

TESIS

**PERENCANAAN TATA KELOLA TEKNOLOGI
INFORMASI DENGAN *COBIT FRAMEWORK*
DI DILI INSTITUTE OF TECHNOLOGY**



REMIANUS TUNTI
No. Mhs.: 125301842/PS/MTF

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2014



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : REMIANUS TUNTI
Nomor Mahasiswa : 125301842/PS/MTF
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Perencanaan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan
COBIT Framework di Dili Institute Of Technology

Nama Pembimbing

Benyamin L. Sinaga, ST., M.Com.Sc.

Tanggal

17-09-2014

Tanda Tangan

Y. Sigit Purnomo WP, ST., M.Kom.

10-09-2014



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : REMIANUS TUNTI
Nomor Mahasiswa : 125301842/PS/MTF
Konsentrasi : *Enterprise Information System*
Judul Tesis : Perencanaan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan
COBIT Framework di Dili Institute Of Technology

Nama Pengaji

Tanggal

Tanda Tangan

Benyamin L. Sinaga, ST., M.Com.Sc.

13/11/2014

Y. Sigit Purnomo WP, ST., M.Kom.

03/11/2014

Eduard Rusdianto, ST., MT.

31/10/2014

Ketua Program Studi

Magister Teknik Informatika



Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : REMIANUS TUNTI

Nomor Mahasiswa : 125301842/PS/MTF

Konsentrasi : *Enterprise Information System*

Judul Tesis : Perencanaan Tata Kelola Teknologi Informasi Dengan
COBIT Framework di Dili Institute Of Technology

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah benar-benar karya tulis saya dan bukan merupakan karya orang lain atau hasil duplikasi dari karya tulis orang lain. Semua sumber baik yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dengan menyebutkan sumber asli atau disebutkan di dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2014

Ttd

Remianus Tunti

INTISARI

Penerapan TI di Dili Institute of Technology (DIT) digunakan untuk mendukung keseluruhan aktifitas institusi dan proses bisnis lainnya, akan tetapi dampaknya belum berpengaruh secara signifikan. Hal ini disebabkan karena sebagian besar manajemen TI belum memiliki perencanaan dan pengelolaan yang matang. Rencana strategi TI, arah dan tujuan serta manajemen teknologi informasi lainnya belum diorganisir dengan baik dan belum terstruktur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat kematangan penerapan TI, menyusun rekomendasi perbaikan tata kelola TI dan membuat perencanaan tata kelola TI di DIT dengan kerja COBIT *framewotk 4.1*, fokus pada domain *Plan and Organise (PO)*. COBIT merupakan sebuah kerangka kerja tata kelola teknologi informasi yang dapat diterapkan pada manajemen, layanan TI, departemen pengawasan, fungsi audit, dan bagi pemilik proses bisnis untuk memastikan keakuratan, integritas, dan ketersediaan data dan informasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pihak DIT memperoleh indeks kematangan PO sebesar 1,35 atau berada pada tingkat kematangan *1-Initial/Ad-hoc*. Perolehan kematangan PO tersebut belum mencapai target yang diharapkan DIT yang seharusnya berada di *level 3-Defined Process*. Jadi besarnya tingkat kesenjangan yang ditemukan yaitu sebesar 1,65. Oleh karena itu pihak DIT harus membuat tahapan perbaikan dan perencanaan tata kelola TI berdasarkan rekomendasi yang telah dibuat agar perencanaan tata kelola dan layanan teknologi informasi dapat berjalan sesuai kebutuhan institusi.

