telah ditentukan dapat tercapai. Setelah solusi dapat mengatasi masalah, pengembangan harus distandarisasi dan berkelanjutan dari waktu ke waktu. Prosedur standar operasi mungkin memerlukan revisi dan rencana pengendalian harus ditentukan untuk memonitor kinerja yang berjalan.

Menurut Chan dkk (2009), ITSM menggunakan *best practice* ITIL yang mengarahkan manajemen TI mengenai apa yang perlu dilakukan dan bagaimana penyelesaiannya dari perspektif proses. Namun ketika menangani sebuah proyek ITSM yang mengimplementasikan ITIL, ITIL tidak bisa memberikan metode untuk

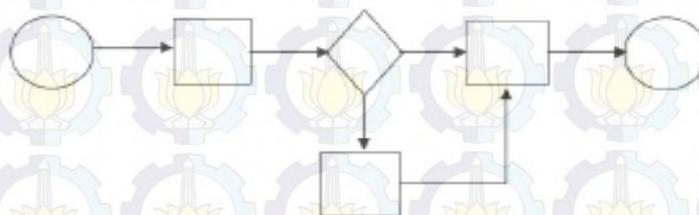
mengukur kualitas atau mengidentifikasi dan menyelesaikan proyek peningkatan kinerja suatu proses. Melalui penerapan metodologi *Six Sigma*, manajemen TI akan memiliki metode dan alat untuk mengukur kualitas dan bagaimana meningkatkan suatu proses. Adopsi prinsip *Six Sigma* juga membantu manajer TI fokus pada strategi bisnis dan *customer* yang dikelola secara proaktif serta dapat meningkatkan atau memperkuat kerjasama di perusahaan.

ITIL dan *Six Sigma* dapat digabungkan untuk mengatasi keterbatasan satu sama lainnya sehingga dapat memberikan manfaat bagi perusahaan. Penerapan proses *Six Sigma* diterapkan terlebih dahulu (*make-it-right-the-first-time*), kemudian ITIL (*how-to-do-it*). Kombinasi ini sebagai sarana perbaikan yang ampuh untuk diterapkan pada perusahaan. Atau penerapannya dapat dilakukan dengan saling mengisi dari kedua metode tersebut yaitu, *Six Sigma* digunakan sebagai tujuan dari masing tahapan-tahapan proses dari suatu proyek, sedangkan ITIL digunakan sebagai cara untuk mencapai proses tersebut (Ho dan Dunn, 2008).

## 2.6. Perangkat Analisis

### 2.6.1. Flowchart

*Flowchart* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan urutan proses dari proses tersebut dimulai, dilakukan, hingga proses tersebut selesai. *Flowchart* dapat digunakan untuk mendefinisikan sebuah proses dan mengidentifikasi bagian-bagian kritis dari sebuah proses.



Gambar 2.3 Contoh *Flowchart*

### 2.6.2. Goal Question Metric (GQM)

*Goal Question Metric* (GQM) merupakan pendekatan yang didasari akan asumsi bahwa agar suatu organisasi dapat melakukan pengukuran secara tepat, maka organisasi tersebut harus menspesifikasikan tujuan organisasi maupun

proyeknya, serta mengkaitkan tujuan dengan data yang ditujukan untuk keperluan operasional, dan akhirnya akan dilakukan penyusunan suatu kerangka kerja untuk menterjemahkan data yang sesuai dengan tujuan. Menurut Pande dkk (2000), GQM adalah sebuah metode untuk mencapai suatu metrik yang telah digunakan dan untuk memutuskan metrik apa yang akan diperlukan pada suatu proyek. GQM juga digunakan untuk menghasilkan pengukuran *Key Performance Indicator (KPI)* atau memperjelas KPI yang sudah ada dengan berfokus pada tujuan.

Hasil dari penerapan GQM adalah spesifikasi pengukuran sistem sesuai dengan permasalahan yang ada beserta interpretasi data pengukuran yang tepat. Model pengukuran terdiri atas tiga tingkatan, yaitu:

- Konsep (*Goal*), dimana tujuan ditentukan untuk sebuah objek berdasarkan alasan tertentu, sesuai dengan model kualitas, sudut pandang dan lingkungannya. Objek pengukurannya antara lain adalah produk, proses, dan sumber daya.
- Operasional (*Question*), dengan menggunakan pertanyaan untuk mengkarakterkan penilaian atau pencapaian terhadap suatu tujuan berdasarkan karakter model tersebut.
- Kuantitatif (*Metric*), dimana kumpulan data diasosiasikan dengan pertanyaan secara kuantitatif.

### 2.6.3. Histogram

*Histogram* merupakan *frequency plot* untuk menggambarkan seberapa sering sesuatu hal terjadi. Sisi y merupakan frekuensi kejadian dan sisi x merupakan unit yang diukur (Hambleton, 2008).



Gambar 2.4 Contoh *Histogram*

#### 2.6.4. Control Chart

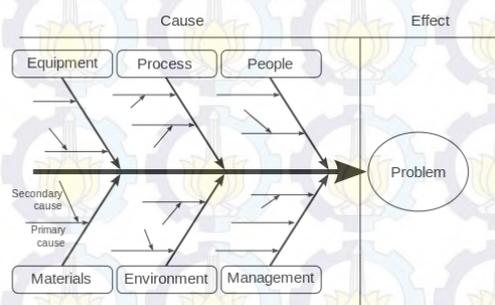
*Control chart* digunakan untuk memastikan kinerja proses atau layanan berada dalam rentang yang dapat diterima (Ho dan Dunn, 2008). Variasi yang tidak normal dapat dihilangkan melalui pemisahan variasi yang disebabkan oleh penyebab khusus dari variasi yang disebabkan oleh penyebab umum. Komponen dari *control chart* dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu *Central Line*, *Upper Control Limit*, dan *Lower Control Limit*.



Gambar 2.5 Contoh *Control Chart* (Ho dan Dunn, 2008)

#### 2.6.5. Fishbone Diagram

Menurut Hambleton (2008), *fishbone diagram* merupakan alat yang berfokus untuk mengidentifikasi seluruh penyebab potensial dan mengategorikannya kedalam tema serta menggambarkan dampak yang mungkin ditimbulkan dari penyebab tersebut. Diagram ini akan memilah dan menggambarkan hubungan antara beberapa faktor yang berdampak pada pengendalian kualitas. Berkaitan dengan pengendalian proses statistikal, diagram ini dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan karakteristik kualitas yang disebabkan oleh fakta-fakta penyebab tersebut.



Gambar 2.6 Contoh *Fishbone Diagram*

### 2.6.6. Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode Effect Analysis (FMEA) merupakan metode yang dirancang untuk mengidentifikasi kegagalan sejak awal untuk meminimalisir dampak yang dapat timbul jika hal tersebut terjadi (Hambleton, 2008). Menurut Burlikowska (2011), metode ini banyak digunakan perusahaan untuk mencegah dan meminimalkan cacat yang dapat muncul pada proses produksi. FMEA memungkinkan hubungan antara sebab dan akibat, pencarian, penanganan dari cacat dan menggambarkan keputusan terbaik yang perlu diambil.

Topic: Sales Kick-off Event		Step 1 b		Severity Criteria:		Occurrence/Frequency Scale:		Detection Scale:		Developed by:		
Date Completed:		Date Refreshed:		Step 3		Step 3		Step 1 a				
				10 = Hazardous without warning		10 = 1 in 2 or Very High		10 = Absolute Uncertainty				
				9 = Hazardous with warning		9 = 1 in 3 or Very High		9 = Very Remote				
				8 = Very High		8 = 1 in 8 or High		8 = Remote				
				7 = High		7 = 1 in 20 or High		7 = Very low				
				6 = Moderate		6 = 1 in 80 or Moderate		6 = Low				
				5 = Low		5 = 1 in 400 or Moderate		5 = Moderate				
				4 = Very low		4 = 1 in 2,000 or Moderate		4 = Moderately high				
				3 = Minor		3 = 1 in 15,000 or Low		3 = High				
				2 = Very Minor		2 = 1 in 150,000 or Low		2 = Very High				
				1 = None		1 = < in 1,500,000 or Remote		1 = Almost certain				
<b>Risk Assessment</b>						<b>Action Planning</b>						
Risk Category	Potential Failure		Severity	Potential Causes	Occurrence	Current		Detectability	PPN = Sev X Occ X Def	Action Type		Person Accountable
	Mode (What)	Effects (Impact)				Controls	Triggers			(Accept Avoid, Mitigate-Reduce or Translate)	Contingency Plan	
	Step 2					Step 4 c				Step 5		
		Step 4 a		Step 4 b			Step 4 d					
							Step 4 e					

Gambar 2.7 Contoh Form FMEA

Pengisian form FMEA dibagi kedalam 2 tahap, yaitu:

- *Risk assessment* yang mencakup proses dalam mengidentifikasi resiko-resiko yang mungkin terjadi, dampak yang dapat ditimbulkan jika resiko tersebut terjadi, penyebab potensial, upaya pengendalian yang telah dilakukan dan pemicu yang dapat menimbulkan resiko tersebut. Berdasarkan hasil analisa tersebut maka dapat ditentukan angka tingkat *severity* (tingkat keparahan jika resiko tersebut terjadi), *occurrence* (seberapa sering resiko tersebut terjadi), dan *detectability* (seberapa mudah resiko tersebut dideteksi) untuk menghitung *Risk*

*Priority Number* (RPN) yang merupakan prioritasasi untuk membantu dalam menentukan resiko mana yang harus di mitigasi terlebih dahulu.

- *Action planning* mencakup proses perencanaan untuk menanggulangi resiko-resiko yang telah diidentifikasi pada tahap risk assessment. Tahap ini mencakup sub proses jenis tindakan yang akan diambil, rencana kontingensi jika untuk menanggulangi jika tidak berjalan sesuai dengan perkiraan, pengukuran hasil, dan jumlah orang yang diperlukan untuk tindakan tersebut.

## 2.7. Service Desk

Menurut Menken dkk (2009), *service desk* merupakan unit fungsional yang bertindak sebagai *1<sup>st</sup> contact* terhadap semua *request*, *incident*, dan komunikasi yang umum. *Service desk* merupakan kontak pertama pelaku bisnis yang memanfaatkan layanan TI, jika terjadi sesuatu dengan layanan TI yang tidak mereka harapkan. *Service desk* merupakan salah satu penerapan disiplin yang diterapkan pada ITIL *Service Support*. *Service desk* memegang peranan penting dan berharga bagi perusahaan serta dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kepuasan *customer*.

Menurut Wedemeyer dkk (2008), tugas utama dari *service desk* adalah untuk menyediakan pelayanan TI terhadap pengguna atau *customer* serta memastikan ketersediaan dan aksesibilitas TI perusahaan dalam melakukan berbagai bantuan kepada pengguna. Tugas-tugas yang lainnya meliputi:

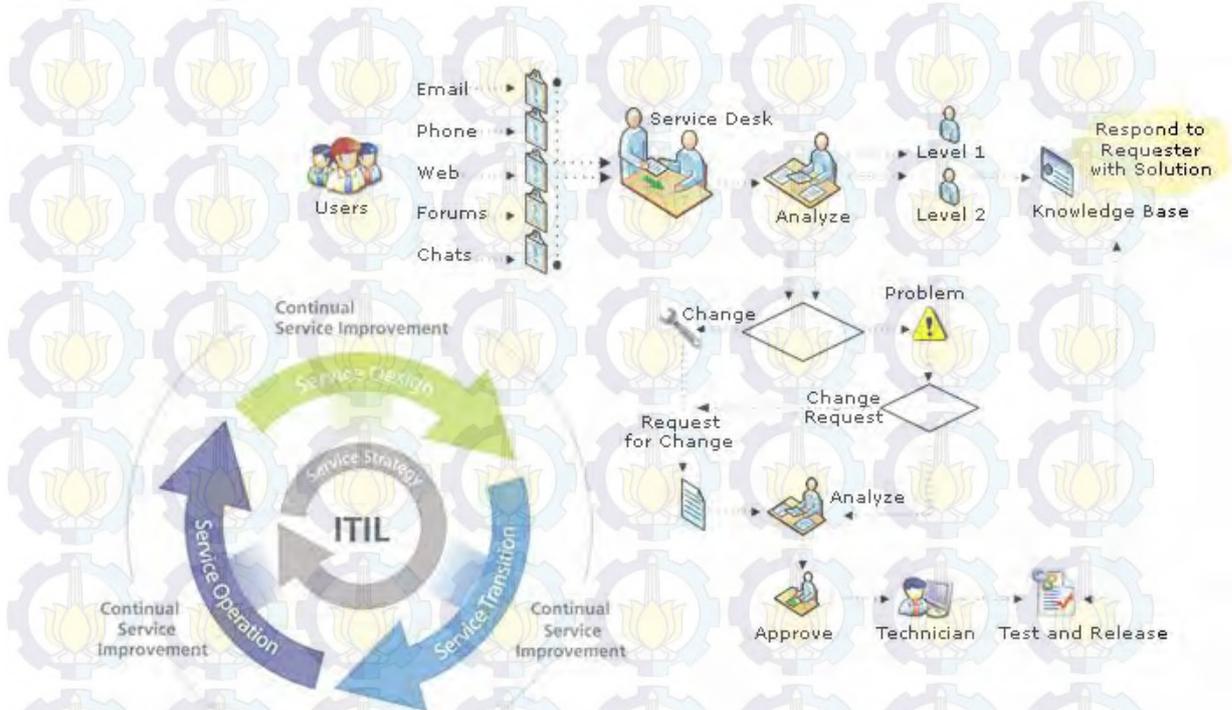
- Bertindak sebagai komunikasi utama untuk semua insiden, permintaan, dan komunikasi dengan pengguna.
- Mengembalikan operasi pelayanan secepat mungkin apabila ada gangguan.
- Memberikan solusi masalah TI bagi pengguna dan untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna dengan tepat.
- Mengelola komunikasi terhadap bagian TI lainnya apabila terjadi permasalahan tidak dapat diselesaikan.

Secara garis besar masalah yang ditangani *service desk* dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

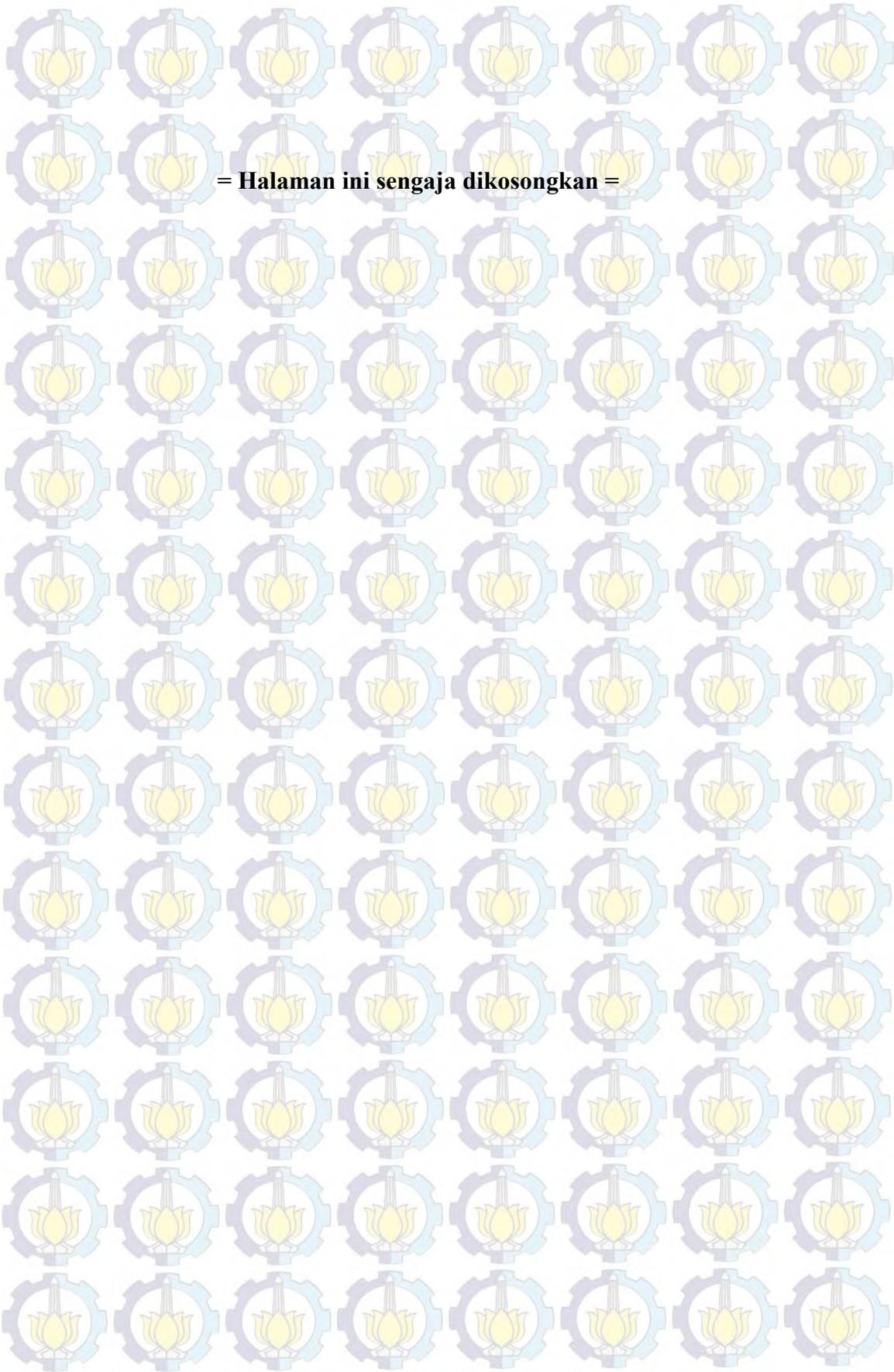
- *Incident* adalah setiap kejadian dalam TI baik itu berupa kegagalan suatu fungsi atau proses TI maupun layanan TI.

