



**ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM*
MAPPING PADA PROSES BONGKAR MUAT KAPAL
CONTAINER UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA KELAPA
PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)**

SKRIPSI

DWIKI FARIS ALAMSYAH

2010313017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2025



**ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM*
MAPPING PADA PROSES BONGKAR MUAT KAPAL
CONTAINER UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI
WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA KELAPA
PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

DWIKI FARIS ALAMSYAH

2010313017

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dwiki Faris Alamsyah

NIM : 2010313017

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* PADA PROSES BONGKAR MUAT KAPAL *CONTAINER* UNTUK MENINGKATKAN EFFISIENSI WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA KELAPA PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan ST. MT.

Penguji Utama


Dr. Wiwin Sulistyawati ST. MT.

Penguji Lembaga


Ir. Amir Marrasabessy ST. MT.

Penguji I (Pembimbing)


Dr. Muchamad Oktaviandri ST., MT.

IPM., ASEAN.Eng

Plt. Dekan Fakultas Teknik


Dr. Wiwin Sulistyawati ST., MT.

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Depok

Tanggal Ujian : 02-07-2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* PADA
PROSES BONGKAR MUAT KAPAL *CONTAINER* UNTUK
MENINGKATKAN EFFISIENSI WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA
KELAPA PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)

Disusun oleh:

Dwiki Faris Alamsyah

2010313017

Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Amir Marasqibessy, MT., IPM.

Pembimbing II


Purwo Joko Suranto, S.T., MT.

Kepala Program Studi S1 Teknik Perkapalan


Dr. Wiwin Sulistyawati, ST., MT.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Dwiki Faris Alamsyah

NIM : 2010313017

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Depok, 2 Juli 2025

Yang menyatakan,


Dwiki Faris
Alamsyah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwiki Faris Alamsyah
NIM : 2010313017
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non
Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang
berjudul:

“ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* PADA
PROSES BONGKAR MUAT KAPAL *CONTAINER* UNTUK
MENINGKATKAN EFFISIENSI WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA
KELAPA PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih
media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat,
dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 2 Juli 2025
Yang menyatakan,


Dwiki Faris Alamsyah

ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* PADA PROSES BONGKAR MUAT KAPAL *CONTAINER* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PADA PELABUHAN SUNDA KELAPA PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)

DWIKI FARIS ALAMSYAH

ABSTRAK

Proses bongkar muat kapal container kargo merupakan salah satu aspek kritis dalam operasi pelabuhan yang mempengaruhi efisiensi dan biaya logistik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode Value Stream Mapping (VSM) dalam rangka meningkatkan efisiensi waktu bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO). Proses bongkar muat yang tidak efisien sering kali menyebabkan penundaan keberangkatan kapal, meningkatkan waktu sandar, serta menambah biaya operasional. Metode VSM digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-valueadded activities*) dan pemborosan dalam alur kerja bongkar muat kapal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengumpulkan data primer dari observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait di Pelabuhan Tanjung Priok, serta data sekunder dari catatan perusahaan terkait keterlambatan keberangkatan kapal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa aktivitas pemborosan yang menyebabkan keterlambatan dalam proses bongkar muat. Dengan usulan perbaikan yang didasarkan pada analisis VSM, terjadi peningkatan efisiensi operasional yang signifikan. Penerapan metode Value Stream Mapping terbukti efektif dalam mengurangi waktu siklus proses bongkar muat dan meningkatkan efisiensi keseluruhan operasional pelabuhan. Temuan ini memberikan kontribusi praktis bagi PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO) dalam meningkatkan kinerja dan daya saing pelabuhan, serta dapat menjadi acuan bagi penelitian lanjutan dalam bidang logistik maritim.

Kata Kunci: Value Stream Mapping, Efisiensi Waktu, Bongkar Muat, Pelabuhan, Lean Manufacturing.

***ANALYSIS OF THE APPLICATION OF THE VALUE
STREAM MAPPING METHOD IN THE LOADING AND
UNLOADING PROCESS OF CONTAINER SHIPS TO
IMPROVE TIME EFFICIENCY AT THE SUNDA KELAPA
PORT OF PT. PORT OF INDONESIA (PELINDO)***

DWIKI FARIS ALAMSYAH

Abstract

The loading and unloading process of container cargo ships is a critical aspect of port operations, directly impacting logistical efficiency and costs. This research aims to analyze the application of the Value Stream Mapping (VSM) method to improve the efficiency of loading and unloading times at PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO). Inefficient loading and unloading frequently lead to vessel departure delays, increased berthing times, and higher operational costs. The VSM method was utilized to identify non-value-added activities and waste within the ship loading and unloading workflow. This study employed a quantitative approach, gathering primary data through direct field observations and interviews with relevant parties at Tanjung Priok Port. Secondary data, such as company records on vessel departure delays, were also collected. The research findings indicate the presence of several wasteful activities contributing to delays in the loading and unloading process. Proposed improvements, derived from VSM analysis, resulted in a significant increase in operational efficiency. The application of the Value Stream Mapping method proved effective in reducing the cycle time of the loading and unloading process and enhancing overall port operational efficiency. These findings offer practical contributions to PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO) by improving port performance and competitiveness, and can serve as a reference for future research in maritime logistics.