Kata kunci: tata kelola TI, COBIT, PO, tingkat kematangan TI

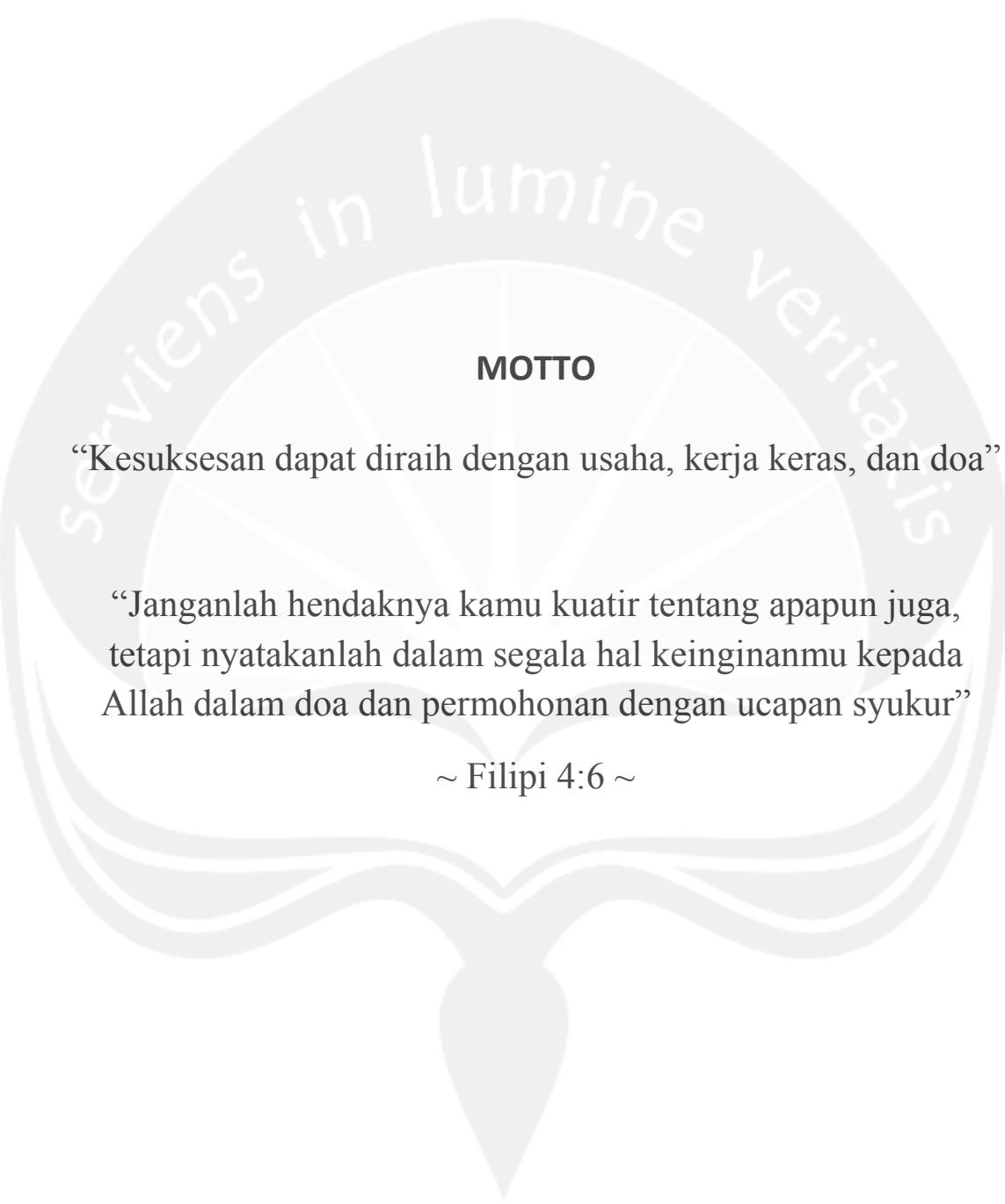
ABSTRACT

Implementation of IT in Dili Institute of Technology (DIT) was used in supporting all activities of institution and other business processes, but its impact has not significant influence. This is because most of IT management has not a mature planning and management. The IT strategic plan, direction and purpose and other information technology management has not structured and well organized.

The research aims to measure the IT implementation maturity level, formulating recommendations for IT governance improvement and creating the IT governance planning in DIT with COBIT 4.1 frameworks, focusing on the plan and organize (PO) domains. COBIT is the information technology governance framework can be applied to management, IT services, supervision departments, audit function, and the business processes owner to ensure the accuracy, integrity, and the data and information availability.