- *Problem* adalah *incident* yang telah terjadi secara berulang-ulang.
- *Request* adalah permintaan dari pengguna baik itu berupa layanan maupun produk TI.

Pemecahan masalah di dalam *service desk* menggunakan prinsip eskalasi dimana pertama-tama, pemecahan tersebut dilakukan oleh staf pada level dasar di dalam *service desk* dan apabila staf level dasar tidak mampu melakukannya maka diteruskan kepada level yang lebih tinggi, misalnya tingkat spesialis atau *2<sup>nd</sup> level*. Jika level spesialis tidak mampu melakukannya, maka diteruskan ke lagi ke tingkat yang lebih tinggi sampai menemukan pemecahan masalahnya. Masalah tersebut disimpan dan dimonitor perkembangannya sampai terpecahkan dan ditutup.



Gambar 2.8 Alur Kerja *Service Desk* (N-Tier, 2014)



## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

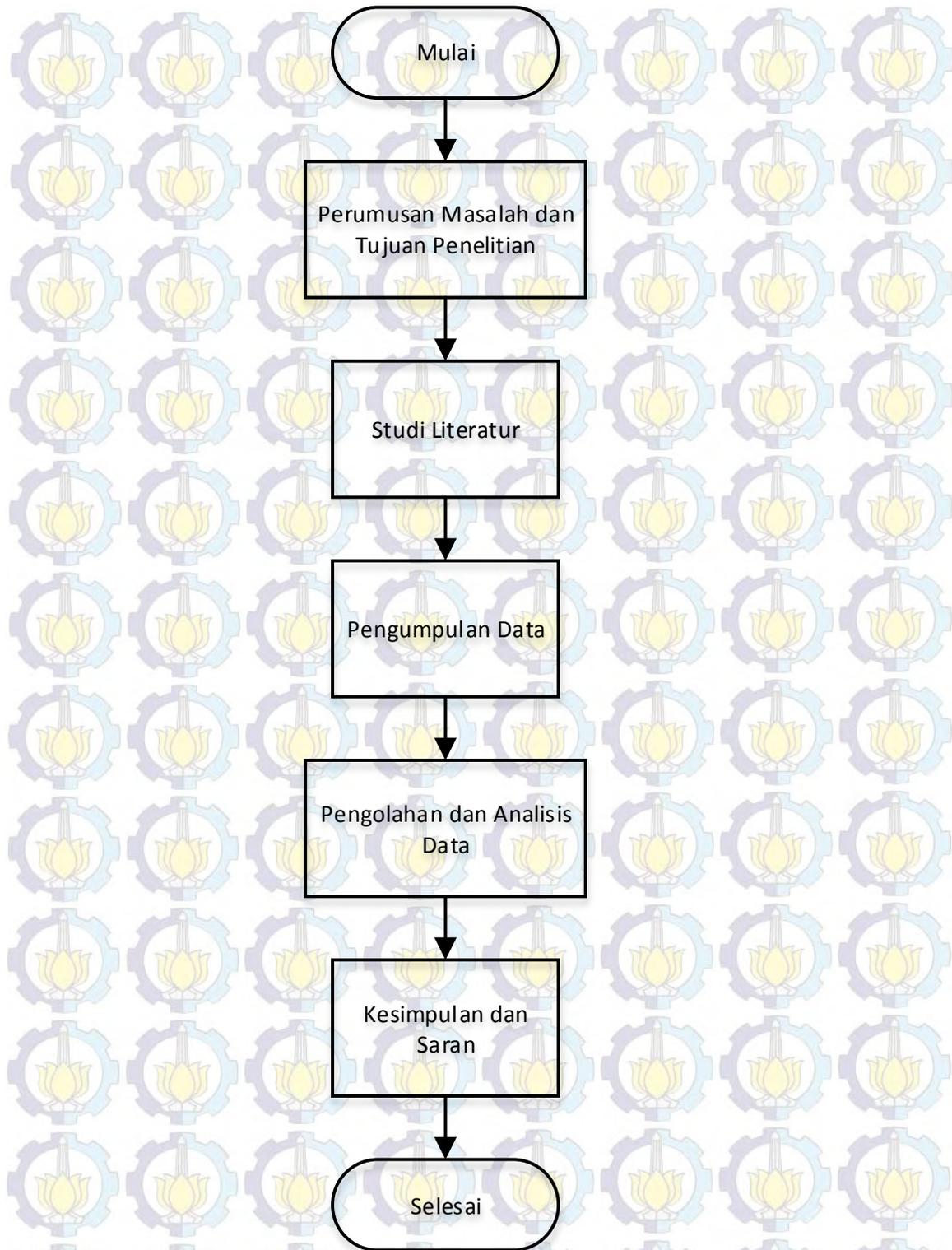
Pada bab ini akan dijelaskan tahap-tahap proses penelitian secara global dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian secara lebih terperinci untuk dapat menjawab rumusan permasalahan yang telah dipaparkan pada sub bab 1.2. Metodologi penelitian akan digunakan sebagai acuan agar penelitian dapat berjalan secara sistematis, sesuai dengan tujuan dan waktu penelitian. Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir penelitian, dimana penjelasan kegiatan dari setiap tahapan akan diuraikan sebagai berikut:

#### **3.1. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian**

Pada tahap ini akan dilakukan penentuan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini. Pada penentuan rumusan masalah, segala sesuatu mengenai evaluasi layanan *service desk* dalam hal pengukuran dan peningkatan kualitas layanan akan digali dalam penelitian ini dengan menyebutkan fokus utama dari penelitian yang mencakup berbagai pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian. Pada bagian tujuan penelitian akan dibahas mengenai apa yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian dan sasaran yang ingin dicapai sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan.

#### **3.2. Studi Literatur**

Kegiatan studi literatur merupakan kajian pustaka dari berbagai literatur yang memiliki korelasi dengan rumusan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini. Kegiatan ini diawali dengan pengumpulan seluruh literatur yang ada dan relevan untuk menunjang penelitian serta menghubungkannya dengan variabel-variabel yang ada. Literatur yang dikumpulkan dapat berupa buku, *paper*, jurnal, maupun artikel-artikel yang relevan. Literatur yang diperoleh kemudian dijadikan dasar dan pedoman dalam melaksanakan kegiatan penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang akan dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

- Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi dan wawancara terhadap prosedur dan proses kerja layanan *service desk* PT XYZ dalam penanganan laporan *incident*. Observasi dilakukan pada kegiatan operasional layanan *service desk* yang berjalan dan data pelaporan yang tersimpan pada aplikasi *service desk* yang kemudian diolah untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan terkait tujuan penelitian ini. Wawancara dilakukan melalui proses tanya jawab singkat kepada 2 orang karyawan PT XYZ yaitu pimpinan divisi SDS dan *service desk manager*. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tambahan yang mungkin belum didapatkan pada saat observasi.

- Data Sekunder

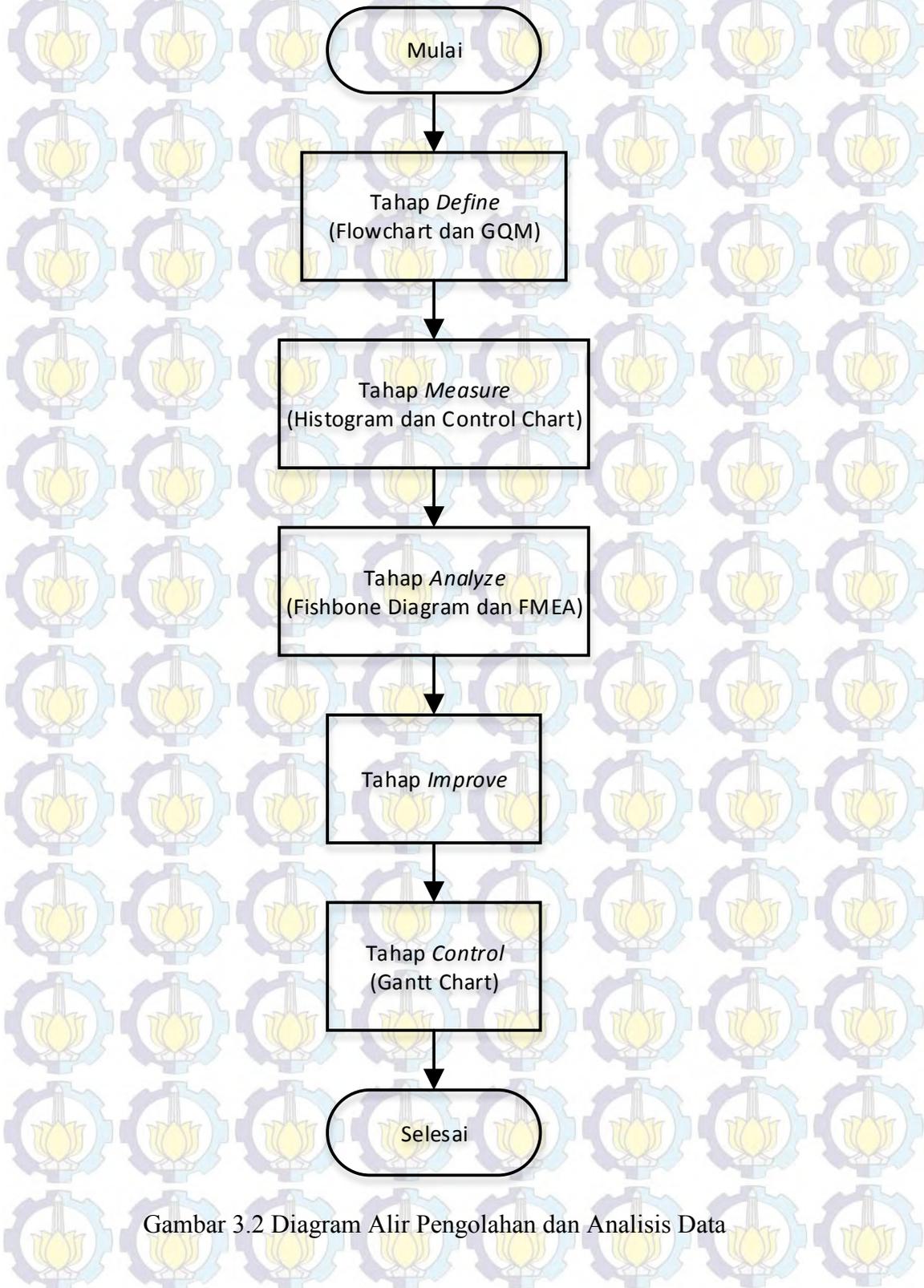
Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh melalui *website* dan sumber lainnya pada PT XYZ. Selain itu diperlukan juga data dan informasi tambahan lainnya yang diperoleh dari hasil studi pustaka terhadap buku, artikel, jurnal, dan literatur lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Dalam tahap pengumpulan data ini tidak akan digunakan kuisioner sebagai alat pengumpulan data. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa penelitian ini tidak ditujukan untuk menguji validitas atau reliabilitas suatu variabel yang digunakan untuk membuktikan suatu hipotesis.

### 3.4. Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data merupakan tahapan utama dalam penelitian ini. Akan digunakan salah satu sub metodologi *Six Sigma* yaitu DMAIC sebagai alur prosesnya yang terdiri dari *define, measure, analyze, improve, dan control*. *Best practice* ITIL V3 akan digunakan sebagai pedoman dalam memberikan usulan perbaikan maupun pengembangan manajemen layanan TI

(service desk) yang berjalan. Diagram alir proses pengolahan dan analisis data dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.2 Diagram Alir Pengolahan dan Analisis Data

- Tahap *Define*

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi terhadap alur kerja layanan *service desk* yang berjalan dimana kemudian digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

Tahapan lain yang akan dilakukan adalah penyelarasan visi misi bisnis dan TI serta mengidentifikasi permasalahan pada kegiatan layanan *service desk* untuk menentukan faktor-faktor yang merupakan *critical to quality* bagi perusahaan.

Faktor-faktor tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam penentuan *metric* yang akan digunakan pada *Goal Question Metrics* (GQM) yang disusun berdasarkan ITSM *metric* pada sistem manajemen layanan TI untuk menentukan apa yang harus dan apa yang dapat diukur pada fase berikutnya.

- Tahap *Measure*

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan dan pengukuran data berdasarkan pada hasil GQM terhadap proses yang berjalan berdasarkan data-data yang diperoleh sehingga dapat diidentifikasi titik proses layanan kritis yang berpengaruh cukup signifikan terhadap kinerja pelayanan *service desk*. Alat bantu pendukung yang akan digunakan pada tahap ini adalah *histogram* dan *control chart*. Pada tahapan ini juga akan dilakukan perhitungan nilai DPMO dan *Sigma* dari *metric* yang sudah ditentukan untuk mengetahui pencapaian kinerja pelayanan *service desk* saat ini.

- Tahap *Analyze*

Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data-data hasil pengukuran yang telah diperoleh pada tahap *measure* sebelumnya untuk menemukan penyebab permasalahan yang ada pada *service desk* dan faktor lainnya yang mempengaruhinya. Alat bantu yang akan digunakan pada tahap ini adalah *fishbone diagram* dan FMEA. Akar masalah yang muncul pada *fishbone diagram* akan digunakan pada tabel FMEA untuk mengidentifikasi nilai RPN dan tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi isu-isu tersebut. Hasil dari perhitungan RPN tersebut akan digunakan sebagai dasar dalam menetapkan perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan prioritasasi RPN.

- Tahap *Improve*  
Pada tahap ini akan dilakukan usulan dan rencana perbaikan pada permasalahan *service desk*. Usulan perbaikan pada masing-masing masalah akan disesuaikan dengan *best practice* ITIL V3.
- Tahap *Control*  
Dikarenakan keterbatasan waktu penelitian, pada tahap ini hanya akan memberikan *timeline* proyek dari kegiatan rencana perbaikan menggunakan alat bantu *gant chart* untuk memastikan tindakan-tindakan perbaikan dapat terencana dengan baik.

### 3.5. Kesimpulan dan Saran

Pada tahapan ini akan dikemukakan kesimpulan dan saran dari keseluruhan kegiatan penelitian. Penarikan kesimpulan erat kaitannya dengan latar belakang, rumusan masalah, dan hasil evaluasi yang diperoleh dari penelitian ini.

Saran berupa rekomendasi diusulkan sebagai masukan bagi pihak manajemen PT XYZ, terutama Divisi SDS, untuk dapat lebih meningkatkan kinerja layanan *service desk*.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian terkait layanan *service desk* di PT XYZ. Data yang akan dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

##### 4.1.1. Data Primer

Divisi *Support & Delivery Service* (SDS) merupakan salah satu divisi di PT XYZ yang bertanggung jawab terhadap ketersediaan dukungan TI baik kepada *customer* maupun untuk internal perusahaan sendiri. Divisi SDS mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

Visi:

Mendukung seluruh kegiatan TI dengan kinerja layanan terbaik.

Misi:

- Menjamin kepuasan *customer* dalam setiap kebutuhan dukungan layanan TI.
- Menciptakan dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja.
- Memberikan solusi terbaik bagi setiap permasalahan layanan TI dengan cepat dan tepat.

Struktur organisasi divisi SDS terbagi atas tiga buah sub divisi, yaitu:

- *Technical Support*

Sub divisi ini bertanggung jawab terhadap dukungan tim *technical* TI yang ahli dibidangnya, berpengalaman dan bersertifikasi internasional untuk bertugas dalam implementasi proyek di *customer*. Selain itu juga bertugas melakukan kegiatan *troubleshoot* di *customer* setelah menerima informasi *incident* dari tim *service desk*.

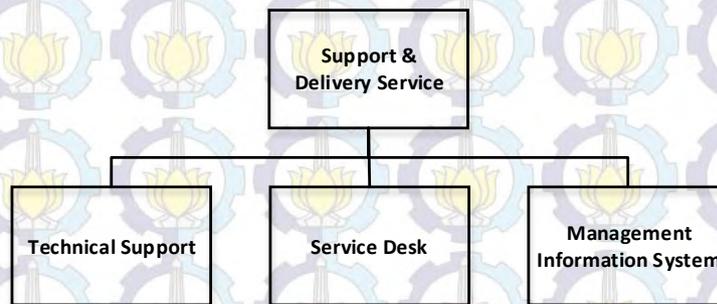
- *Service Desk*

Sub divisi ini bertanggung jawab terhadap ketersediaan penanganan laporan *incident* yang terjadi di *customer*. Setiap laporan yang diterima akan dicatat ke

dalam aplikasi *service desk* dan memprosesnya hingga *incident* dapat terselesaikan.

- *Management Information System*

Sub divisi ini bertanggung jawab terhadap ketersediaan layanan TI bagi internal PT XYZ.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Divisi *Support & Delivery Service* PT XYZ

PT XYZ memiliki layanan *service desk* sebagai bentuk layanan purna jual untuk memastikan layanan TI di *customer* dapat tetap berjalan dengan baik. Tim *service desk* akan menerima dan memberikan penanganan terhadap laporan *incident* TI yang terjadi di *customer* hingga selesai. *Incident* yang dimaksud adalah terjadinya gangguan atau problem dari produk, baik *hardware* atau *software*, yang berakibat terganggunya layanan TI di *customer*. Oleh karena itu, layanan *service desk* memegang peranan penting dan berharga bagi perusahaan serta dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kepuasan *customer*.

