



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**ANALISIS PERBAIKAN *LEAN MANUFACTURING* DAN  
MINIMASI *WASTE* PADA DEPARTEMEN PRODUKSI  
PANEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VALUE  
STREAM MAPPING* DI PT NOBI PUTRA ANGKASA**

**TESIS**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
**FAUZI DESTRIE ANGGORA**

**55113110304**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2016**



**ANALISIS PERBAIKAN *LEAN MANUFACTURING* DAN  
MINIMASI *WASTE* PADA DEPARTEMEN PRODUKSI  
PANEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VALUE  
STREAM MAPPING* DI PT NOBI PUTRA ANGKASA**

**TESIS**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana

Program Studi Magister Manajemen

**FAUZI DESTRIE ANGGORA**

**55113110304**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**2016**

## **ABSTRACT**

*Panel plan production every month don't consistent to actual happening in the field. It's cause to the inability of the company to reach the capacity because product defect, delay the production time and arrival of the main material. The purpose of this study was to determine the condition of the initial mapping and analyzing the existing waste in the production process of the company. This study uses quantitative data analysis from direct observation to the field so that the data is valid. Value Stream Mapping is a method used to analyze the waste in the company. The data has been obtained from direct observations will be analyzed value added (VA) and non-value added (NVA) to be determined where the waste should be eliminated and which should be deducted. The results showed there were some long production process can be more efficient by using such methods. The process is treatment, oven and test IP55. So that the three processes have more time efficient than ever before. The existence of the efficiency in the production process makes the production capacity increase and lead time material to be better than before.*

**Keywords:** *Lead Time, Value Stream Mapping, Value Added and Non Value Added, Treatment, Oven, Test IP55*



## ABSTRAK

Perencanaan produksi panel setiap bulannya tidak sesuai dengan aktual yang terjadi di lapangan. Hal tersebut disebabkan karena ketidakmampuan dari perusahaan untuk memenuhi kapasitas karena adanya produk cacat, keterlambatan waktu produksi dan kedatangan material utama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi pemetaan awal dan menganalisis pemborosan yang ada dalam proses produksi perusahaan. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif analisis data didapat dari hasil observasi langsung ke lapangan agar data lebih valid. *Value Stream Mapping* merupakan metode yang digunakan dalam menganalisis pemborosan yang terjadi pada perusahaan. Data yang sudah didapat dari hasil observasi langsung akan dianalisis *value added* (VA) dan *non value added* (NVA) agar dapat ditentukan mana pemborosan yang harus dihilangkan dan mana yang harus dikurangkan. Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa proses produksi yang panjang dapat menjadi lebih efisien dengan menggunakan metode tersebut. Proses tersebut yaitu *treatment, oven dan test IP55*. Sehingga ketiga proses tersebut memiliki waktu yang lebih efisien dibandingkan sebelumnya. Adanya efisiensi dalam proses produksi membuat kapasitas produksi meningkat dan *lead time* material menjadi lebih baik dari sebelumnya.

**Kata Kunci:** *Lead Time, Value Stream Mapping, Value Added dan Non Value Added, Treatment, Oven, Test IP55*



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Perbaikan *Lean Manufacturing* Dan Minimasi *Waste* Pada Departemen Produksi Panel Dengan Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* di PT Nohi Putra Angkasa

Nama : Fauzi Destrie Anggora

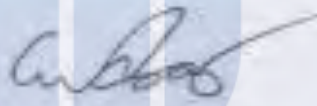
N I M : 55113110304

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 9 April 2016

Mengesahkan

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Waseso Segoro, MM

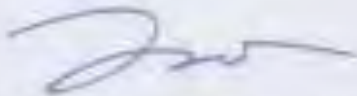
UNIVERSITAS

Direktur Program Pascasarjana

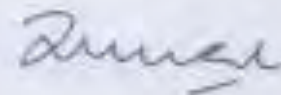
Ketua Program Studi

Magister Manajemen

MERCU BUANA



Prof. Dr. Didik J. Rachbini



Dr. Augustina Karniasih, ME

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam tesis ini :

Judul : Analisis Perbaikan *Lean Manufacturing* Dan Minimasi *Waste* Pada Departemen Produksi Panel Dengan Menggunakan Metode *Value Stream Mapping* di PT Nobi Putra Angkasa