The results showed that the DIT parties obtain the PO maturity index of 1,35 or in the maturity level of 1-Initial/Ad-hoc. The PO maturity acquisitions has not reached the expected target of DIT should be in 3-Defined Process Level. The amount of gap level found was 1,65. Hence, the DIT parties should make the improvement stages based on recommendations and IT governance planning has been made so that the governance and information technology services can operate in accordance with the institutions requirement.

Key word: *IT Governance, COBIT, PO, IT Maturity Level*



MOTTO

“Kesuksesan dapat diraih dengan usaha, kerja keras, dan doa”

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

~ Filipi 4:6 ~

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan hasil karyaku ini teristimewa kepada
Allah Bapa di Surga, Yesus Kristus Putranya, St. Yosef dan Bunda Maria
Terimakasih atas karunia dan berkat terindah yang dilimpahkan

Untuk Keluargaku Tercinta
Bapak Philipus (*Almarhum*), mama Lusia
Ka Hery, ka Vincent, adik Tantyk, Maya, Venas dan ponaan Ibe, Fillio
Serta seluruh keluargaku
Terimakasih untuk dukungan dan doanya

Kepada Dili Institute of Technology
Yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melanjutkan studi
di program pascasarjana jurusan Magister Teknik Informatika
Terimakasih atas dukungannya

Kepada seluruh teman-teman staf pengajar
di Jurusan Computer Science - Dili Institute of Technology
Terimakasih untuk dukungan dan doanya

Kepada seluruh civitas akademik Universitas Atma Jaya
Terutama Program Studi Magister Teknik Informatika
Terimakasih atas ilmu yang telah diberikan

Kepada semua sahabatku MTF-September 2012
Terimakasih atas dukungan dan telah saling membagikan ilmunya

Dan kepada semua sahabat yang tidak dapat disebutkan satu-persatu
yang selalu memberi dukungan semangat dan selalu mendoakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga tesis dengan judul “**Perencanaan Tata Kelola Technology Informasi Dengan COBIT Framework di Dili Institute of Technology**” dapat diselesaikan. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik Informatika konsentrasi *Enterprise Information System* pada program studi Magister Teknik Informatika, Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, penyusunan tugas akhir ini sangatlah sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaiannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Benyamin L. Sinaga, ST., M.Com.Sc. selaku dosen pembimbing satu yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan memberikan ide serta pikiran guna membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Y. Sigit Purnomo WP, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing dua yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan memberikan ide serta pikiran guna membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Eduard Rusdianto, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran terkait penulisan tugas akhir ini.

4. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku ketua program studi Magister Teknik Informatika, program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas dukungannya.
5. Ibu, Dra. Ernawati, M.T. selaku mantan ketua program studi Magister Teknik Informatika, program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas dukungannya.
6. Seluruh civitas akademik Universitas Atma Jaya, lebih khusus dosen-dosen pengajar pada Program Pascasarjana Program Studi Magister Teknik Informatika yang telah memberikan/membagikan ilmu yang tak terhingga kepada penulis.
7. Almarhum Bapak Philipus Ngudik yang sebelumnya selalu mendukung saya dalam menyelesaikan kuliah di Magister Teknik Informatika Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Papa, kami anak-anakmu selalu merindukanmu dan mendoakanmu semoga engkau tetap tenang bersama para kudus di surga.
8. Mama Lusia Nggudek tercinta dan yang sangat saya banggakan dimana selalu mendukung dan mendoakan saya selama kuliah maupun pada saat meyelesaikan tesis.
9. Saudara-saudaraku, ka Hery, ka Shynta, ka Vincent, adik Tantyk, adik Maya, Adik Venas, ponakan Gilbert dan Filio, terima kasih atas dukungan, motivasi dan doanya.
10. Keluarga Almarhum Bapak Saverius Wurung dan keluarga Almarhum Bapak Thomas Tuis atas dukungan dan doanya.