Tim *service desk* PT XYZ dipimpin oleh seorang *manager* dan terdiri atas 10 orang staf yang bertugas 24 jam termasuk hari Minggu dan hari libur nasional. Dalam satu hari operasional tim *service desk* terbagi dalam tiga *shift* dimana setiap *shift* terdapat tiga orang staf yang bertugas dan diatur secara bergantian. Tim *service desk* dituntut untuk selalu *stanby* dalam setiap penerimaan dan penanganan laporan *incident* yang terjadi di *customer* PT XYZ. Tim *service desk* diharuskan untuk mempunyai pengetahuan yang luas terhadap produk *hardware* dan *software* yang dijual oleh PT XYZ. Selain itu juga harus memiliki kemampuan untuk melakukan *troubleshooting* ketika terjadi *incident* terhadap produk yang ada di *customer*.

Mekanisme penerimaan laporan dilakukan melalui telepon dan *email* kepada tim *service desk*. Telah disediakan satu buah nomor telepon *hunting* dan satu buah alamat *email* yang merupakan *group email* bagi seluruh tim *service desk*. Jika ada *email* untuk *service desk* maka seluruh tim *service desk* akan menerima *email* meskipun staf yang bersangkutan sedang tidak bertugas. Pelapor bisa dari *customer* langsung ke tim *service desk* atau dari karyawan PT XYZ yang menerima laporan dari *customer*. Seluruh laporan *incident* yang masuk didokumentasikan pada aplikasi *service desk* dalam bentuk tiket laporan. Dokumentasi ini diperlukan guna mengetahui kapan tiket dibuat, aktivitas penanganan apa saja yang dilakukan, status tiket, siapa teknisi yang bertugas, hingga kapan tiket ditutup.

Laporan *incident* yang diterima tim *service desk* PT XYZ terbagi menjadi tiga kategori, yaitu:

- *Warranty*  
Merupakan laporan *incident* untuk produk yang berada dalam masa garansi dari pabrik pembuatnya. Masa garansi bervariasi antara 1 tahun sampai 3 tahun tergantung dari masing-masing jenis dan merk produk yang digunakan.
- *Maintenance*  
Merupakan laporan *incident* untuk produk yang sudah habis masa garansinya akan tetapi *customer* tetap menginginkan layanan *support* jika terjadi gangguan atau problem pada produk yang digunakan. PT XYZ dan *customer* mengikatkan diri dalam suatu kontrak *maintenance* tahunan dan dapat diperbaharui jika masa kontrak sebelumnya sudah berakhir.
- *Implementation*  
Merupakan laporan *incident* pada saat implementasi suatu proyek dilakukan di *customer*.

Penanganan setiap laporan *incident* akan disesuaikan dengan prioritas masing-masing *incident* yang tertuang dalam bentuk perjanjian tingkat layanan atau *Service Level Agreement (SLA)*. Tim *service desk* sesuai arahan manajemen PT XYZ mempunyai empat level SLA, yaitu:

- *Critical*

Level *critical* mempunyai ketentuan SLA sebagai berikut:

Maksimum *response time* : 0.5 jam

Maksimum *resolution time* : 2 jam

- *High*

Level *high* mempunyai ketentuan SLA sebagai berikut:

Maksimum *response time* : 1 jam

Maksimum *resolution time* : 4 jam

- *Medium*

Level *medium* mempunyai ketentuan SLA sebagai berikut:

Maksimum *response time* : 1 jam

Maksimum *resolution time* : hari kerja berikutnya

- *Low*

Level *low* mempunyai ketentuan SLA sebagai berikut:

Maksimum *response time* : 2 jam

Maksimum *resolution time* : 7 hari

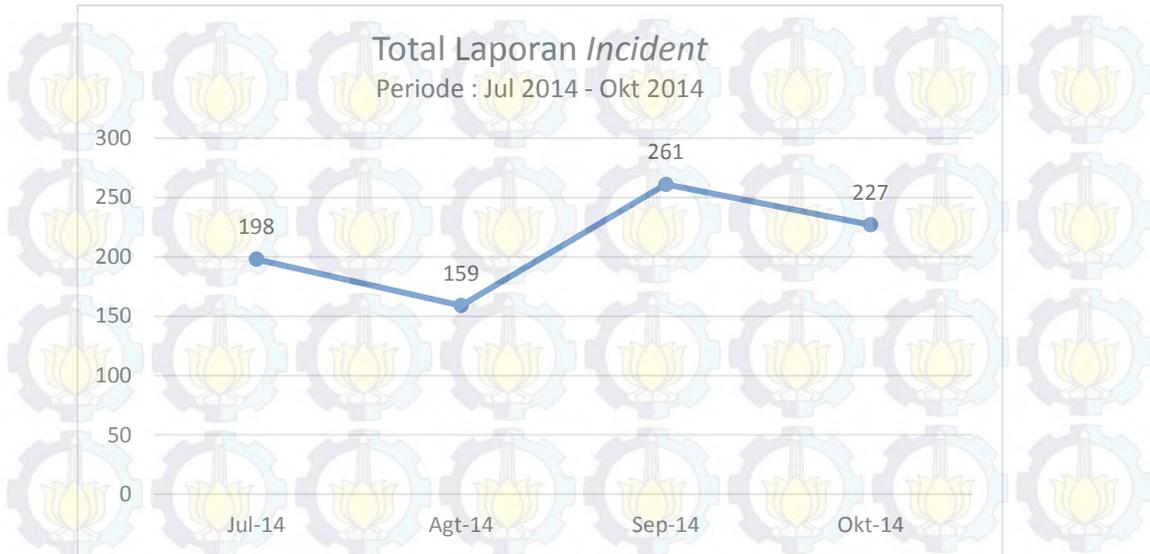
Terdapat beberapa kendala atau permasalahan dalam pelayanan *service desk* di PT XYZ, yaitu:

- Masih terjadi kesalahan dalam analisa dan penanganan *incident* yang berakibat *incident* yang dilaporkan tidak dapat langsung diselesaikan oleh tim *service desk*. Kesalahan ini dikarenakan oleh adanya informasi *incident* yang tidak lengkap maupun kurangnya kemampuan tim *service desk* yang dalam melakukan *troubleshooting* masalah.
- Tidak semua *incident* langsung dilaporkan *customer* kepada tim *service desk*, melainkan dilaporkan kepada *marketing/manager* yang dikenal oleh *customer*. Dikarenakan kesibukan dari *marketing/manager*, laporan *incident* yang diterima terkadang tidak langsung disampaikan kepada tim *service desk*.
- Eskalasi laporan *incident* ke tim *technical support* untuk dilakukan penyelesaian lebih lanjut terkadang tidak langsung dikerjakan karena tidak ada tenaga *technical support* yang *available* pada saat eskalasi dikirimkan.

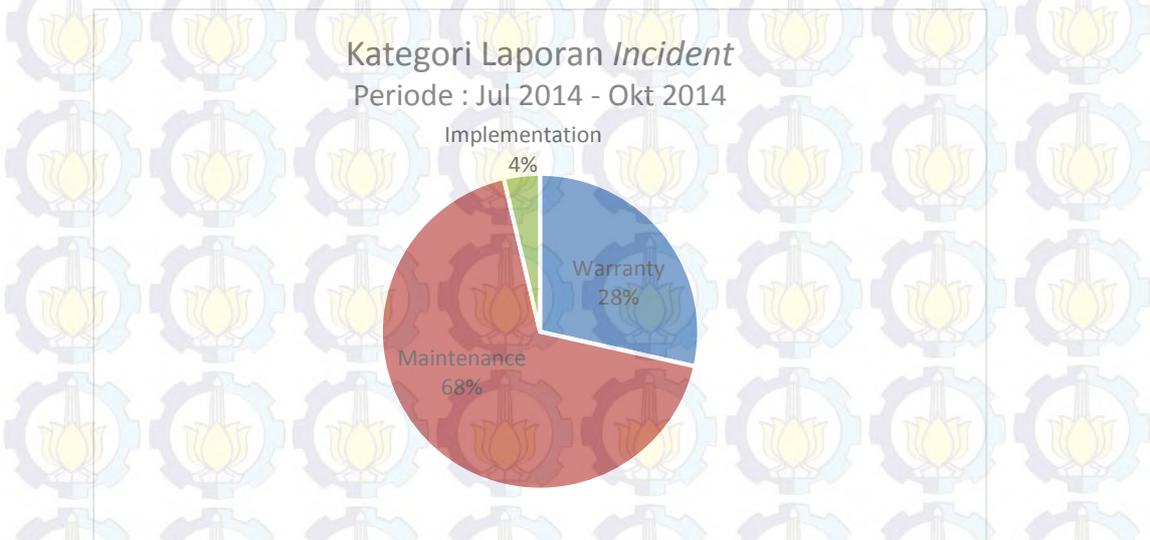
- Diperlukan waktu untuk mendapatkan panduan terhadap solusi *incident* dari pihak *principal* penyedia produk.
- Ada beberapa tiket laporan *incident* yang penyelesaiannya melebihi SLA.
- Sering ditemukan *incident* serupa terjadi berulang dan belum sepenuhnya dilakukan tindakan preventif untuk meminimalisir atau mencegah *incident* serupa terjadi.
- Aplikasi *service desk* belum bisa memberikan notifikasi secara otomatis dan *real time* yang dikirimkan melalui *email*.

Kendala atau permasalahan yang telah disebutkan di atas dapat mempengaruhi kualitas layanan *service desk* di PT XYZ yang menyebabkan tidak semua penanganan *incident* dilakukan dengan benar sesuai ketentuan. Tanggapan yang diterima dari *customer* terhadap pelayanan *service desk* sangat beragam. Secara rata-rata *customer* menyatakan puas terhadap pelayanan dan tindakan penyelesaian *incident*. Akan tetapi ada juga *customer* yang belum puas dan telah mengajukan komplain mengenai lambatnya respon terhadap penanganan laporan *incident* dan lamanya waktu terhadap penyelesaian *incident*. Bagi manajemen PT XYZ, setiap keluhan dari *customer* adalah sesuatu hal yang sangat krusial dan perlu segera dicarikan solusinya. Hal ini dikarenakan akan dapat mempengaruhi indeks kepuasan *customer* terhadap kinerja layanan PT XYZ.

Pada penelitian ini, data laporan *incident* yang dikumpulkan dan akan digunakan adalah data dari periode bulan Juli 2014 hingga Oktober 2014. Jumlah laporan *incident* yang tercatat sebanyak 845 kasus. Dari grafik pada Gambar 4.2 dapat terlihat bahwa jumlah laporan tertinggi diterima pada bulan September 2014 yaitu sebanyak 261 kasus dan jumlah laporan terendah sebanyak 159 kasus diterima pada bulan Agustus 2014. Dari 845 kasus, dapat dibedakan menjadi tiga komposisi kategori laporan yaitu 241 kasus *warranty*, 573 kasus *maintenance*, dan 31 kasus *implementation*. Berdasarkan grafik pada Gambar 4.3, kategori *maintenance* mendominasi sebanyak 573 kasus atau 68% dari total seluruh laporan *incident* yang diterima.

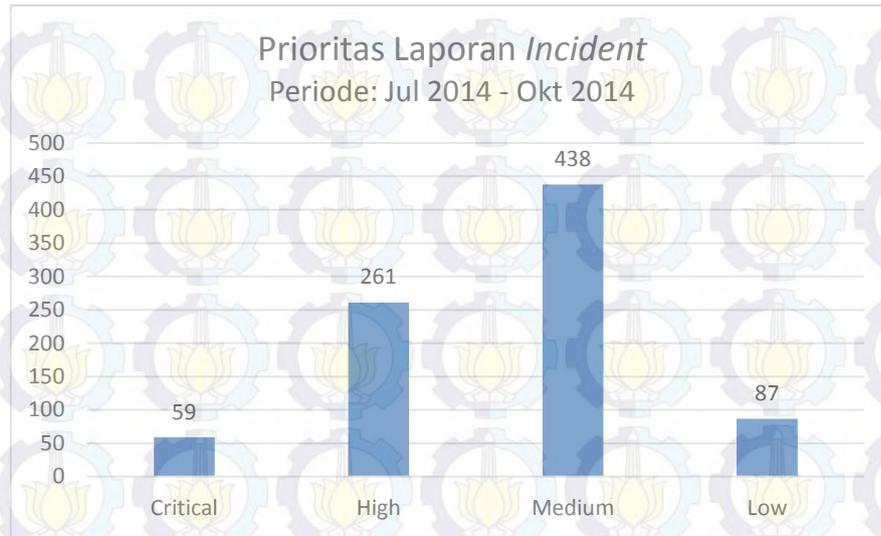


Gambar 4.2 Total Laporan *Incident*



Gambar 4.3 Kategori Laporan *Incident*

Sesuai grafik pada Gambar 4.4 mengenai prioritas laporan *incident*, dari 845 kasus terdapat 59 kasus prioritas *critical*, 261 kasus prioritas *high*, 438 kasus prioritas *medium*, dan 87 kasus prioritas *low*. Hal ini dapat dikatakan bahwa selama periode Juli 2014 hingga Oktober 2014 tim *service desk* PT XYZ lebih sering menangani *incident* dengan level SLA untuk prioritas *high* dan *medium*.



Gambar 4.4 Prioritas Laporan *Incident*

#### 4.1.2. Data Sekunder

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang terdepan dalam penyedia infrastruktur, solusi bisnis, dan layanan TI di Indonesia. PT XYZ telah menjalin kerjasama dengan beberapa *principal* kelas dunia dalam komitmennya dalam menyediakan produk terbaik kepada *customer*. Visi dan misi yang dimiliki PT XYZ adalah sebagai berikut:

Visi:

Menjadi perusahaan pemimpin dalam bidang penyedia kebutuhan dan layanan TI di Indonesia.

Misi:

- Membawa '*value*' bagi seluruh *stakeholder*.
- Memberdayakan bisnis dengan teknologi, solusi, dan layanan yang inovatif

Untuk mencapai visi dan misi tersebut, kinerja PT XYZ selalu dituntut untuk mencapai level optimal dalam indeks kepuasan *customer* dan indeks efisiensi kerja. Yang dimaksud *value* adalah memberikan produk dan layanan yang sesuai kebutuhan dan keuangan *customer*, namun tetap memberikan keuntungan finansial yang memadai bagi perusahaan. Pada saat yang sama tetap dapat menciptakan manfaat daripada resiko bagi masyarakat atau lingkungan.

Untuk mengukur kualitas layanan *service desk* di PT XYZ, akan dilakukan perhitungan nilai DPMO berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh. Setelah nilai DPMO diperoleh maka kemudian dikonversikan menjadi nilai *sigma* menggunakan acuan tabel konversi *sigma* pada Lampiran 2. Rumus yang digunakan dalam perhitungan nilai DPMO adalah sebagai berikut:

$$\text{DPMO} = \frac{1,000,000 \times \text{total defect}}{\text{total opportunity} \times \text{total peluang defect}}$$

Total *defect*: jumlah keseluruhan cacat pada layanan atau produksi.

Total *opportunity*: jumlah keseluruhan layanan atau produksi yang diamati.

Total peluang *defect*: jumlah kategori atau jenis cacat pada layanan atau produksi.

Konsep *sigma* secara statistik diartikan sebuah unit pengukuran statistik menyatakan yang mencerminkan *capability* suatu proses. *Sigma* adalah sebuah cara untuk menentukan atau bahkan memprediksikan kesalahan atau cacat dalam proses, baik dalam proses manufaktur atau pengiriman sebuah pelayanan. Menurut Pande dkk (2000), proses *Six Sigma* Motorola berdasarkan pada distribusi normal yang mengizinkan pergeseran  $1.5\sigma$  dari nilai target. Konsep *Six Sigma* menurut Motorola ini berbeda dengan konsep distribusi normal yang tidak memberikan kelonggaran akan pergeseran. Secara umum apabila proyek *Six Sigma* dijalankan dengan baik dan konsisten dalam jangka panjang maka pergeseran  $1.5\sigma$  adalah satu ketentuan yang dapat dimaklumi. Menurut penelitian di Amerika Serikat, apabila perusahaan serius dalam penerapan program *Six Sigma* maka hasil-hasil berikut dapat diperoleh sebagai berikut:

- Terjadi peningkatan  $1\sigma$  dari  $3\sigma$  menjadi  $4\sigma$  pada tahun pertama.
- Pada tahun kedua, peningkatan akan terjadi dari  $4\sigma$  menjadi  $4,7\sigma$ .
- Pada tahun ketiga, peningkatan akan terjadi dari  $4,7\sigma$  menjadi  $5\sigma$ .
- Pada tahun keempat, peningkatan terjadi dari  $5\sigma$  menjadi  $5,1\sigma$ .
- Pada tahun-tahun selanjutnya, peningkatan rata-rata adalah  $0,1\sigma$  sampai maksimum  $0,15\sigma$  setiap tahun.