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Perusahaan

Nama : Fauzi Destrie Anggora

NIM : 55113110304

Program : Pascasarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : 30 Januari 2016

Merupakan hasil penelitian dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 30 Januari 2016

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Fauzi Destrie Anggora

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis ini dengan judul **“ANALISIS PERBAIKAN *LEAN MANUFACTURING* DAN MINIMASI *WASTE* PADA DEPARTEMEN PRODUKSI PANEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* DI PT NOBI PUTRA ANGKASA”**. Penulisan Tesis ini merupakan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Pascasarjana jurusan Magister Manajemen di Universitas Mercubuana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tesis ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama pada :

- Keluarga penulis, Mama dan Papa yang tak henti-hentinya berdoa dan memotivasi untuk kemudahan dan kelancaran dalam penulisan Tugas Akhir ini, tak lupa untuk kakak saya Mbak sara yang telah mendukung dan membantu penulis dalam bentuk moril maupun materil.
- Bapak Dr. Ir. Waseso Segoro, MM., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga selesai.
- Ibu Dr. Agustina Kurniasih, ME., selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen.
- Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Industri, Kementerian Perindustrian RI selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercubuana.
- Seluruh Dosen program studi Magister Manajemen Universitas Mercubuana Jakarta yang telah mencurahkan seluruh ilmunya dan pengalamannya kepada penulis.
- Seluruh staf bagian akademik dan administrasi Program Pascasarjana Universitas Mercubuana yang telah membantu proses administrasi hingga Tesis ini selesai.
- Bapak Haluanto Azis dan seluruh staff bagian *Purchasing* yang telah menjadi memberikan motivasi secara luar biasa kepada penulis.
- Bapak Ridwan yang telah menjadi mentor bagi penulis selama pembuatan tesis dan seluruh karyawan PT Nobi Putra Angkasa yang telah memberikan dukungan moril.

- Yusma Noviyanti, MM yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat serta membantu penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
- Seluruh teman-teman di kampus STMI, terutama TMI angkatan 2008 khususnya untuk sahabat-sahabat penulis yaitu Listiani Kurnianingsih, Sri Anisa Yasmin, Farah Mutti, Uswatun Hasanah, Bahtra Chesar, Alfi Hartanto, M. Ramdhany, Alm. M. Lutfi Hasbullah, Wempy Tanaya, Roby Martin R, Yose Fickry Pratama, Dinida Ardi Putri, Cykitha Dea Silvia, Ishandy Nugraha, Citra Ayu Soraya, Maulana, Dedi, Nur Kusumo, Julita, Wuri, Dea, Desi, Rina, Ira, Ayi, Lutfi, Putri dan Eka atas doa dan dukungannya.
- Teman-teman satu perjuangan di Pascasarjana Universitas Mercubuana, terutama Rika Sefiani, Rezzi Nanda Barizki, Semi Rakhmawati, Nourma Juwita, Arief Kurniawan, Muhammad Iqbal dan Lukertina yang senantiasa memberikan saya dukungan tanpa henti.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Tesis ini kiranya dapat memberikan manfaat bagi para pembaca di kemudian hari. Amin.

Jakarta, Januari 2016

Penulis

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi, Perumusan dan Batasan Masalah.....	4
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	4
1.2.2 Rumusan Masalah.....	5
1.2.3 Batasan Masalah.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Maksud Penelitian.....	6
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Penelitian.....	6
1.4.2 Kegunaan Penelitian.....	7
<b>BAB II DEKRIPSI PERUSAHAAN.....</b>	<b>8</b>
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	8
2.1.1 Motto Perusahaan.....	9
2.1.2 Logo, Visi, Misi dan Tujuan Perusahaan.....	10
2.1.2.1 Logo Perusahaan.....	10
2.1.2.2 Visi Perusahaan.....	10
2.1.2.3 Misi Perusahaan.....	10
2.1.2.4 Tujuan Perusahaan.....	10
2.1.3 Struktur Organisasi dan <i>Job Description</i> .....	11
2.1.3.1 Struktur Organisasi.....	11
2.1.3.2 <i>Job Description</i> dan <i>Job Spesification</i> .....	12
2.1.4 Lokasi Perusahaan.....	19
2.1.5 <i>Layout</i> Pabrik.....	20
2.2 Lingkup Bidang Usaha.....	21
2.3 Sumber Daya.....	26
2.3.1 Status Karyawan.....	26
2.3.2 Penggajian Karyawan.....	27
2.3.3 Kesejahteraan Karyawan.....	28
2.3.4 Organisasi Karyawan.....	28
2.3.5 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	29
2.3.6 Keselamatan Kerja.....	30
2.3.8 Rekrutmen Karyawan.....	30
2.3.8 Pusat Pendidikan dan Pelatihan.....	30
2.4 Tantangan Bisnis Perusahaan.....	31