11. Seluruh manajemen Dili Institute of Technology berserta jajarannya, terutama Rektor dan pro rektor yang telah memberikan dukungan baik materi, moril maupun data-data penelitian.
12. Kepada seluruh rekan kerja di Dili Institute of Technology, terutama yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Terimakasih atas kesedian waktu dan tenaganya.
13. Teman spesialku Ester Faitmoes yang selalu setia mendampingi, mendukung, memotivasi, dan mendoakan saya baik selama proses kuliah hingga penyusunan tesis ini.
14. Teman-teman Magister Teknik Informatika MTF-September 2012 yang telah mendukung dan saling berbagi ilmu selama kuliah di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
15. Kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doanya untuk kesuksesan saya dalam perkuliahan dan untuk hal-hal lain.

Penulis yakin bahwa Tuhan Yang Maha Esa berkenan membala segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan perlu pengembangan lebih lanjut agar benar-benar bermanfaat. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang membacanya untuk pengembangan ilmu.

Yogyakarta, Oktober 2014

Ttd

Remianus Tunti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERYATAAN	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Keaslian Penelitian.....	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Teknologi Informasi.....	14
2.2.2 Peranan Teknologi Informasi.....	15
2.2.3 Perencanaan Teknologi Informasi	17
2.2.4 Tata Kelola Teknologi Informasi.....	19
2.2.5 COBIT (<i>Control Objectives of Information and Related Technology</i>).....	23
2.2.5.1 Sekilas Tentang COBIT	23
2.2.5.2 Kerangka Kerja COBIT	25
2.2.5.3 Model Kematangan (<i>Maturity Model</i>)	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Bahan dan Alat.....	30
3.2 Lokasi Penelitian.....	31
3.3 Tahap-tahap Penelitian.....	31
3.3.1 Studi Kepustakaan	32
3.3.1.1 Studi Literatur	32
3.3.1.2 Telaah Dokumen Institusi	32
3.3.2 Pemilihan Sub Domain (<i>Focus Domain PO</i>).....	33
3.3.3 Pegumpulan dan Pengolahan Data.....	34
3.3.3.1 Observasi.....	34
3.3.3.2 Wawancara	34

3.3.3.3	Kuesioner.....	35
3.3.3.4	Uji Reliabilitas	36
3.3.3.5	Uji Validitas	37
3.3.3.6	Pengukuran Kematangan.....	38
3.3.4	Analisis Data	38
3.3.4.1	Analisis Tingkat Kematangan PO Saat Ini	39
3.3.4.2	Analisis Tingkat Kematangan PO yang diharapkan	39
3.3.4.3	Analisis Kesenjangan (<i>gap</i>)	40
3.3.5	Temuan dan Rekomendasi Perbaikan.....	40
3.3.6	Perencanaan Tata Kelola Teknologi Informasi	41
3.3.7	Kesimpulan.....	42
3.4	Jadwal Penelitian	43
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1	Pengumpulan Data	44
4.2	Pengolahan Data	45
4.2.1	Uji Reliabilitas.....	45
4.2.1.1	Uji Reliabilitas <i>POI (as is)</i>	45
4.2.1.2	Uji Reliabilitas <i>POI (to be)</i>	49
4.2.2	Uji Validitas.....	53
4.2.2.1	Uji Validitas <i>POI (as is)</i>	53
4.2.2.2	Uji Validitas <i>POI (to be)</i>	56
4.2.3	Teknik Pengukuran Kematangan.....	60
4.2.3.1	<i>POI-Define a Strategic IT Plan</i>	60