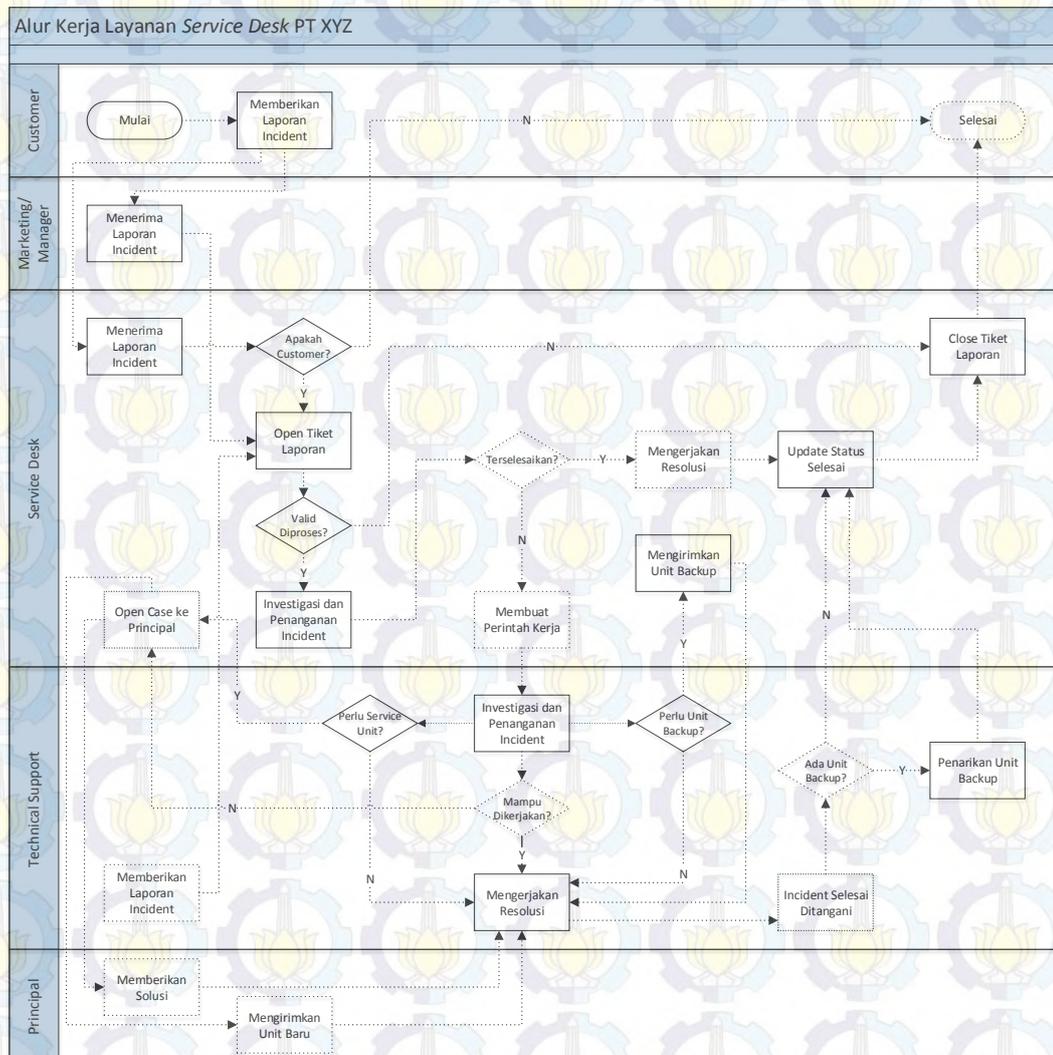
Dibutuhkan waktu rata-rata 8 tahun untuk beralih dari tingkat operasional  $4\sigma$  ke  $6\sigma$  yang berarti harus terjadi peningkatan sebesar  $6210/3,4 = 1.826,471$  kali peningkatan selama 8 tahun atau secara rata-rata sekitar 228,3 kali peningkatan setiap tahunnya. Suatu peningkatan yang dramatik untuk mencapai level

perusahaan kelas dunia. Peningkatan dari  $3\sigma$  sampai  $4,7\sigma$  memberikan hasil yang mengikuti kurva eksponensial (mengikuti deret ukur), sedangkan peningkatan dari  $4,7\sigma$  sampai  $6\sigma$  mengikuti gerak kurva linear (mengikuti deret hitung).

## 4.2 Tahap Define

### 4.2.1. Flowchart Alur Kerja Layanan Service Desk PT XYZ

Dalam kegiatan operasional sehari-hari, layanan *service desk* mempunyai alur kerja yang sudah dirancang oleh manajemen divisi SDS PT XYZ. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan proses kerja layanan *service desk* yang berjalan saat ini. Dengan mengetahui alur kerja ini, dapat diidentifikasi titik-titik perbaikan terhadap proses kerja untuk meningkatkan layanan *service desk*.



Gambar 4.5 Alur Kerja Layanan Service Desk PT XYZ

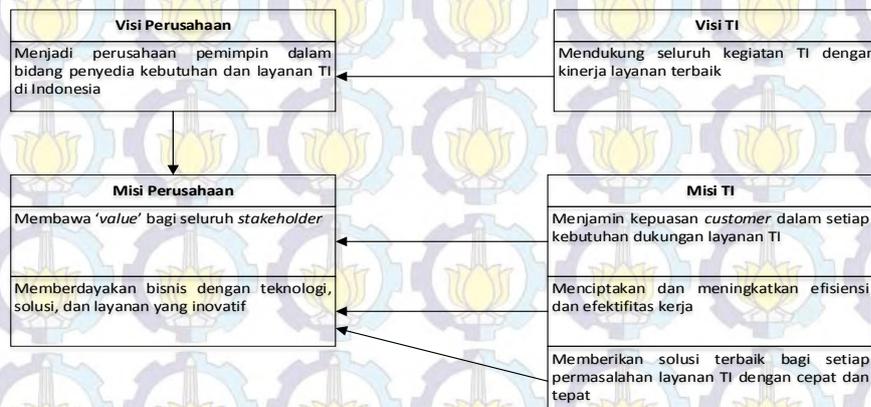
Seluruh proses yang terjadi dalam alur kerja layanan *service desk* PT XYZ digambarkan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 4.5 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- *Customer* menghubungi *marketing/manager* atau tim *service desk* melalui telepon dan email untuk melaporkan adanya *incident*. Pihak *marketing/manager* yang dihubungi merupakan orang yang dikenal *customer* pada saat pembelian produk, sehingga berbeda *customer* akan berbeda pula *marketing/manager* yang dihubungi. Lain halnya jika menghubungi langsung tim *service desk*, *customer* hanya akan menghubungi satu nomor telepon dan satu alamat *email*.
- Tim *service desk* menerima laporan kemudian akan mengecek apakah *customer* yang menghubungi adalah benar merupakan *customer* PT XYZ atau bukan dengan cara mencocokkan nama perusahaan *customer* dengan *database customer* yang dimiliki PT XYZ. Jika ternyata bukan merupakan *customer* PT XYZ, maka tim *service desk* akan menolak laporan. Akan tetapi jika benar merupakan *customer* PT XYZ, maka tim *service desk* akan melakukan *open* tiket pada aplikasi *service desk*. Jika ada laporan dari *marketing/manager* mengenai laporan *incident* yang terjadi di *customer*, maka tim *service desk* akan langsung melakukan *open* tiket. Tim *service desk* juga akan menerima laporan *incident* dari tim *technical support* yang sedang bertugas menangani implementasi proyek di *customer*.
- Tiket laporan yang sudah dibuat kemudian dicek apakah valid untuk diproses atau tidak dengan mencocokkan datanya ke bank data yang dimiliki tim *service desk*. Hal ini untuk memastikan apakah masih tercakup layanan *warranty/maintenance* atau tidak. Tiket laporan yang tidak valid akan ditutup dan menginformasikannya kepada *customer*. Jika valid maka tim *service desk* akan melakukan investigasi dan penanganan *incident* yang diterima.
- Jika tim *service desk* mampu menyelesaikan permasalahan, status tiket dirubah menjadi selesai lalu kemudian menutup tiket laporan. Akan tetapi jika tim *service desk* tidak mampu menyelesaikan permasalahan, maka akan dibuatkan perintah kerja kepada tim *technical support* untuk ditindaklanjuti.

- Tim *technical support* yang mendapat laporan perintah kerja akan melakukan investigasi dan penanganan permasalahan. Apabila diperlukan unit *backup*, tim *technical support* akan menghubungi tim *service desk* untuk mengirimkan unit *backup* ke *customer* melalui tim *technical support*. Jika terdapat *hardware* yang perlu untuk dilakukan *service* perbaikan, maka tim *service desk* akan dihubungi untuk melakukan *open case* ke *principal*. Akan tetapi jika tim *technical support* tidak dapat menyelesaikan masalah, maka *open case* ke *principal* juga akan dilakukan melalui tim *service desk*. Pihak *principal* akan memberikan solusi kepada tim *technical support* untuk kemudian dilakukan resolusi permasalahan.
- Permasalahan yang sudah selesai ditangani akan dilaporkan kepada tim *service desk* untuk melakukan *update* status tiket lalu kemudian menutup tiket laporan. Sebelum melakukan laporan ke tim *service desk*, jika ada pemakaian unit *backup* maka tim *technical support* akan melakukan penarikan unit *backup* yang digunakan untuk diserahkan kembali ke tim *service desk*.

#### 4.2.2. Penyelarasan Visi Misi Bisnis dan TI PT XYZ

Proses penyelarasan strategi bisnis (perusahaan) dan TI diperlukan untuk mengidentifikasi titik kritis yang perlu diperhatikan agar hasil evaluasi yang dilakukan dapat benar-benar mendukung tujuan bisnis perusahaan. Divisi SDS bisa dikatakan sebagai divisi TI PT XYZ dikarenakan bertanggung jawab terhadap ketersediaan dukungan TI baik kepada *customer* maupun untuk internal perusahaan sendiri.



Gambar 4.6 Penyelarasan Strategi Bisnis dan TI PT XYZ

Berdasarkan hasil penyelarasan pada Gambar 4.6, dapat diidentifikasi isu-isu kritis yang dapat mempengaruhi keberhasilan pencapaian tujuan TI untuk mendukung proses bisnis perusahaan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 di bawah ini. Sesuai permasalahan yang telah disampaikan pada sub Bab 1.1 mengenai latar belakang penelitian ini, *customer* mengeluhkan mengenai lambatnya respon terhadap penanganan laporan dan lamanya waktu terhadap penyelesaian permasalahan. Keluhan ini sangat erat kaitannya dengan kinerja layanan *service desk* yang berjalan saat ini.

Tabel 4.1 *Critical Success Factor* Manajemen Layanan TI PT XYZ

Misi TI	<i>Critical Success Factor</i> (CSF)
Menjamin kepuasan <i>customer</i> dalam setiap kebutuhan dukungan TI dengan layanan terbaik	Kinerja
Menciptakan dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja	Kinerja
Memberikan solusi terbaik bagi setiap permasalahan layanan TI dengan cepat dan tepat	Kinerja

#### 4.2.3. *Goal Question Metric* (GQM) Layanan *Service Desk* PT XYZ

Metode *Goal Question Metric* (GQM) digunakan untuk menentukan *metric* sebagai standar pengukuran yang terarah dan sesuai dengan permasalahan utama pada layanan *service desk* PT XYZ berdasarkan data yang telah diperoleh.

Tabel 4.2 *Goal Question Metric* Layanan *Service Desk* PT XYZ

<i>Goal</i>	<i>Purpose</i>	Meningkatkan Kinerja Layanan	
	<i>Issue</i>	Kinerja	
	<i>Object</i>	<i>Service Desk</i>	
	<i>Viewpoint</i>	<i>Customer</i>	
	<i>Question</i>	<i>Metrics</i>	<i>Priority</i>
	Apa ukuran untuk menggambarkan fungsionalitas <i>service desk</i> ?	Laporan <i>incident</i> yang melalui <i>service desk</i>	H
	Apa ukuran untuk menggambarkan kinerja <i>service desk</i> ?	<i>Incident</i> yang dapat langsung diselesaikan	H
	Apa ukuran untuk menggambarkan efisiensi waktu penanganan <i>incident</i> ?	Penyelesaian <i>incident</i> yang memenuhi SLA	H

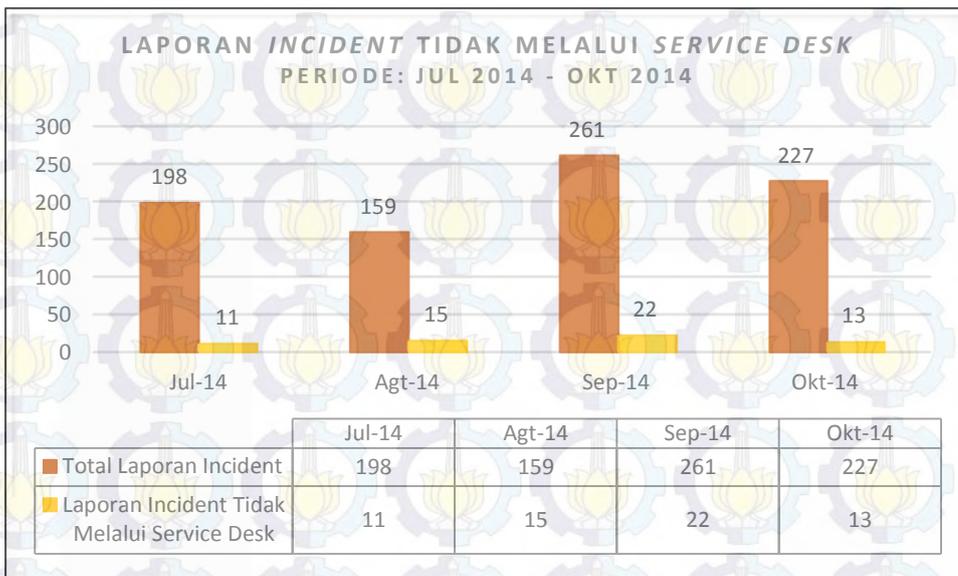
Pelaporan *incident* yang melalui tim *service desk* sangat penting untuk dilakukan karena dapat menggambarkan fungsionalitas *service desk* itu sendiri sebagai kontak utama dan pertama. Jika pelaporan tidak melalui tim *service desk* akan berpotensi terjadi keterlambatan penanganan *incident*. Penyelesaian *incident* yang dapat langsung diselesaikan dan penyelesaian *incident* yang memenuhi SLA oleh tim *service desk* sangat penting untuk dilakukan karena dapat mengetahui bagaimana kemampuan, efektifitas, dan efisiensi kerja *service desk* sehingga dapat menghemat waktu penyelesaian *incident*. *Metric* yang memiliki prioritas tinggi pada GQM akan digunakan sebagai sebuah standar dalam melakukan pengukuran pada tahap selanjutnya.

### **4.3 Tahap *Measure***

Tahap *measure* bertujuan untuk melakukan pengukuran terhadap hasil GQM pada tahap sebelumnya yang telah difokuskan pada pemilihan faktor-faktor yang berpengaruh cukup signifikan terhadap kualitas layanan *service desk* PT XYZ untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kinerja layanan *service desk* yang berjalan saat ini. Hasil dari tahap *measure* ini akan digunakan pada tahap selanjutnya untuk menganalisa dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat atau ketidaksesuaian pada layanan *service desk*. Berikut ini merupakan data-data pengukuran dari hasil proses pengumpulan data.

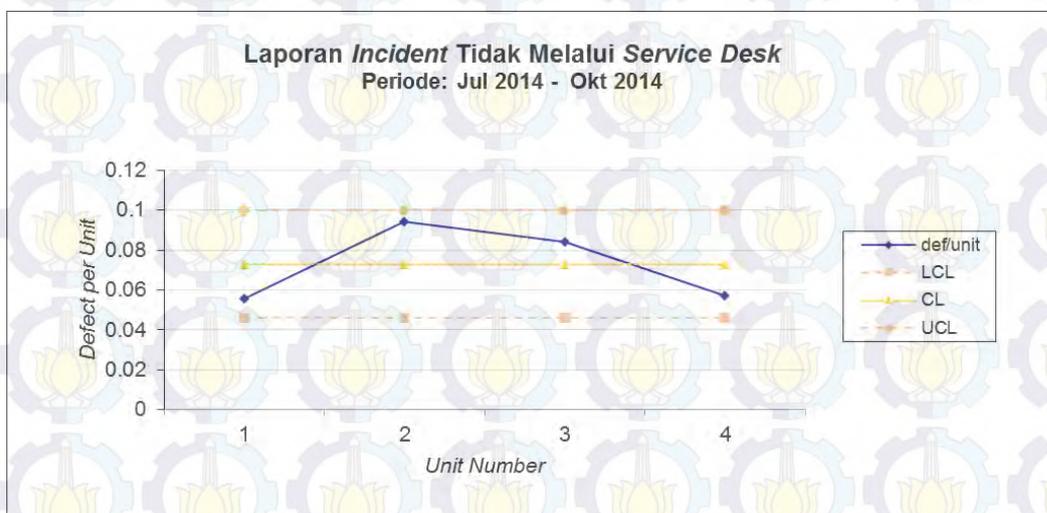
#### **4.3.1. *Histogram dan Control Chart Layanan Service Desk PT XYZ***

*Histogram* pada Gambar 4.7 menggambarkan perbandingan antara total laporan yang diterima dengan jumlah laporan yang pelaporannya tidak melalui tim *service desk* secara langsung. Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa jumlah cacat laporan *incident* tidak melalui *service desk* di bulan Juli 2014 adalah 11 laporan atau sebesar 5,56% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Pada bulan Agustus 2014 terdapat 15 laporan atau sebesar 9,43% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Untuk bulan September 2014 terdapat 22 laporan atau sebesar 8,43% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama, sedangkan pada bulan Oktober 2014 terdapat 13 laporan atau sebesar 6,72% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama.