2.4.1 Pemasaran.....	31
2.5 Proses/Kegiatan Fungsi Bisnis .....	32
<b>BAB III KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Kajian Teori.....	33
3.1.1 <i>Supply Chain Management</i> .....	33
3.1.2 <i>Lean Manufacturing</i> .....	34
3.1.3 Prinsip Utama Pendekatan <i>Lean</i> .....	38
3.1.4 Jenis-Jenis Pemborosan.....	40
3.1.5 Metode Yang Digunakan Dalam Pendekatan <i>Lean Manufacturing</i> .....	43
3.1.5.1 Diagram SIPOC ( <i>Supplier, Input, Process, Output Customer</i> ).....	43
3.1.5.2 Pengendalian Visual ( <i>Visual Control</i> ).....	44
3.1.5.3 <i>Continous Improvement</i> dengan 5S .....	45
3.1.5.4 <i>Value Stream Mapping</i> .....	46
3.1.6 Penelitian Metode dan Waktu .....	55
3.1.6.1 Penelitian Metode .....	55
3.1.6.2 Pengukuran Waktu Kerja.....	61
3.1.6.3 Perhitungan Waktu Standar .....	62
3.1.6.4 Faktor Penyesuaian dan Kelonggaran.....	63
3.2 Penelitian Terdahulu.....	67
3.3 Kerangka Pemikiran .....	72
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>73</b>
4.1 Jenis/Desain Penelitian.....	73
4.2 Variabel Penelitian/Fenomena Yang Akan Diamati .....	73
4.2.1 Definisi Konsep.....	74
4.2.2 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	74
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	75
4.4 Jenis dan Sumber Data .....	76
4.5 Teknik Pengumpulan Data .....	77
4.6 Metode Analisis Data .....	77
4.6.1 Waktu Siklus .....	77
4.6.2 Waktu Normal .....	78
4.6.3 Waktu Standar .....	79
4.6.4 Analisis Data .....	79
<b>BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>81</b>
5.1 Pengumpulan Data .....	81
5.1.1 Proses Produksi .....	81
5.1.2 Pengukuran Waktu Kerja .....	85
5.1.3 Kapasitas Produksi dan <i>Lead Time Material</i> .....	93
5.1.4 <i>Demand</i> dan <i>Supply</i> Perusahaan`` .....	93
5.2 Pengolahan Data.....	94
5.2.1 Menghitung Waktu Siklus .....	94
5.2.2 Menghitung Waktu Standar.....	102
5.2.3 Penentuan <i>Takt Time</i> .....	107
5.2.4 Pembentukan <i>Current State Map</i> .....	107