4.2.3.2 <i>PO2-Define the Information Architecture</i>	61
4.2.3.3 <i>PO3-Determine Technological Direction</i>	61
4.2.3.4 <i>PO4-Define the IT Processes, Organisation and Relationships</i>	62
4.2.3.5 <i>PO5-Manage the IT Investment</i>	62
4.2.3.6 <i>PO6-Communicate Management Aims and Direction</i>	63
4.2.3.7 <i>PO7-Manage IT Human Resources</i>	63
4.2.3.8 <i>PO8-Manage Quality</i>	63
4.2.3.9 <i>PO9-Assess and Manage IT Risks</i>	64
4.2.3.10 <i>PO10-Manage Projects</i>	64
4.3 Analisis Tingkat Kematangan PO Saat Ini.....	65
4.3.1 Kematangan <i>PO1-Define a Strategic IT Plan</i>	65
4.3.2 Kematangan <i>PO2-Define the Information Architecture</i>	68
4.3.3 Kematangan <i>PO3-Determine Technological Direction</i>	70
4.3.4 Kematangan <i>PO4-Define the IT Processes, Organisation and Relationships</i>	73
4.3.5 Kematangan <i>PO5-Manage the IT Investment</i>	76
4.3.6 Kematangan <i>PO6-Communicate Management Aims and Direction</i>	78
4.3.7 Kematangan <i>PO7-Manage IT Human Resources</i>	79
4.3.8 Kematangan <i>PO8-Manage Quality</i>	81
4.3.9 Kematangan <i>PO9-Assess and Manage IT Risks</i>	83
4.3.10 Kematangan <i>PO10-Manage Projects</i>	84
4.4 Analisis Tingkat Kematangan PO Yang diharapkan (<i>to be</i>)	88

4.4.1	Kematangan <i>PO1-Define a Strategic IT Plan</i>	88
4.4.2	Kematangan <i>PO2-Define the Information Architecture</i>	89
4.4.3	Kematangan <i>PO3-Determine Technological Direction</i>	90
4.4.4	Kematangan <i>PO4-Define the IT Processes, Organisation and Relationships</i>	90
4.4.5	Kematangan <i>PO5-Manage the IT Investment</i>	91
4.4.6	Kematangan <i>PO6-Communicate Management Aims and Direction</i> ... <td>92</td>	92
4.4.7	Kematangan <i>PO7-Manage IT Human Resources</i>	93
4.4.8	Kematangan <i>PO8-Manage Quality</i>	93
4.4.9	Kematangan <i>PO9-Assess and Manage IT Risks</i>	94
4.4.10	Kematangan <i>PO10-Manage Projects</i>	95
4.4.11	Kematangan <i>PO</i> yang diharapkan (<i>to be</i>) secara keseluruhan.....	96
4.5	Analisis Kesenjangan <i>PO</i> (<i>as is - to be</i>)	97
4.5.1	Kesenjangan <i>PO1-Define a Strategic IT Plan</i>	98
4.5.2	Kesenjangan <i>PO2-Define the Information Architecture</i>	98
4.5.3	Kesenjangan <i>PO3-Determine Technological Direction</i>	99
4.5.4	Kesenjangan <i>PO4-Define the IT Processes, Organisation and Relationships</i>	99
4.5.5	Kesenjangan <i>PO5-Manage the IT Investment</i>	99
4.5.6	Kesenjangan <i>PO6-Communicate Management Aims and Direction</i>	100
4.5.7	Kesenjangan <i>PO7-Manage IT Human Resources</i>	100
4.5.8	Kesenjangan <i>PO8-Manage Quality</i>	100