Gambar 4.7 Histogram Laporan Incident Tidak Melalui Service Desk

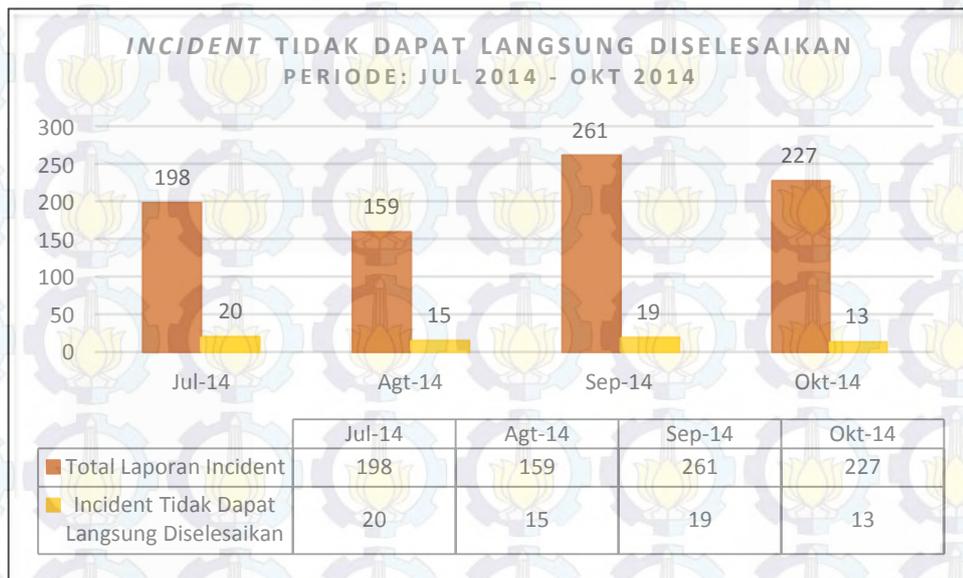
Dengan bantuan *control chart* pada Gambar 4.8 dibawah ini dapat dilihat bahwa jumlah cacat untuk laporan *incident* tidak melalui *service desk* selama periode bulan Juli 2014 hingga Oktober 2014 berada dalam batas kendali karena berada di antara *Upper Control Limit (UCL)* dan *Lower Control Limit (LCL)*.



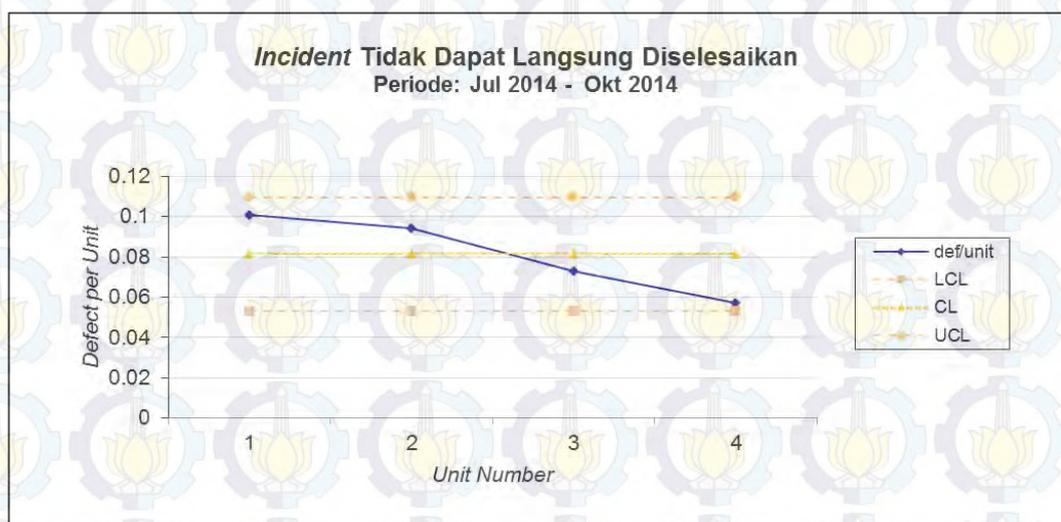
Gambar 4.8 Control Chart Laporan Incident Tidak Melalui Service Desk

Untuk perbandingan antara total laporan yang diterima dengan laporan *incident* yang tidak dapat langsung diselesaikan ditunjukkan pada *histogram* Gambar 4.9. Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa jumlah cacat laporan

*incident* yang tidak dapat langsung diselesaikan di bulan Juli 2014 adalah 20 laporan atau sebesar 10,10% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Pada bulan Agustus 2014 terdapat 15 laporan atau sebesar 9,43% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Untuk bulan September 2014 terdapat 19 laporan atau sebesar 7,28% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama, sedangkan pada bulan Oktober 2014 terdapat 13 laporan atau sebesar 6,72% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama.

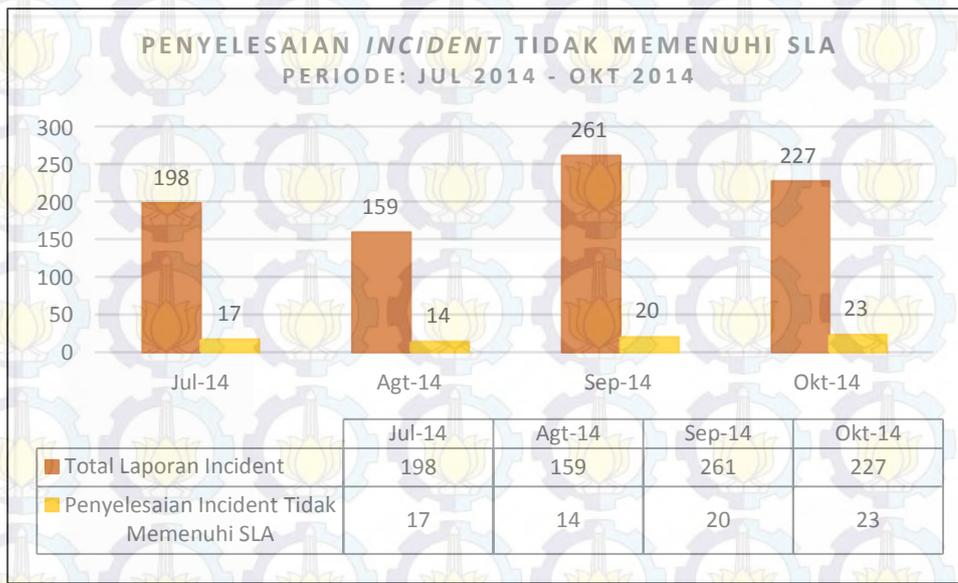


Gambar 4.9 *Histogram Incident Tidak Dapat Langsung Diselesaikan*

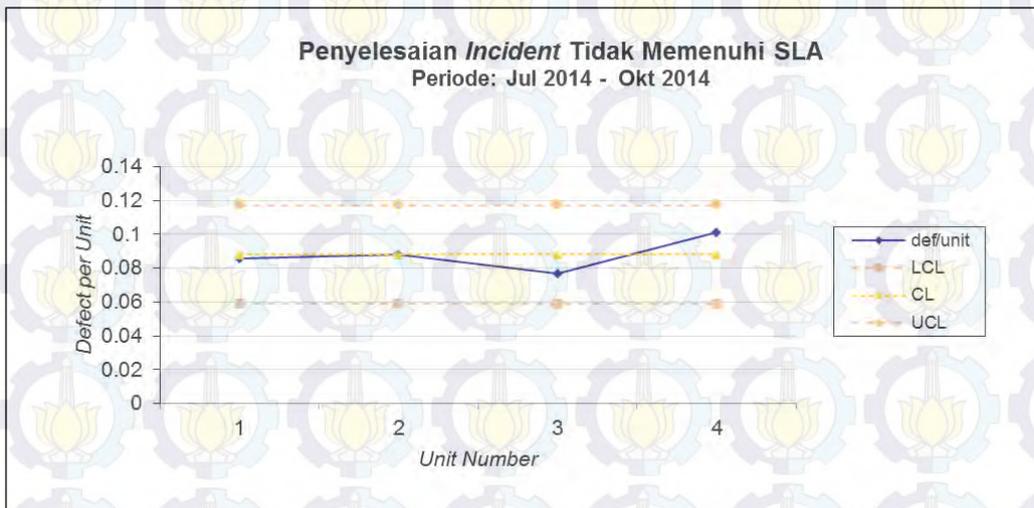


Gambar 4.10 *Control Chart Incident Tidak Dapat Langsung Diselesaikan*

Dengan bantuan *control chart* pada Gambar 4.10 dapat dilihat bahwa jumlah cacat untuk laporan *incident* yang tidak dapat langsung diselesaikan selama periode bulan Juli 2014 hingga Oktober 2014 berada dalam batas kendali karena berada di antara *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL).



Gambar 4.11 *Histogram* Penyelesaian *Incident* Tidak Memenuhi SLA



Gambar 4.12 *Control Chart* Penyelesaian *Incident* Tidak Memenuhi SLA

*Histogram* pada Gambar 4.11 di atas menggambarkan perbandingan antara total laporan yang diterima dengan jumlah penyelesaian *incident* yang tidak

memenuhi SLA. Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa jumlah cacat penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA di bulan Juli 2014 adalah 17 laporan atau sebesar 8,59% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Pada bulan Agustus 2014 terdapat 14 laporan atau sebesar 8,81% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Untuk bulan September 2014 terdapat 20 laporan atau sebesar 7,66% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama, sedangkan pada bulan Oktober 2014 terdapat 23 laporan atau sebesar 10,13% dari total laporan yang diterima di bulan yang sama. Dengan bantuan *control chart* pada Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa jumlah cacat untuk penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA selama periode bulan Juli 2014 hingga Oktober 2014 berada dalam batas kendali karena berada di antara *Upper Control Limit* (UCL) dan *Lower Control Limit* (LCL).

#### 4.3.2. *Defect per Million Opportunities (DPMO) Layanan Service Desk PT XYZ*

Dalam menyusun rencana perbaikan layanan *service desk* di PT XYZ perlu dilakukan pengukuran terhadap pencapaian pada kondisi berjalan. Pengukuran dapat dilakukan menggunakan perhitungan nilai DPMO yang kemudian hasilnya dikonversikan ke nilai *sigma*. Berikut ini akan dilakukan perhitungan nilai DPMO dan nilai *sigma* berdasarkan data yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya.

Tabel 4.3 Data Perhitungan DPMO Layanan *Service Desk* PT XYZ

<i>Category of Defect</i>	Jul-14	Agt-14	Sep-14	Okt-14	<i>Defect</i>	<i>Opportunity</i>
Laporan <i>incident</i> tidak melalui <i>service desk</i>	11	15	22	13	61	845
<i>Incident</i> tidak dapat langsung diselesaikan	20	15	19	13	67	845
Penyelesaian <i>incident</i> tidak memenuhi SLA	17	14	20	23	74	845
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	<b>61</b>	<b>49</b>	<b>202</b>	<b>2,535</b>

Dari data pada Tabel 4.3 di atas, maka perhitungan nilai DPMO dan *sigma* dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\text{DPMO} = \frac{1,000,000 \times \text{total defect}}{\text{total opportunity} \times \text{total peluang defect}}$$

$$\text{DPMO} = \frac{1,000,000 \times 202}{845 \times 3}$$

$$\text{DPMO} = \frac{202,000,000}{2,535}$$

$$\text{DPMO} = 79,684.42$$

$$\text{Sigma} = 2.91 \sigma$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai DPMO sebesar 79,684.42 dimana hal ini berarti jika ada satu juta laporan *incident* maka akan terdapat cacat sebanyak 79,684 *incident* dan jika dikonversikan ke nilai sigma menjadi 2.91 $\sigma$ . Hal ini berarti bahwa pencapaian kinerja layanan *service desk* saat ini adalah 2.91 $\sigma$  dengan persentase keberhasilan penanganan *incident* dengan benar sebesar 92,03% dari total 845 laporan *incident*. Sesuai dengan target menuju *six sigma*, pencapaian kinerja layanan saat ini masih kurang dari separuh target nilai. Diperlukan analisa penyebab permasalahan dan perbaikan secara kontinyu atau terus menerus untuk menuju *six sigma*.

#### 4.4 Tahap Analyze

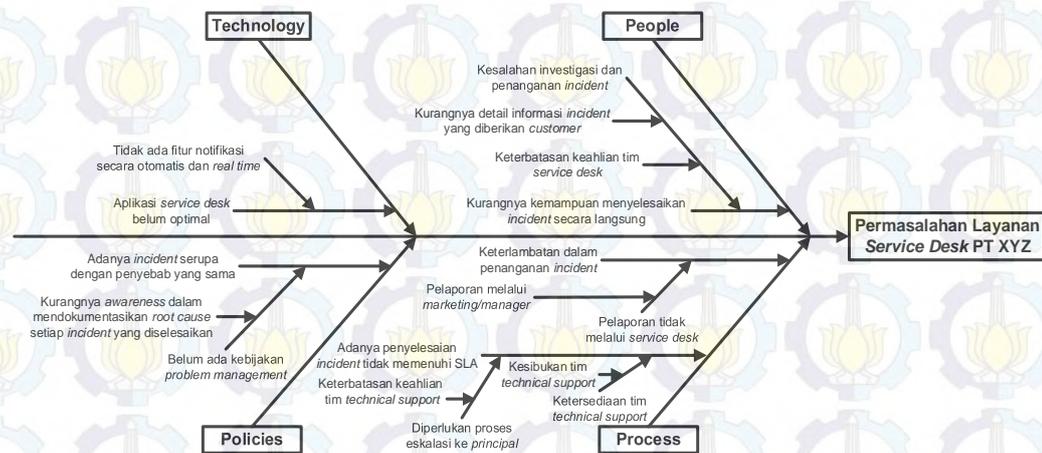
Pada tahap ini akan dilakukan analisa terhadap data-data yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya untuk mengidentifikasi titik-titik perbaikan dengan tingkat *critical to quality* yang ditentukan berdasarkan tingkat resiko yang dapat ditimbulkan oleh cacat maupun permasalahan yang telah diidentifikasi. Akan digunakan alat bantu *fishbone diagram* untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang menjadi penyebab terjadinya suatu cacat maupun permasalahan layanan.

Selain itu akan digunakan juga alat bantu *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) untuk mendefinisikan tingkat resiko yang dapat ditimbulkan berdasarkan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dan tindakan-tindakan rekomendasi yang perlu dilakukan. Hasil dari analisa FMEA akan digunakan sebagai dasar

dalam menentukan titik-titik perbaikan yang kritis dan sebagai dasar dalam menentukan langkah-langkah perbaikan yang perlu diambil untuk meningkatkan kualitas layanan *service desk* di PT XYZ.

#### 4.4.1. Fishbone Diagram Layanan Service Desk PT XYZ

*Fishbone diagram* akan digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya permasalahan layanan *service desk* di PT XYZ yang berjalan. Output dari proses ini akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan tindakan-tindakan perbaikan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas layanan *service desk*.



Gambar 4.13 Fishbone Diagram Permasalahan Layanan Service Desk PT XYZ

Tabel 4.4 Pemetaan Kategori Cacat dan Fishbone Diagram

Kategori Cacat	Permasalahan	Penyebab	Jumlah Kasus
Laporan <i>incident</i> tidak melalui <i>service desk</i>	Keterlambatan penanganan <i>incident</i>	Pelaporan melalui <i>marketing / manager</i>	61
<i>Incident</i> tidak dapat langsung diselesaikan	Kesalahan investigasi dan penanganan <i>incident</i>	Kurang detailnya informasi <i>incident</i> yang diberikan <i>customer</i>	14
	Adanya <i>incident</i> serupa dengan penyebab yang sama	Keterbatasan keahlian tim <i>service desk</i>	31
Penyelesaian <i>incident</i> tidak memenuhi SLA	Adanya penyelesaian <i>incident</i> serupa dengan penyebab yang sama	Belum ada kebijakan <i>problem management</i> dan kurangnya <i>awareness</i> dalam mendokumentasikan <i>root cause</i> setiap <i>incident</i> yang diselesaikan	22
	Ketersediaan tim <i>technical support</i>	Ketersediaan tim <i>technical support</i>	37
	Diperlukan proses eskalasi ke <i>principal</i>	Kesesibukan tim <i>technical support</i>	9
	Aplikasi <i>service desk</i> belum optimal	Keterbatasan keahlian tim <i>technical support</i>	9
		Tidak ada fitur notifikasi secara otomatis dan <i>real time</i>	28

Dari *fishbone* diagram pada Gambar 4.13 dan pemetaan pada Tabel 4.4 dapat terlihat ada beberapa kendala-kendala yang menyebabkan terjadinya permasalahan layanan *service desk* PT XYZ yang akan dijelaskan sebagai berikut:

- *People*

Permasalahan kurangnya kemampuan tim *service desk* dalam menyelesaikan *incident* secara langsung diakibatkan karena terjadi kesalahan dalam investigasi dan penanganan *incident*. Hal ini disebabkan dari keterbatasan keahlian dari tim *service desk* (31 kasus) dan kurang detailnya informasi *incident* yang diberikan oleh *customer* (14 kasus). Tidak meratanya keahlian dan kurangnya pelatihan bisa menjadi pemicu permasalahan keterbatasan tim *service desk*. Diperlukan adanya pelatihan secara kontinyu untuk meningkatkan keahlian dan kemampuan tim *service desk* dalam melakukan indentifikasi, analisa, dan penanganan setiap *incident*. Pelatihan juga berperan dalam meningkatkan kualitas layanan melalui perbaikan waktu penanganan *incident* dan meningkatkan ketepatan terhadap solusi permasalahan yang diberikan. Kendala kurang detailnya informasi *incident* yang diberikan oleh *customer* dapat diatasi dengan adanya *checklist* pelaporan informasi *incident* sebagai standar dalam penerimaan laporan awal sehingga informasi *incident* yang diterima lengkap.