5.2.5 Analisis <i>Current State Map</i> .....	117
5.3 Rancangan Tindakan Perbaikan .....	126
5.4 Usulan Perbaikan Pemborosan Waktu Kerja .....	134
5.5 Perbaikan pada Kapasitas Produksi dan <i>Lead Time Material</i> .....	136
5.6 Rangkuman Hasil Rancangan .....	139
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>143</b>
6.1 Kesimpulan .....	143
6.2 Saran .....	144
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>145</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Milestone</i> PT Nobi Putra Angkasa .....	9
Tabel 2.2	Jam Kerja Operator .....	29
Tabel 2.3	Tipe-tipe Panel .....	31
Tabel 3.1	Lambang-Lambang yang Digunakan pada Peta Kategori Proses .....	50
Tabel 3.2	Lambang-Lambang Yang Melengkapi Peta Keseluruhan.....	51
Tabel 3.3	Faktor Penyesuaian Berdasarkan <i>Westing House Rating Factors</i> .....	64
Tabel 3.4	Persentase Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh .....	65
Tabel 3.5	Penelitian Terdahulu.....	67
Tabel 4.1	Indikator Pengukuran Variabel dan Definisi Operasional .....	74
Tabel 5.1	Waktu Siklus Proses <i>Cutting Body</i> dan <i>Cutting Pintu</i> .....	85
Tabel 5.2	Waktu Siklus Proses <i>Cutting Canopy</i> dan <i>Cutting Mounting</i> .....	85
Tabel 5.3	Waktu Siklus Proses <i>Cutting NI000</i> .....	86
Tabel 5.4	Waktu Siklus Proses <i>Bending Body</i> dan <i>Bending Pintu</i> .....	86
Tabel 5.5	Waktu Siklus Proses <i>Bending Canopy</i> dan <i>Bending Mounting</i> .....	86
Tabel 5.6	Waktu Siklus Proses <i>Bending NI000</i> .....	87
Tabel 5.7	Waktu Siklus Proses Pengelasan <i>Body</i> dan Pengelasan <i>Pintu</i> .....	87
Tabel 5.8	Waktu Siklus Proses Pengelasan <i>Canopy</i> dan Pengelasan <i>Mounting</i> .....	87
Tabel 5.9	Waktu Siklus Proses Gerinda <i>Body</i> dan Gerinda <i>Pintu</i> .....	88
Tabel 5.10	Waktu Siklus Proses Gerinda <i>Canopy</i> dan Gerinda <i>Mounting</i> .....	88
Tabel 5.11	Waktu Siklus Proses Gerinda <i>NI000</i> .....	88
Tabel 5.12	Waktu Siklus Proses Amplas <i>Body</i> dan Amplas <i>Pintu</i> .....	89
Tabel 5.13	Waktu Siklus Proses Amplas <i>Canopy</i> dan Amplas <i>Mounting</i> .....	89
Tabel 5.14	Waktu Siklus Proses <i>Treatment Oli</i> .....	89
Tabel 5.15	Waktu Siklus Proses <i>Treatment Karat</i> .....	90
Tabel 5.16	Waktu Siklus Proses <i>Treatment Daya Lekat Cat</i> .....	90
Tabel 5.17	Waktu Siklus Proses <i>Treatment Daya Tahan Karat</i> .....	90
Tabel 5.18	Waktu Siklus Proses <i>Treatment Pengecekan</i> .....	91
Tabel 5.19	Waktu Siklus Proses <i>Painting dan Oven</i> .....	91
Tabel 5.20	Waktu Siklus Proses Pengeringan dan <i>Gasket</i> .....	91
Tabel 5.21	Waktu Siklus Proses Potong Akrilik dan Pasang List Karet.....	92
Tabel 5.22	Waktu Siklus Proses Pasang <i>Canopy</i> dan <i>Pintu</i> .....	92
Tabel 5.23	Waktu Siklus Proses Pasang Engsel Kunci dan <i>Mounting</i> .....	92
Tabel 5.24	Waktu Siklus Proses Pasang NI000 dan Tes IP55 .....	93
Tabel 5.25	Waktu Siklus Proses <i>Packing dan Labelling</i> .....	93
Tabel 5.26	<i>Demand</i> Tahun 2012-2015 .....	94
Tabel 5.27	<i>Supply</i> Tahun 2012-2015 .....	94
Tabel 5.28	Waktu Rata-rata Elemen Kerja <i>Cutting Body</i> .....	95
Tabel 5.29	Waktu Rata-rata Keseluruhan Berdasarkan Elemen Kerja .....	90
Tabel 5.30	<i>Rating Factors</i> Operator.....	102
Tabel 5.31	<i>Allowance</i> Operator.....	104
Tabel 5.32	Waktu Normal dan Waktu Standar (dalam menit) .....	105
Tabel 5.33	Data <i>Uptime</i> dan <i>Change-Over Time</i> .....	106
Tabel 5.34	Identifikasi <i>Family Product</i> .....	108