4.5.9 Kesenjangan <i>PO9-Assess and Manage IT Risks</i>	101
4.5.10 Kesenjangan <i>PO10-Manage Projects</i>	101
4.5.11 Nilai kesenjangan domain PO secara keseluruhan.....	101
4.6 Temuan dan Rekomendasi Perbaikan.....	102
4.7 Perencanaan Tata Kelola TI.....	119
BAB V PENUTUP.....	121
5.1 Kesimpulan	121
5.2 Saran	123
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 COBIT <i>Framework</i>	27
Gambar 3.1 Taha-tahap Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Grafik Tingkat Kematangan PO1 Saat Ini (<i>as is</i>)	65
Gambar 4.2. Grafik Tingkat Kematangan PO2 Saat Ini (<i>as is</i>)	68
Gambar 4.3. Grafik Tingkat Kematangan PO3 Saat Ini (<i>as is</i>)	71
Gambar 4.4. Grafik Tingkat Kematangan PO4 Saat Ini (<i>as is</i>)	73
Gambar 4.5. Grafik Tingkat Kematangan PO5 Saat Ini (<i>as is</i>)	76
Gambar 4.6. Grafik Tingkat Kematangan PO6 Saat Ini (<i>as is</i>)	78
Gambar 4.7. Grafik Tingkat Kematangan PO7 Saat Ini (<i>as is</i>)	79
Gambar 4.8. Grafik Tingkat Kematangan PO8 Saat Ini (<i>as is</i>)	81
Gambar 4.9. Grafik Tingkat Kematangan PO9 Saat Ini (<i>as is</i>)	83
Gambar 4.10. Grafik Tingkat Kematangan PO10 Saat Ini (<i>as is</i>)	84
Gambar 4.11. Grafik Tingkat Kematangan PO yang diharapkan (<i>to be</i>).....	88
Gambar 4.12. Grafik Tingkat Kematangan PO2 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	89
Gambar 4.13. Grafik Tingkat Kematangan PO3 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	90
Gambar 4.14. Grafik Tingkat Kematangan PO4 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	91
Gambar 4.15. Grafik Tingkat Kematangan PO5 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	92
Gambar 4.16. Grafik Tingkat Kematangan PO6 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	92
Gambar 4.17. Grafik Tingkat Kematangan PO7 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	93
Gambar 4.18. Grafik Tingkat Kematangan PO8 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	94
Gambar 4.19. Grafik Tingkat Kematangan PO9 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	94

Gambar 4.20. Grafik Tingkat Kematangan PO10 yang diharapkan (<i>to be</i>).....	95
Gambar 4.21. Grafik Tingkat Kematangan PO yang diharapkan (<i>to be</i>).....	96
Gambar 4. 22. Grafik Kesenjangan Antara PO Saat Ini dan PO yang diharapkan	97



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel <i>RACI</i>	36
Tabel 4.1 Hasil Uji Reliabilitas.....	52
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas.....	59
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO1</i>	60
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO2</i>	61
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO3</i>	61
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO4</i>	62
Tabel 4.7 hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO5</i>	62
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO6</i>	63
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO7</i>	63
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO8</i>	63
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Tingkat Kematangan <i>PO9</i>	64
Tabel 4.12 Hasil pengukuran tingkat kematangan <i>PO10</i>	64
Tabel 4.13 Nilai Kesenjangan <i>PO1</i> Saat Ini dan <i>PO1</i> Yang diharapkan	98
Tabel 4.14 Nilai Kesenjangan <i>PO2</i> Saat Ini dan <i>PO2</i> Yang diharapkan	98
Tabel 4.15 Nilai Kesenjangan <i>PO3</i> Saat Ini dan <i>PO3</i> Yang diharapkan	99
Tabel 4.16 Nilai Kesenjangan <i>PO4</i> Saat Ini dan <i>PO4</i> Yang diharapkan	99
Tabel 4.17 Nilai Kesenjangan <i>PO5</i> Saat Ini dan <i>PO5</i> Yang diharapkan	99
Tabel 4.18 Nilai Kesenjangan <i>PO6</i> Saat Ini dan <i>PO6</i> Yang diharapkan	100
Tabel 4.19 Nilai Kesenjangan <i>PO7</i> Saat Ini dan <i>PO7</i> Yang diharapkan	100
Tabel 4.20 Nilai Kesenjangan <i>PO8</i> Saat Ini dan <i>PO8</i> Yang diharapkan	100

Tabel 4.21 Nilai Kesenjangan PO9 Saat Ini dan PO9 Yang diharapkan	101
Tabel 4.22 Nilai Kesenjangan PO10 Saat Ini dan PO10 Yang diharapkan	101
Tabel 4.23 Nilai Kesenjangan keseluruhan PO Saat Ini dan POYang diharapkan.....	101
Tabel 4.24 Temuan dan Rekomendasi Perbaikan	102