- *Process*

Permasalahan keterlambatan penanganan *incident* terjadi dikarenakan adanya *customer* yang melakukan pelaporan tidak langsung disampaikan kepada tim *service desk*, melainkan disampaikan kepada *marketing/manager* yang dikenalnya dengan jumlah kejadian sebanyak 61 kasus. Laporan yang tidak langsung disampaikan kepada tim *service desk* tidak sesuai dengan standarisasi ITIL mengenai fungsionalitas *service desk* itu sendiri. *Incident* juga mempunyai potensi tidak langsung ditangan karena setelah menerima laporan belum tentu *marketing/manager* langsung menyampaikannya kepada tim *service desk* dikarenakan kesibukannya. Perlu adanya sosialisasi kepada *customer* agar setiap pelaporan *incident* harus disampaikan kepada tim *service desk* secara langsung sehingga *incident* dapat segera ditindaklanjuti.

Mengenai permasalahan terkait adanya penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA terjadi karena masalah ketersediaan tenaga *technical support* untuk diberi tugas penanganan dari tim *service desk* dengan jumlah kejadian sebanyak 37 kasus. Dikarenakan kesibukannya, diperlukan waktu untuk mencari tenaga *technical support* yang sedang tidak bertugas atau menunggu tugas sebelumnya selesai. Penyebab lain dengan jumlah kejadian sebanyak 9 kasus adalah diperlukannya proses eskalasi ke *principal* yang disebabkan tim *technical support* tidak mampu menyelesaikan penanganan *incident* karena keterbatasan keahlian. Kedua penyebab tersebut bisa diatasi dengan membentuk tim *on duty support* dan tim *expert support*. Tim *on duty support* harus selalu *stanby* untuk menerima perintah kerja dari *service desk*. Sedangkan tim *expert support* berisi anggota yang mempunyai keahlian tingkat tinggi dan pengalaman yang banyak.

- *Technology*

Adanya 28 kasus terkait permasalahan kurang optimalnya aplikasi *service desk* yang digunakan saat ini disebabkan karena aplikasi tidak mempunyai fitur notifikasi yang dikirimkan secara otomatis dan *real time* melalui *email* kepada *customer* dan tim *service desk* maupun *technical support*. Fitur notifikasi tersebut dapat berguna untuk membantu dalam proses penanganan *incident* dan proses *control* terhadap *incident* maupun terhadap tim *service desk* itu sendiri. Sebagai contoh, jika ada tiket laporan *incident* yang mempunyai potensi melebihi SLA sebagaimana yang sudah ditetapkan maka aplikasi *service desk* dapat secara otomatis dan *real time* mengirimkan notifikasi melalui *email* untuk memperingatkan tim *service desk*. Dengan adanya notifikasi ini dapat memacu tim *service desk* untuk segera menyelesaikan *incident* sehingga dapat membantu mengurangi adanya penyelesaian *incident* yang melebihi SLA. Oleh karena itu diperlukan penggunaan aplikasi *service desk* yang mempunyai fitur notifikasi secara otomatis dan *real time* sehingga kinerja layanan menjadi optimal dan lebih baik.

- *Policies*

Permasalahan adanya 22 kasus *incident* yang terjadi berulang dengan penyebab yang sama diakibatkan dari belum adanya kebijakan *problem management* dalam alur kerja penanganan *incident* dalam layanan *service desk* di PT XYZ. Hal ini dikarenakan kurangnya *awareness* untuk mendokumentasikan *root cause* setiap *incident* yang berhasil diselesaikan. Melalui adanya kebijakan *problem management* dapat diketahui penyebab utama *incident* beserta solusinya sehingga *incident* serupa dapat diminimalisir. Kebijakan *problem management* juga sangat berguna menyediakan *knowledge base* sebagai sumber informasi dan acuan bagi tim *service desk* untuk menangani kejadian *incident* serupa yang pernah terjadi sebelumnya sehingga tim *service desk* mampu menangani dan menyelesaikan *incident* dengan cepat, tepat, dan akurat.

#### 4.4.2. *Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Layanan Service Desk PT XYZ*

Pada tahap ini akan digunakan alat bantu FMEA untuk menentukan titik perbaikan yang *critical to quality* terhadap bisnis. Output dari proses ini adalah nilai *Risk Priority Number (RPN)* yang akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas dalam upaya perbaikan di tahap *improve* selanjutnya. FMEA layanan *service desk* PT XYZ dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Nilai RPN menunjukkan tingkat prioritas dalam upaya perbaikan. Nilai RPN diperoleh dari perkalian antara nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Nilai *severity* menunjukkan tingkat besar kecilnya efek yang dihasilkan, nilai 1 untuk yang efeknya paling kecil dan nilai 10 untuk yang efeknya paling besar. Nilai *occurrence* menunjukkan penyebab mana yang paling mungkin terjadi dan mana yang paling tidak mungkin terjadi, nilai 1 untuk yang paling rendah kemungkinannya dan nilai 10 untuk yang paling tinggi kemungkinannya. Nilai *detection* menunjukkan identifikasi kontrol yang ada untuk mendeteksi isu-isu kesalahan, nilai 1 untuk keadaan memiliki kontrol yang dapat dibilang sempurna dan nilai 10 untuk keadaan yang tidak memiliki kontrol apapun terhadap kesalahan atau memiliki kontrol namun sangat lemah.

Tabel 4.5 FMEA Layanan *Service Desk* PT XYZ

<i>Key Process Step or Input</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Failure Effects</i>	<b>S E V</b>	<i>Potential Causes</i>	<b>O C C</b>	<i>Current Controls</i>	<b>D E T</b>	<b>R P N</b>	<i>Actions Recommended</i>
Pelaporan <i>incident</i>	Pelaporan tidak melalui <i>service desk</i>	Keterlambatan dalam penanganan <i>incident</i>	7	Pelaporan disampaikan melalui <i>marketing</i>	6	Mengarahkan <i>customer</i> untuk melakukan pelaporan langsung ke tim <i>service desk</i>	6	252	Membuat SOP pelaporan <i>incident</i> dan melakukan sosialisasi kepada semua <i>customer</i>
Penanganan awal <i>incident</i>	Kesalahan investigasi dan penanganan <i>incident</i>	Kurangnya kemampuan tim <i>service desk</i> menyelesaikan <i>incident</i> secara langsung	7	Keterbatasan keahlian tim <i>service desk</i>	6	Menyerahkan penanganan <i>incident</i> ke tim <i>technical support</i>	5	210	Memberikan pelatihan dan <i>transfer knowledge</i> penanganan <i>incident</i> kepada tim <i>service desk</i>
Penanganan awal <i>incident</i>	Kesalahan investigasi dan penanganan <i>incident</i>	Kurangnya kemampuan tim <i>service desk</i> menyelesaikan <i>incident</i> secara langsung	7	Kurang detailnya informasi <i>incident</i> yang diberikan <i>customer</i>	5	Menghuni <i>customer</i> untuk menanyakan informasi <i>incident</i> yang dibutuhkan	4	140	Membuat dokumen standar penerimaan laporan berupa <i>form checklist</i> informasi <i>incident</i>
Penanganan <i>incident</i>	Belum ada kebijakan <i>problem management</i>	Adanya <i>incident</i> yang terjadi berulang dengan penyebab yang sama	7	Kurangnya <i>awareness</i> dalam mendokumentasikan <i>root cause</i> setelah penanganan <i>incident</i>	6	Membuat <i>summary report</i> penanganan <i>incident</i>	4	168	Membuat SOP <i>problem management</i> untuk diterapkan dalam alur kerja layanan <i>service desk</i>
Penyelesaian <i>incident</i>	Ketersediaan tim <i>technical support</i>	Penyelesaian <i>incident</i> tidak memenuhi SLA	7	Kesibukan tim <i>technical support</i>	7	Mencari tenaga <i>technical support</i> yang sedang tidak bertugas atau menunggu sampai tugasnya selesai	6	294	Membentuk tim <i>on duty support</i> yang selalu siap menerima instruksi kerja dari <i>service desk</i>
Penyelesaian <i>incident</i>	Perlu proses eskalasi ke <i>principal</i>	Penyelesaian <i>incident</i> tidak memenuhi SLA	6	Keterbatasan keahlian tim <i>technical support</i>	5	Melakukan koordinasi secara intens dengan <i>principal</i> untuk mencari solusi permasalahan	4	120	Membentuk tim <i>expert support</i> dengan anggota yang dilatih khusus untuk memiliki keahlian tingkat tinggi
Aplikasi <i>service desk</i>	Tidak ada fitur notifikasi secara otomatis dan <i>real time</i>	Aplikasi kurang berfungsi optimal dalam penanganan <i>incident</i>	7	Keterbatasan fitur aplikasi <i>service desk</i>	7	Tim <i>service desk</i> melakukan pengiriman notifikasi secara manual	3	147	Mengembangkan atau menggunakan aplikasi <i>service desk</i> yang sesuai standar ITSM

Berdasarkan FMEA layanan *service desk* PT XYZ pada Tabel 4.5 telah diperoleh nilai RPN tertinggi sebesar 294 terjadi pada permasalahan proses penyelesaian *incident* yang disebabkan ketersediaan tim *technical support*. Permasalahan ini mempunyai tingkat *severity* 7 dikarenakan dapat memberikan efek dengan kategori tinggi. Tingkat *occurrence* sebesar 7 didasarkan pada tingkat kemungkinan terjadi masuk dalam kategori tinggi, sedangkan tingkat *detection* sebesar 6 didasarkan pada tingkat kontrol yang sangat kecil. Ketiga nilai ini kemudian dikalikan sehingga diperoleh nilai RPN sebesar 294. Dikarenakan nilai RPN sebesar 294 merupakan nilai tertinggi, maka penanganan permasalahan proses penyelesaian *incident* yang disebabkan ketersediaan tim *technical support* harus menjadi prioritas utama dalam rangka perbaikan alur kerja layanan *service desk* di PT XYZ.

Permasalahan pelaporan *incident* yang tidak melalui tim *service desk* secara langsung mempunyai nilai RPN tertinggi kedua yaitu sebesar 252, sedangkan untuk permasalahan kesalahan investigasi dan penanganan *incident* yang disebabkan karena keterbatasan keahlian tim *service desk* mempunyai nilai RPN sebesar 210. Mengenai permasalahan belum adanya kebijakan *problem management* yang disebabkan kurangnya *awareness* untuk mendokumentasikan *root cause* setiap *incident* yang berhasil diselesaikan mempunyai nilai RPN sebesar 168. Keterbatasan fitur aplikasi *service desk* yang menjadi permasalahan karena tidak memiliki fitur notifikasi secara otomatis dan *real time* mempunyai nilai RPN sebesar 147. Permasalahan kesalahan investigasi dan penanganan *incident* yang disebabkan karena kurang detailnya informasi *incident* yang diberikan *customer* mempunyai nilai RPN sebesar 140. Nilai RPN terendah sebesar 120 terjadi pada permasalahan proses penyelesaian *incident* yang mengakibatkan adanya proses eskalasi ke *principal*. Proses perbaikan yang akan dilakukan harus dimulai dari penyelesaian masalah dengan nilai RPN tertinggi kemudian dilanjutkan terhadap permasalahan dengan nilai RPN yang lebih kecil hingga semua permasalahan dilakukan penanganan atau perbaikan.

## 4.5 Tahap *Improve*

Pada tahap ini akan disusun rekomendasi perbaikan maupun pengembangan dengan menggunakan pendekatan ITIL V3 untuk menangani dan memperbaiki permasalahan maupun cacat dalam layanan *service desk* di PT XYZ. Dengan mengimplementasikan rencana perbaikan maupun pengembangan ini diharapkan PT XYZ dapat meningkatkan kualitas layanan *service desk* dengan mengatur target kinerja pada tingkat *Six Sigma* di masa mendatang. Jika ingin mengatur kinerja pada tingkat *Six Sigma*, maka nilai DPMO yang diharuskan dari kinerja layanan *service desk* adalah tidak lebih dari 3,4. Hal ini berarti bahwa 99,9997% layanan *service desk* dapat diselesaikan dengan benar dan dapat memberi kepuasan kepada *customer*. Rencana perbaikan pada tahapan ini akan dibagi kedalam empat kategori, yaitu *people, process, technology, dan policies*.

### 4.5.1. *People*

Permasalahan kesalahan investigasi dan penanganan *incident* dapat mengakibatkan kurangnya kemampuan tim *service desk* untuk menyelesaikan *incident* secara langsung. Kesalahan investigasi dan penanganan *incident* bisa dikarenakan keterbatasan keahlian tim *service desk* dapat disebabkan dari tidak meratanya keahlian dan kurangnya pelatihan. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan keterbatasan ini diperlukan adanya pelatihan secara kontinyu untuk meningkatkan keahlian dan kemampuan tim *service desk* dalam melakukan indentifikasi, analisa, dan penanganan setiap *incident*. Pelatihan secara kontinyu perlu dilakukan karena teknologi TI, baik *hardware* dan *software*, serta problemnya terus berkembang dari waktu ke waktu. Hal ini dimaksudkan agar pengetahuan, keahlian, dan kemampuan tim *service desk* selalu *up to date*. Pelatihan juga berperan dalam meningkatkan kualitas layanan melalui perbaikan waktu penanganan *incident* dan meningkatkan ketepatan terhadap solusi permasalahan yang diberikan.

Pemicu kesalahan investigasi dan penanganan *incident* juga bisa dikarenakan kendala kurang detailnya informasi *incident* yang diberikan oleh *customer*. Hal ini dapat diatasi dengan adanya form *checklist* pelaporan informasi *incident* sebagai standar dalam penerimaan laporan awal sehingga informasi

*incident* yang diterima lengkap. Rekomendasi form informasi *incident* dapat dilihat pada Gambar 4.14 berikut ini.

Form Informasi Incident		
1	<b>Informasi Perusahaan</b>	
	Nama Perusahaan *	:
2	<b>Informasi Pelapor</b>	
	Nama Pelapor *	:
	Alamat Email *	:
	Nomor Mobile / Telephone *	:
3	<b>Informasi Chassis/Perangkat Utama Yang Dilaporkan</b>	
	Product Name Unit *	:
	Product Type/PN Unit *	:
	Serial Number Unit *	:
4	<b>Informasi Module Yang Bermasalah</b> (Kosongkan jika yang bermasalah adalah chassis/perangkat utama)	
	Product Name	:
	Product Type/PN	:
	Serial Number	:
5	<b>Informasi Lokasi Perangkat</b>	
	Nama Pengguna	:
	Alamat Email	:
	Nomor Mobile / Telephone	:
	Alamat (Alamat dimana unit bermasalah berada)	:
6	<b>Informasi Incident</b>	
	Detail permasalahan *	:
	Tindakan yang sudah dilakukan	:
	Log/Capture/Message	:

\* harus diisi

Gambar 4.14 Rekomendasi Form Informasi *Incident*

Diharapkan dengan adanya form *checklist* ini, tim *service desk* dapat menerima informasi *incident* dengan lengkap dan tidak perlu lagi menghubungi *customer* hanya untuk mengkonfirmasi ulang laporan yang diterima. Kesalahan investigasi dan penanganan *incident* dapat diminimalisir atau bahkan bisa lebih baik lagi yaitu dapat dihindari.

#### 4.5.2. Process

Permasalahan keterlambatan penanganan *incident* terjadi dikarenakan adanya *customer* yang melakukan proses pelaporan tidak langsung disampaikan kepada tim *service desk*, melainkan disampaikan kepada *marketing/manager* yang dikenalnya. Kebanyakan *customer* hanya mengenal *marketing/manager* saja dan tidak mengetahui ada *call centre* atau *email* tim *service desk* ketika harus melakukan pelaporan *incident*. Laporan yang tidak langsung disampaikan kepada tim *service desk* tidak sesuai dengan standarisasi ITIL V3 mengenai fungsionalitas *service desk* itu sendiri. *Incident* juga mempunyai potensi tidak langsung ditangani karena setelah menerima laporan belum tentu *marketing/manager* langsung menyampaikannya kepada tim *service desk*.

Perlu adanya SOP (*Standard Operation Procedure*) mengenai tata cara pelaporan *incident* yang benar dan sesuai standarisasi ITIL V3 yaitu dengan menempatkan *service desk* sebagai tujuan kontak pertama dan utama dalam setiap pelaporan *incident*. Setelah SOP dibuat, diperlukan adanya sosialisasi yang dilakukan semua tim *marketing* kepada seluruh *customer* PT XYZ agar setiap pelaporan *incident* harus disampaikan kepada tim *service desk* secara langsung sehingga *incident* dapat segera ditindaklanjuti.