Tabel 5.35	Perbandingan <i>Takt Time</i> dan <i>Cycle Time</i> .....	112
Tabel 5.36	<i>Value Added</i> dan <i>Non Value Added</i> .....	113
Tabel 5.37	Aktivitas <i>Value Added</i> dan <i>Non Value Added</i> .....	118
Tabel 5.38	<i>Value Added Time</i> dan <i>Non Value Added Time</i> .....	119
Tabel 5.39	Analisis Aktivitas Konsep <i>Value Added</i> .....	120
Tabel 5.40	Nilai Aktivitas Pada Proses <i>Treatment</i> .....	123
Tabel 5.41	Nilai Aktivitas Pada Proses <i>Oven</i> .....	124
Tabel 5.42	Nilai Aktivitas Pada Proses Test IP55.....	124
Tabel 5.43	Penggunaan Metode 5 <i>Why+1 How</i> dalam Pemecahan Masalah.....	125
Tabel 5.44	Penyelesaian Masalah Pemborosan Waktu Siklus Dengan Metode 5 <i>W+1H</i> .....	127
Tabel 5.45	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	128
Tabel 5.46	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	128
Tabel 5.47	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	128
Tabel 5.48	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	129
Tabel 5.49	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	129
Tabel 5.50	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	129
Tabel 5.51	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	130
Tabel 5.52	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	130
Tabel 5.53	Waktu Siklus Operasi <i>Treatment</i> Sesudah Perbaikan .....	130
Tabel 5.54	Waktu Siklus Operasi <i>Oven</i> Sesudah Perbaikan .....	131
Tabel 5.55	Waktu Siklus Operasi <i>Oven</i> Sesudah Perbaikan .....	131
Tabel 5.56	Waktu Siklus Operasi <i>Oven</i> Sesudah Perbaikan .....	131
Tabel 5.57	Waktu Siklus Operasi Test IP55 Sesudah Perbaikan .....	132
Tabel 5.58	Waktu Siklus Operasi Test IP55 Sesudah Perbaikan .....	132
Tabel 5.59	Aktivitas Baru Setelah Perbaikan dan Penyederhanaan Proses .....	132
Tabel 5.60	Usulan Perbaikan Waktu Kerja .....	134
Tabel 5.61	Kondisi Yang Ingin Dicapai .....	135
Tabel 5.62	<i>Lead Time</i> Material Sebelum Perbaikan .....	138
Tabel 5.63	<i>Lead Time</i> Material Sesudah Perbaikan .....	138
Tabel 5.64	Perbandingan Perubahan Nilai <i>Cycle Time</i> .....	139
Tabel 5.65	Rangkuman Hasil Perbaikan Sebelum dan Sesudah .....	141

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kapasitas Produksi Panel 2012 .....	2
Gambar 1.2 Kapasitas Produksi Panel 2013 .....	3
Gambar 1.3 Kapasitas Produksi Panel 2014 .....	3
Gambar 1.4 Kapasitas Produksi Panel 2015 .....	3
Gambar 2.1 Logo PT Nobi Putra Angkasa .....	10
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Nobi Putra Angkasa.....	12
Gambar 2.3 Area Pabrik PT Nobi Putra Angkasa.....	<b>20</b>
Gambar 2.4 Layout Pabrik PT Nobi Putra Angkasa .....	<b>21</b>
Gambar 2.5 Panel NCE.....	22
Gambar 2.6 Panel SIVACON S8 Siemens.....	23
Gambar 2.7 Capacitor Bank .....	23
Gambar 2.8 Panel LVMDP .....	24
Gambar 2.9 Panel MCC .....	24
Gambar 2.10 Panel MVP .....	25
Gambar 2.11 Panel Genset <i>Synchronizer</i> .....	25
Gambar 2.12 AMF dan ATS.....	26
Gambar 3.1 Peta Proses Operasi.....	58
Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran .....	72
Gambar 5.1 Pengetesan IP55 .....	83
Gambar 5.2 Peta Proses Operasi .....	84
Gambar 5.3 Diagram SIPOC .....	110
Gambar 5.4 <i>Current State Map</i> .....	115
Gambar 5.5 Diagram Batang Perbandingan Value Added dan Non Value Added .....	120
Gambar 5.6 <i>Future State Map</i> .....	140

MERCU BUANA