Mengenai permasalahan terkait adanya penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA dapat terjadi karena ketika proses penanganan *incident* yang tidak bisa diselesaikan oleh tim *service desk*, terdapat permasalahan ketersediaan tenaga tim *technical support* yang akan diberi tugas penanganan dari tim *service desk*. Sesuai fungsinya, *technical support* PT XYZ bertanggung jawab terhadap dukungan tim *technical* TI yang ahli dibidangnya, berpengalaman dan bersertifikasi internasional untuk bertugas dalam implementasi proyek di *customer*. Selain itu juga bertugas melakukan kegiatan *troubleshoot* di *customer* setelah menerima informasi *incident* dari tim *service desk*.

Banyaknya proyek implementasi dan keterbatasan jumlah tim *technical support* membuat ketersediaan tenaga *technical support* yang *available* dan dapat diberikan instruksi kerja penanganan *incident* terkadang sulit terpenuhi. Diperlukan waktu untuk mencari tenaga *technical support* yang sedang tidak bertugas atau menunggu tim *technical support* menyelesaikan tugas sebelumnya.

Oleh karena itu rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan adalah membentuk sebuah tim kecil yang bisa disebut *on duty support*. Tim *on duty support* diberikan tugas khusus hanya menangani *incident* yang tidak bisa dilakukan oleh tim *service desk* dan harus selalu *stanby* untuk menerima perintah kerja. Jadi ketika tim *service desk* membutuhkan tenaga *technical support* sewaktu-waktu, tim *on duty support* ini bisa segera menindaklanjuti penanganan *incident* sehingga penyelesaian *incident* dapat dipercepat. Tim *on duty support* bisa beranggotakan dua orang dan dapat diambilkan dari tim *technical support* yang diatur secara bergantian pada periode waktu tertentu, misalnya satu bulan sekali.

Penyebab lain mengenai permasalahan adanya penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA adalah diperlukannya proses eskalasi ke *principal* yang disebabkan karena tim *technical support* tidak mampu menyelesaikan penanganan *incident*. Proses eskalasi tentunya memerlukan waktu hingga pihak *principal* memberikan respon dan solusi dari permasalahan. Untuk meminimalisir eskalasi ke *principal*, rekomendasi yang dapat diberikan adalah dengan membentuk tim *expert support* dengan anggota yang sudah diberi pelatihan khusus sehingga memiliki keahlian tingkat tinggi. Selain itu, tim *expert support* dapat dipilih dari tim *technical support* yang sudah mempunyai banyak pengalaman kerja. Jika tim *technical support* sudah tidak mampu lagi menyelesaikan *incident*, maka dapat melakukan eskalasi dan konsultasi ke tim *expert support* ini secara langsung. Hal ini akan meminimalisir adanya eskalasi ke *principal* sehingga bisa menghemat waktu penyelesaian *incident*.

#### **4.5.3. Technology**

Permasalahan kurang optimalnya fungsi aplikasi *service desk* yang digunakan saat ini disebabkan karena aplikasi yang digunakan saat ini tidak mempunyai fitur notifikasi yang dikirimkan secara otomatis dan *real time* melalui *email* kepada *customer*, tim *service desk* maupun tim *technical support*. Fitur notifikasi tersebut dapat berguna untuk membantu dalam proses penanganan *incident* dan proses *control* terhadap *incident* maupun terhadap tim *service desk* itu sendiri. Fitur notifikasi ini sangat penting untuk diterapkan agar *customer* tahu apakah laporan *incident* yang disampaikan sudah dibuatkan tiket laporan atau

belum, detail *incident* apakah sudah sesuai atau tidak, hingga konfirmasi kapan tiket laporan ditutup.

Rekomendasi perbaikan yang dapat diusulkan adalah mengganti aplikasi *service desk* yang digunakan saat ini untuk beralih menggunakan aplikasi *service desk* yang memenuhi standarisasi ITSM agar kinerja layanan menjadi optimal dan lebih baik. Penggunaan *software* atau aplikasi yang siap pakai bertujuan agar tidak diperlukan waktu untuk membuat dari awal sehingga lebih cepat diimplementasikan. Rekomendasi *software* yang bisa dipilih untuk digunakan adalah Microsoft *System Center Service Manager* (SCSM). Microsoft SCSM merupakan sebuah *platform* terintegrasi yang selaras dengan prinsip *best practice* ITIL V3 dan MOF (*Microsoft Operations Framework*) yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktifitas staf IT *existing*, dalam hal ini tim *service desk*. Microsoft SCSM dapat melakukan *update* konfigurasi informasi secara otomatis sehingga membuat tim *service desk* dapat menyelesaikan permasalahan TI dengan cepat dan efisien.



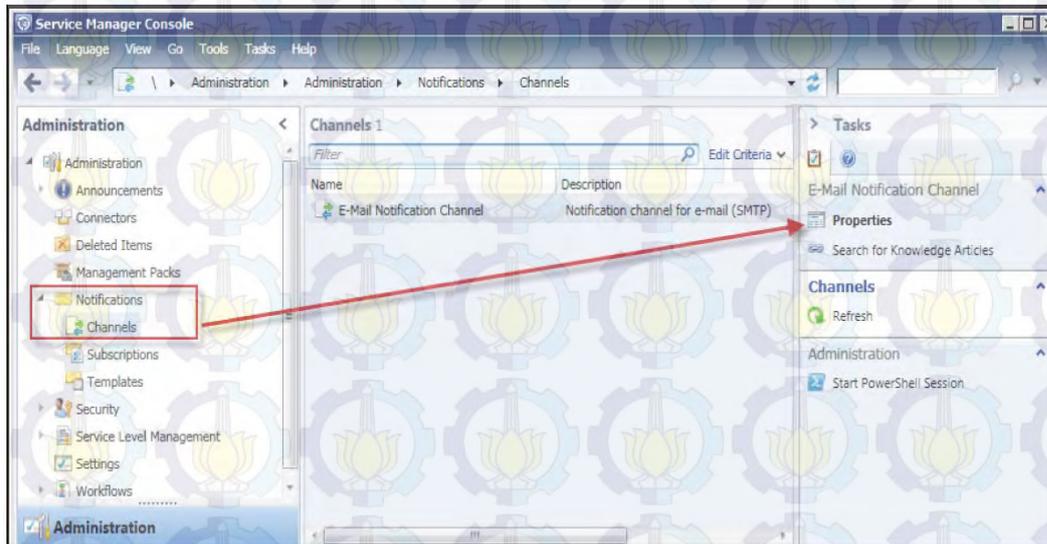
Gambar 4.15 Software Microsoft System Center Service Manager (SCSM)

Beberapa proses *best practice* ITIL V3 yang dapat digunakan dalam Microsoft SCSM adalah:

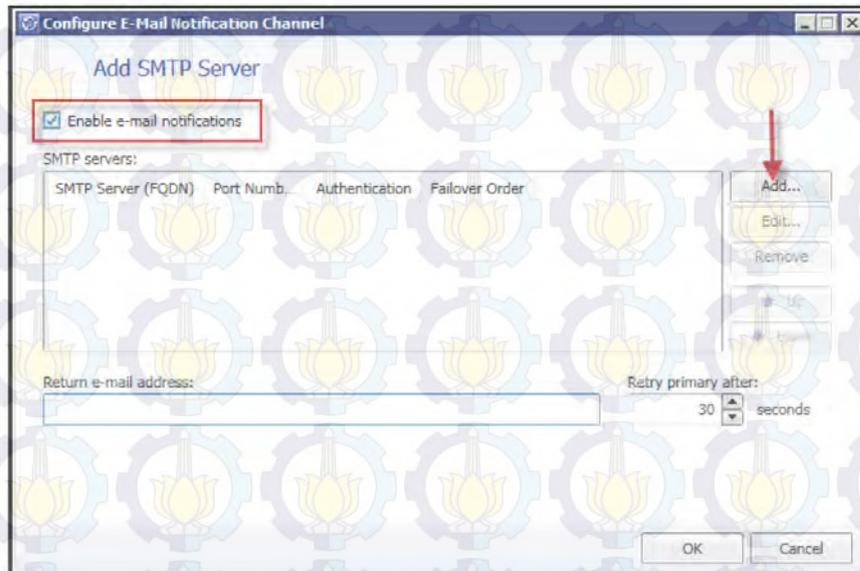
- *Service Level Management*
- *Release Management*
- *Change Management*
- *Service Asset and Configuration Management*

- *Knowledge Management*
- *Incident Management*
- *Problem Management*
- *Request Fulfillment*

Microsoft SCSM juga mendukung *cloud platform*, *self service portal*, dan *service measurement & reporting*. Beberapa kelebihan yang dimiliki Microsoft SCSM tersebut dapat dimanfaatkan sebagai aplikasi *service desk* yang baru di PT XYZ. Keterbatasan fitur notifikasi secara otomatis dan *real time* dari aplikasi *service desk* yang ada di PT XYZ saat ini dapat diperbaiki karena aplikasi Microsoft SCSM mendukung fitur notifikasi yang dapat dikirimkan melalui *email*. Jika ada perubahan atau *update* kegiatan penanganan pada suatu laporan *incident* maka notifikasi ini akan bekerja. Selain itu jika ada tiket laporan *incident* yang mempunyai potensi melebihi SLA sebagaimana yang sudah ditetapkan maka aplikasi *service desk* dapat secara otomatis dan *real time* mengirimkan notifikasi melalui *email* untuk memperingatkan tim *service desk*. Dengan adanya notifikasi ini dapat memacu tim *service desk* untuk segera menyelesaikan *incident* sehingga dapat membantu mengurangi adanya penyelesaian *incident* yang melebihi SLA.



Gambar 4.16 *Service Manager Console* Pada Software Microsoft SCSM



Gambar 4.17 Konfigurasi Fitur Notifikasi Email Pada *Software* Microsoft SCSSM

#### 4.5.4. *Policies*

Permasalahan adanya *incident* yang terjadi berulang dengan penyebab yang sama diakibatkan dari belum adanya kebijakan *problem management* dalam alur kerja penanganan *incident*. Hal ini dikarenakan kurangnya *awareness* untuk mendokumentasikan *root cause* setiap *incident* yang berhasil diselesaikan. Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan adalah perlunya membuat kebijakan *problem management*. Melalui adanya *problem management* akan dapat diketahui penyebab utama *incident* beserta solusinya. Dengan diketahuinya *root cause* pada suatu *incident*, dapat dilakukan rencana kegiatan preventif sehingga kejadian *incident* serupa dapat dicegah atau diminimalisir. Kebijakan *problem management* juga sangat berguna menyediakan *knowledge base* sebagai sumber informasi dan acuan bagi tim *service desk* untuk menangani *incident* yang sama sehingga tim *service desk* mampu menangani dan menyelesaikan *incident* dengan cepat, tepat, dan akurat.

Dari beberapa saran dan rekomendasi perbaikan yang telah disampaikan, terdapat perubahan alur kerja layanan *service desk* di PT XYZ seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.18. Beberapa rekomendasi perubahan yang diajukan adalah sebagai berikut:

- Meniadakan pelaporan *incident* melalui *marketing/manager* dan mengharuskan *customer* menyampaikan laporan *incident* langsung kepada tim *service desk*. Hal ini bertujuan agar laporan *incident* segera ditindaklanjuti sehingga mencegah keterlambatan atau lamanya respon penanganan *incident*.
- Mengganti peran tim *technical support* ke tim *on duty support*. Hal ini bertujuan agar penanganan *incident* yang membutuhkan eskalasi bisa langsung dikerjakan sehingga dapat menghemat atau mempercepat waktu penyelesaian *incident*.
- Menambahkan tim *expert support* untuk menangani eskalasi penanganan *incident* yang tidak mampu diselesaikan oleh tim *on duty support*. Hal ini untuk mencegah atau mengurangi proses eskalasi ke *principal* yang membutuhkan waktu dalam memberikan solusi sehingga waktu penyelesaian *incident* bisa dipercepat. Proses eskalasi ke *principal* hanya dilakukan ketika tim *expert support* sudah tidak mampu menangani *incident*.
- Dalam penerimaan laporan diharuskan menggunakan acuan form informasi *incident* sebagai standar *checklist* agar informasi *incident* yang diterima lengkap. Hal ini bertujuan agar laporan *incident* dapat langsung ditangani dan untuk mencegah terjadinya kesalahan analisa maupun penanganan *incident*.
- Menerapkan prosedur pengecekan apakah laporan *incident* yang diterima pernah terjadi sebelumnya atau tidak. Jika *incident* serupa pernah terjadi, maka tim *service desk* dapat melakukan tindakan *problem management* untuk melihat solusi penanganan yang pernah diterapkan sebelumnya. Hal ini bertujuan agar tim *service desk* dapat langsung mengerjakan resolusi terhadap *incident* sehingga penyelesaian bisa dipercepat.
- Menambahkan kegiatan *root cause documentation* melalui pembuatan dokumen *incident report* dari setiap *incident* yang berhasil diselesaikan. Hal ini bertujuan menerapkan kebijakan *problem management* dan menyediakan *knowledge base* bagi tim *service desk* dari seluruh *incident* yang pernah ditangani. Dengan diketahuinya *root cause* dari suatu *incident* dapat direncanakan tindakan preventif untuk meminimalisir atau mencegah *incident* serupa kembali terjadi, dimana pada akhirnya dapat mengurangi laporan *incident* yang masuk ke tim *service desk*.

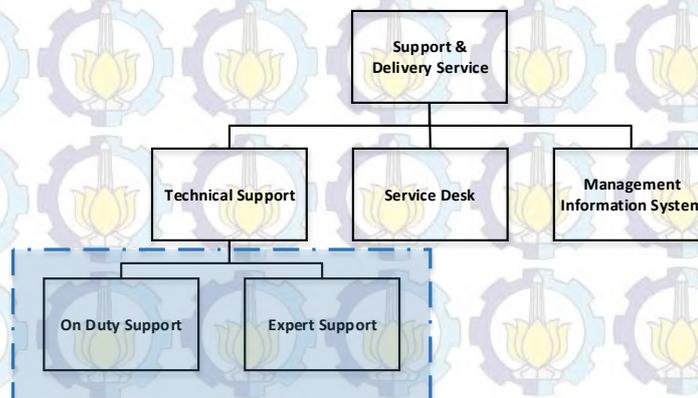


- Tim *service desk* setelah menerima laporan kemudian akan mengecek apakah *customer* yang menghubungi adalah benar merupakan *customer* PT XYZ atau bukan dengan cara mencocokkan nama perusahaan *customer* dengan *database customer* yang dimiliki PT XYZ. Jika ternyata bukan merupakan *customer* PT XYZ, maka tim *service desk* akan menolak laporan. Akan tetapi jika benar merupakan *customer* PT XYZ, maka tim *service desk* akan melakukan *open ticket* pada aplikasi *service desk*. Tim *service desk* juga akan menerima laporan *incident* dari tim *technical support* yang sedang bertugas menangani implementasi proyek di *customer*.
- Tiket laporan yang sudah dibuat kemudian dicek apakah valid untuk diproses atau tidak dengan mencocokkan datanya ke bank data yang dimiliki tim *service desk*. Hal ini untuk memastikan apakah masih tercakup layanan *warranty/maintenance* atau tidak. Tiket laporan yang tidak valid akan ditutup dan menginformasikannya kepada *customer*. Jika valid maka tim *service desk* akan melakukan pengecekan untuk memeriksa apakah *incident* yang dilaporkan pernah terjadi atau belum. Jika ternyata *incident* serupa pernah terjadi maka tim *service desk* akan melakukan proses *problem management* untuk mencari solusi permasalahannya lalu kemudian dilakukan penanganan terhadap *incident*. Jika *incident* yang dilaporkan belum pernah terjadi maka tim *service desk* akan langsung melakukan investigasi dan penanganan *incident*.
- Jika tim *service desk* mampu menyelesaikan permasalahan, maka perlu membuat *incident report* untuk mendokumentasikan *root cause* dari *incident* guna keperluan proses *problem management*. Kegiatan selanjutnya adalah merubah status tiket menjadi selesai lalu kemudian menutup tiket laporan. Akan tetapi jika tim *service desk* tidak mampu menyelesaikan permasalahan, maka akan dibuatkan perintah kerja kepada tim *on duty support* untuk ditindaklanjuti.
- Tim *on duty support* yang mendapat laporan perintah kerja akan melakukan investigasi dan penanganan *incident*. Apabila diperlukan unit *backup*, tim *on duty support* akan menghubungi tim *service desk* untuk mengirimkan unit *backup* ke *customer* melalui tim *on duty support*. Jika terdapat *hardware* yang

perlu untuk dilakukan *service* perbaikan, maka tim *service desk* akan dihubungi untuk melakukan *open case* ke *principal*. Akan tetapi jika tim *on duty support* tidak dapat menyelesaikan masalah, maka akan dilakukan eskalasi ke tim *expert support* untuk berkonsultasi dan mencari solusi permasalahan. Tim *expert support* apabila mampu menangani maka akan memberikan rekomendasi solusinya kepada tim *on duty support* untuk dilakukan resolusi terhadap *incident*. Jika tim *expert support* tidak mampu menemukan solusinya, maka akan dilakukan *open case* ke *principal* untuk mencari dan meminta solusi permasalahan. Pihak *principal* akan memberikan solusi kepada tim *expert support* untuk kemudian disampaikan kepada tim *on duty support* sebagai rekomendasi solusi.

- Permasalahan yang sudah selesai ditangani akan dilaporkan kepada tim *service desk* dalam bentuk *incident report* untuk mendokumentasikan *root cause* dari *incident* guna keperluan proses *problem management*. Sebelum melakukan laporan ke tim *service desk*, jika ada pemakaian unit *backup* maka tim *on duty support* akan melakukan penarikan unit *backup* yang digunakan untuk diserahkan kembali ke tim *service desk*.

Dari rekomendasi yang telah diberikan sebelumnya, maka divisi SDS perlu menambahkan dua buah sub divisi baru dibawah sub divisi *technical support*, yaitu *on duty support* dan *expert support*. Struktur organisasi baru divisi SDS PT XYZ hasil rekomendasi perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut ini.



Gambar 4.19 Rekomendasi Struktur Organisasi Divisi *Support & Delivery Service* PT XYZ

#### 4.6 Tahap Control

Pada tahap ini seharusnya dilakukan fungsi pengendalian dan *monitoring* terhadap rekomendasi-rekomendasi perbaikan untuk memastikan tujuan dan harapan perbaikan dapat tercapai. Namun dikarenakan keterbatasan waktu penelitian, pada tahap ini hanya akan memberikan *timeline* proyek dari kegiatan rencana perbaikan. Penyusunan *timeline* ini akan disesuaikan dengan hasil FMEA dari tahap *analyze* sebelumnya yaitu berdasarkan nilai RPN. *Timeline* proyek perbaikan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 *Gantt Chart* Rencana Perbaikan Layanan *Service Desk* PT XYZ

Kegiatan	Feb-15				Mar-15				Apr-15				Mei-15				Jun-15			
	W1	W2	W3	W4																
Pembuatan SOP tim <i>on duty support</i>																				
Pembentukan sub divisi <i>on duty support</i>																				
Pembuatan SOP standarisasi pelaporan <i>incident</i>																				
Sosialisasi SOP pelaporan <i>incident</i> kepada <i>customer</i>																				
Pelatihan tim <i>service desk</i>																				
Pembuatan SOP <i>problem management</i>																				
Sosialisasi SOP <i>problem management</i>																				
Perencanaan penerapan aplikasi <i>service desk</i> baru																				
<i>Deployment</i> dan pengujian aplikasi <i>service desk</i> baru																				
Sosialisasi dan pelatihan aplikasi <i>service desk</i> baru																				
Uji coba implementasi aplikasi <i>service desk</i> baru																				
Pembuatan form <i>checklist</i> penerimaan laporan																				
Pembuatan SOP standarisasi penerimaan pelaporan <i>incident</i>																				
Sosialisasi standarisasi penerimaan laporan																				
Pembuatan SOP tim <i>expert support</i>																				
Pembentukan sub divisi <i>expert support</i>																				
Pelatihan tim <i>expert support</i>																				

Berdasarkan *timeline* di atas, proses perbaikan dapat dilaksanakan dalam waktu empat bulan dan diharapkan implementasi dari proses perbaikan dapat dimulai pada awal Juni 2015. Dimungkinkan untuk dilakukan penyesuaian seluruh kegiatan dari *timeline* di atas yang disesuaikan dengan persetujuan dan rencana dari pihak manajemen PT XYZ.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dalam penelitian ini, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Permasalahan yang melatarbelakangi evaluasi layanan *service desk* di PT XYZ dalam penelitian ini adalah lambatnya respon penanganan laporan *incident* dan lamanya waktu penyelesaian *incident*.
2. Evaluasi layanan *service desk* di PT XYZ yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan salah satu sub metodologi dalam *Six Sigma* yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*).
3. Berdasarkan hasil penyelarasan visi misi bisnis dan TI dapat ditentukan *Critical Success Factor* (CSF) yang dapat mempengaruhi dan menentukan keberhasilan layanan *service desk* di PT XYZ adalah kinerja.
4. Dengan menggunakan alat bantu *Goal Question Metric* (GQM) dapat ditentukan *metric* pengukuran layanan *service desk* di PT XYZ sesuai CSF kinerja adalah sebagai berikut:
  - a. Laporan *incident* yang melalui *service desk*.
  - b. *Incident* yang dapat langsung diselesaikan.
  - c. Penyelesaian *incident* yang memenuhi *Service Level Agreement* (SLA).
5. Dari hasil pengumpulan data, diperoleh total laporan *incident* yang diterima *service desk* PT XYZ pada periode Juli 2014 hingga Oktober 2014 adalah sebanyak 845 *incident* dengan rincian cacat atau ketidaksesuaian berdasarkan *metric* pengukuran adalah sebagai berikut:
  - a. Laporan *incident* yang tidak melalui *service desk* sebanyak 61 *incident*.
  - b. *Incident* yang tidak dapat langsung diselesaikan sebanyak 67 *incident*.
  - c. Penyelesaian *incident* yang tidak memenuhi SLA sebanyak 74 *incident*.
6. Berdasarkan perhitungan nilai *Defect per Million Opportunities* (DPMO) terhadap kualitas layanan *service desk* berjalan diperoleh nilai sebesar 79,684.42 dengan nilai *sigma* sebesar 2.91  $\sigma$  yang menunjukkan keberhasilan

penanganan *incident* dengan benar sebesar 92,03% dari total 845 laporan *incident*.

7. Melalui analisa menggunakan alat bantu *Fishbone Diagram* dan FMEA terdapat empat kategori permasalahan yang mempengaruhi kualitas layanan *service desk* di PT XYZ adalah *people*, *process*, *technology*, dan *policies*.

8. Untuk meningkatkan dan memperbaiki kualitas layanan *service desk* di PT XYZ dengan mengatur target kinerja pada tingkat *Six Sigma* telah dikemukakan saran berupa rekomendasi perbaikan pada kategori *people*, *process*, *technology*, dan *policies* dengan menggunakan pendekatan *best practice* ITIL V3.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dilakukan dalam rangka perbaikan dan penyempurnaan dari penelitian ini dimasa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Data laporan *incident* yang digunakan agar diperbanyak dengan menambah periode waktu, misalnya 1 tahun berjalan. Hal ini agar dapat lebih memperlihatkan kondisi yang lebih nyata terhadap kualitas layanan *service desk* di PT XYZ.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengimplementasikan seluruh rekomendasi perbaikan dan mengukur kembali nilai DPMO kualitas layanan *service desk* hasil perbaikan. Hal ini untuk memperlihatkan seberapa besar perbedaan nilai DPMO dan nilai *sigma* dengan kondisi yang berjalan saat ini serta untuk dapat mengetahui tingkat keberhasilan saran rekomendasi yang dikemukakan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Applegate, L.M. (2009), *Corporate Information Strategy and Management*, In M. G. Hill, *Governance of the IT Functions*, Mc Graw Hill, New York.

Bon, J.V. (2002), *The Guide to IT Service Management Guide*, Volume 1, Pearson Education, London.

Brooks, P. (2006), *ITSM Library*, In ITSMF, *Metrics for IT Service Management* Van Harn, Netherland.

Burlikowska, M.D., (2011), "Application of FMEA Method in Enterprise Focused on Quality", *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, Volume 45, Issue 1.

Cartlidge, A. (2007), *An Introductory Overview of ITIL® V3*, itSMF Ltd.

Chan, P.C., Durant, S.R., Gall, V.M, dan Raisinghani, M.S. (2009), "Aligning Six Sigma and ITIL to Improve IT Service Management", *The International Journal fo E-Services and Mobile Applications*, Vol. 1, Issue 2, pp. 62-82.

Feng, Q., Kapur, K. (2007), *An Introduction to Six Sigma for Students and New Quality Practitioners*, Univeristy of Houston.

Grembergen, V. (2002), *Introduction to The Minitrack IT Governance and Its Mechansims*, University of Antwerp (UFSIA), Belgium.

Hambleton, L. (2008), *Treasure Chest of Six Sigma Growth Methods, Tools, and Best Practices*, Prentice Hall, New Jersey.

Harry, M.J., (2001), *Six Sigma Knowledge Design*, Palladyne Publishing, Arizona.

Hendershott, L. (2014), *Overview of The ITIL v3 Library*, [http://www.hci-iti.com/ITIL\\_v3/references/ITIL\\_v3.html](http://www.hci-iti.com/ITIL_v3/references/ITIL_v3.html), diakses 2 Oktober 2014.

Ho, L.C., Dunn, B. (2008), *The Power of Six Sigma for ITIL Continual Service Improvement*, IT Service Management Global Best Practices, Volume 1, Van Harn, Netherland.

IT Governance Institute (2003), *Broad Briefing on IT Governance 2nd Edition*, ITGI, USA.

IT Service Management Forum (2006), *A Pocket Guide ISO/IEC 20000*, Van Haren Publishing, USA.

Lutchen, D.M. (2004), *Managing IT As A Business*, John Wiley and Sons, New Jersey.

Menken, I., Blokdijk, G., dan Malone, T. (2009), *ITIL V3 MALC – Managing Across the Lifecycle of IT Services Best Practices Study and Implementation Guide Summary*, Emereo Publishing, Queensland.

N-Tier (2014), *IT Service Desk*, ITIL V3 Based ITSM Solution for Your Organization, [http://www.ntierbusiness.com/mscrm\\_itservicedesk.html](http://www.ntierbusiness.com/mscrm_itservicedesk.html), diakses 15 Oktober 2014.

Pande, P.S., Neuman, R.P., dan Cavanagh, R. (2000), *The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Companies Are Honing Their Performance*, McGraw- Hill Publishing, London.

Probst, J., Case, G. (2009), *Integrating Six Sigma and ITIL for Continual Service Improvement*, White Paper, Pink Elephant.

Rudd, C. (2007), *Introducing ITSM and ITIL: A Guide to IT Service Management*, ICAEW, England & Wales.

Sung, H.P. (2003), *Six Sigma for Quality and Productivity Promotion*, Asian Productivity Organization, Japan.

The Office of Government Commerce (2007), *The Official Introduction to the ITIL Service Lifecycle*, 1st Edition, The Stationery Office, United Kingdom.

Tiwari, M.K. (2013), *ITSM and Delivery Processes*, <http://mritmanager.blogspot.com/2013/02/itsm-and-delivery-processes.html>, diakses 2 Oktober 2014.

Wedemeyer, M., Menken, I., dan Blokdijk, G. (2008), *The ITIL V3 Service Management Awareness Pocket*, Emereo Publishing, Queensland.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1: Daftar Pertanyaan Wawancara

Berikut ini adalah daftar pertanyaan dalam sesi diskusi dan wawancara dengan dua orang karyawan PT XYZ yaitu pimpinan divisi SDS dan *service desk manager*.

1. Apakah yang menjadi visi dan misi divisi SDS?
2. Bagaimana struktur organisasi divisi SDS dan apakah peran/tanggung jawab yang diberikan manajemen PT XYZ?
3. Bagaimana pemanfaatan layanan *service desk* di PT XYZ?
4. Berapa jumlah tim *service desk* dan bagaimana jam operasionalnya?
5. Bagaimana keahlian yang dimiliki tim *service desk*?
6. Apakah tim *service desk* memiliki alamat *email* dan nomor telepon khusus?
7. Bagaimana mekanisme penerimaan laporan *incident*?
8. Apakah ada pengkategorian laporan *incident*?
9. Apakah layanan *service desk* sudah mempunyai SLA?
10. Apakah yang menjadi kendala atau permasalahan dalam layanan *service desk* dan apa saja penyebabnya?
11. Bagaimana *feedback* dari *customer* mengenai layanan *service desk* di PT XYZ?

## Lampiran 2: Tabel Konversi Nilai *Sigma*

Sigma Level	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
2.0	308770.2	305249.8	301747.6	298263.7	294798.6	291352.3	287925.1	284517.3	281129.1	277760.7
2.1	274412.2	271084.0	267775.2	264489.0	261222.6	257977.2	254753.0	251550.2	248368.8	245209.2
2.2	242071.5	238955.7	235862.1	232790.8	229742.0	226715.8	223712.2	220731.6	217773.9	214839.2
2.3	211927.7	209039.6	206174.8	203333.5	200515.7	197721.6	194951.2	192204.6	189481.9	186783.0
2.4	184108.2	181457.4	178830.7	176228.0	173649.5	171095.2	168565.1	166059.2	163577.5	161120.1
2.5	158696.9	156278.0	153893.3	151532.9	149196.7	146884.7	144596.8	142333.2	140093.6	137878.1
2.6	135686.7	133519.3	131375.8	129256.3	127160.5	125088.6	123040.3	121015.7	119014.7	117037.0
2.7	115083.0	113152.2	111244.7	109360.2	107498.9	105660.5	103844.9	102052.1	100281.9	98534.3
2.8	96809.0	95106.1	93425.3	91766.6	90129.8	88514.8	86921.5	85349.7	83799.3	82270.1
2.9	80762.1	79275.0	77808.8	76363.2	74938.2	73533.6	72149.1	70784.8	69440.4	68115.7
3.0	66810.6	65525.0	64258.6	63011.3	61783.0	60573.4	59382.5	58210.0	57055.8	55919.6
3.1	54801.4	53700.9	52618.1	51552.6	50504.3	49473.1	48458.8	47461.2	46480.1	45515.3
3.2	44566.8	43634.2	42717.4	41816.3	40930.6	40060.2	39204.9	38364.5	37538.9	36727.8
3.3	35931.1	35148.6	34380.2	33625.7	32884.8	32157.4	31443.3	30742.5	30054.6	29379.5
3.4	28717.0	28067.1	27429.4	26803.8	26190.2	25588.4	24988.2	24419.5	23852.1	23295.8
3.5	22705.4	22215.9	21692.0	21178.5	20675.4	20182.4	19699.5	19226.4	18763.0	18309.1
3.6	17864.6	17429.3	17003.2	16586.0	16177.5	15777.7	15386.5	15003.5	14628.8	14262.2
3.7	13903.5	13552.7	13209.5	12873.8	12545.5	12224.5	11910.7	11603.9	11303.9	11010.7
3.8	10724.2	10444.1	10170.5	9903.1	9641.9	9386.7	9137.5	8894.1	8656.4	8424.2
3.9	8197.6	7976.3	7760.3	7549.4	7343.7	7142.8	6946.9	6755.7	6569.1	6387.2
4.0	6209.7	6036.6	5867.8	5703.1	5542.6	5386.2	5233.6	5084.9	4940.0	4798.8
4.1	4661.2	4527.1	4396.5	4269.3	4145.3	4024.6	3907.0	3792.6	3681.1	3572.6
4.2	3467.0	3364.2	3264.1	3166.7	3072.0	2979.8	2890.1	2802.8	2717.9	2635.4
4.3	2555.1	2477.1	2401.2	2327.4	2255.7	2186.0	2118.2	2052.4	1988.4	1925.2
4.4	1865.8	1807.1	1750.2	1694.8	1641.1	1588.9	1538.2	1489.0	1441.2	1394.9
4.5	1349.9	1306.2	1263.9	1222.8	1182.9	1144.2	1106.7	1070.3	1035.0	1000.8
4.6	967.6	935.4	904.3	874.0	844.7	816.4	788.8	762.2	736.4	711.4
4.7	687.1	663.7	641.0	619.0	597.6	577.0	557.1	537.7	519.0	500.9
4.8	483.4	466.5	450.1	434.2	418.9	404.1	389.7	375.8	362.4	349.5
4.9	336.9	324.8	313.1	301.8	290.9	280.3	270.1	260.2	250.7	241.5
5.0	232.6	224.1	215.8	207.8	200.1	192.6	185.4	178.5	171.8	165.3
5.1	159.1	153.1	147.3	141.7	136.3	131.1	126.1	121.3	116.6	112.1
5.2	107.8	103.6	99.6	95.7	92.0	88.4	85.0	81.6	78.4	75.3
5.3	72.3	69.5	66.7	64.1	61.5	59.1	56.7	54.4	52.2	50.1
5.4	48.1	46.1	44.3	42.5	40.7	39.1	37.5	35.9	34.5	33.0
5.5	31.7	30.4	29.1	27.9	26.7	25.6	24.5	23.5	22.5	21.6
5.6	20.7	19.8	18.9	18.1	17.4	16.6	15.9	15.2	14.6	13.9
5.7	13.3	12.8	12.2	11.7	11.2	10.7	10.2	9.8	9.3	8.9
5.8	8.5	8.2	7.8	7.5	7.1	6.8	6.5	6.2	5.9	5.7
5.9	5.4	5.2	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6
6.0	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2
6.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4
6.2	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8
6.3	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5
6.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
6.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
6.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6.8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Sumber: Sung, 2003

## BIOGRAFI PENULIS



Dilahirkan di Tulungagung pada tanggal 4 Juli 1985, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Pendidikan dasar ditempuh penulis di SDN 1 Jatibanteng (tahun 1991-1997), kemudian pendidikan menengah dan atas ditempuh penulis di SMPN 1 Banyuglugur (tahun 1997-2000) dan SMUN 1 Situbondo (tahun 2000-2003). Penulis kemudian melanjutkan kuliah pendidikan Strata 1 (S1) di Fakultas MIPA - Institut Pertanian Bogor dengan mengambil jurusan Ilmu Komputer dan lulus pada tahun 2007 dengan gelar S. Kom. Sejak tahun 2007 hingga sekarang, penulis bekerja di PT Mastersystem sebagai pegawai tetap dengan jabatan Account Manager. Semasa bekerja, penulis melanjutkan pendidikan Strata 2 (S2) di Magister Manajemen Teknologi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan lulus pada tahun 2015 dengan gelar M. MT. Untuk kontak dengan penulis dapat dilakukan melalui email dengan alamat [hamzah.agung@gmail.com](mailto:hamzah.agung@gmail.com).