Keywords: *Value Stream Mapping, Time Efficiency, Loading and Unloading, Port, Lean Manufacturing.*

KATA PENGANTAR

Bissmillahirrahmanirrohim

Dengan mengucapkan rasa puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS PENERAPAN METODE *VALUE STREAM MAPPING* PADA PROSES BONGKAR MUAT KAPAL *CONTAINER* UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU PADA PT. PELABUHAN INDONESIA (PELINDO)”. Skripsi ini merupakan syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi S1 Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan kepada:

1. Dr. Wiwin Sulistyawati, S.T. M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik
2. Ir. Amir Marasabessy, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membantu dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Purwo Joko Suranto, S.T. M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membantu dan mengarahkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Serta kepada ibu Rafiah dan bapak Nuryanto selaku orang tua yang tanpa dukungan serta doa penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi.
5. Dan juga kepada Anggi dan Nabil selaku abang dan adik penulis yang tak henti hentinya memberikan dukungan kepada penulis dan semoga kalian berdua cepat menyusul untuk menyelesaikan skripsinya.
6. Saudara dan saudari Maritim 2020 yang senantiasa dalam suka dan duka serta berbagi ilmu yang dimiliki serta memberi semangat dan dukungan.
7. Terima kasih juga kepada Sarah yang telah menemani, membantu, dan memberikan motivasi untuk terus berjuang kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada hamka dan hanif yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Penulis juga berterima kasih kepada Pak Tino yang senantiasa memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian secara langsung di PT. Pelindo

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan baik dalam penyajian materi hingga sistematika penulisan, oleh sebab itu penulis sangat terbuka untuk kritik dan saran agar melengkapi kekurangan tersebut.

Akhir kata penulis mengucapkan Alhamdulillah, semoga Allah SWT selalu menyertai langkah penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan berpikir serta sebagai bahan referensi dan informasi yang bermanfaat bagi pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Perkapalan.

Jakarta, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>Abstract.....</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	18
1.1 LATAR BELAKANG	18
1.2 TUJUAN PENELITIAN.....	21
1.3 PERUMUSAN MASALAH	21
1.4 BATASAN MASALAH.....	22
1.5 MANFAAT PENELITIAN	22
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	24
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	25
2.1 MUAT	25
2.2 PELABUHAN	25
2.3 PERKAPALAN	26
2.3.1 KAPAL CONTAINER.....	26
2.4 PETI KEMAS	27
2.5 KONSEP LEAN	27

2.6 KONSEP WASTE	28
2.7 VALUE STREAM MAPPING	29
2.7.1 TIPE OPERASI	29
2.8 VALUE STREAM ANALISIS	30
2.8.1 Lambang Value Stream Mapping.....	31
2.9 WAKTU SIKLUS	33
2.10 UJI KESERAGAMAN DATA.....	34
2.11 UJI KECUKUPAN DATA	35
2.12 PROCESS CYCLE EFFICIENCY (PCE)	36
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	37
3.2 JENIS PENELITIAN.....	37
3.3 PROSEDUR PENELITIAN	38
3.4 INSTRUMEN DAN ALAT	39
3.5 SUMBER DATA.....	41
3.6 VARIABEL PENELITIAN.....	42
3.7 PENGOLAHAN DATA.....	43
3.8 ANALISIS DATA	43
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Penelitian	45
4.1.1 Profil Perusahaan	45
4.1.2 Visi Misi.....	45
4.1.3 Data <i>Box Container</i>	45
4.1.4 Data Elemen Kerja.....	46
4.1.5 Data Pengukuran Waktu Siklus.....	48
4.1.6 Perhitungan Waktu Siklus Rata-Rata.....	49

4.1.7 Uji Keseragaman Data	65
4.1.8 Uji Kecukupan data.....	79
4.1.9 Pembuatan <i>Current State Mapping</i>	90
4.1.10 Pembuatan <i>Activity Mapping</i>	98
4.1.11 Perhitungan <i>Cycle Efficiency</i>	122
4.2 Analisis dan Pembahasan	123
4.2.1 Analisis Waktu Siklus	123
4.2.2 Analisis <i>Current State Mapping</i>	124
4.2.3 Analisis <i>Process Activity Mapping</i>	125
4.2.4 Analisis Pemborosan	131
4.2.5 Usulan Rencana Perbaikan	133
4.2.6 Hasil PAM Setelah Perbaikan	136
4.2.7 <i>Lead Time</i> Setelah Perbaikan	140
4.2.8 Perbandingan nilai PCE sebelum dan sesudah perbaikan....	141
4.2.9 Merancang <i>Future State Mapping</i>	141
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	145
5.1 Kesimpulan	145
5.2 Saran	152
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Keterlambatan Kapal.....	20
Tabel 2. 1 Lambang Value Stream Mapping	31
Tabel 4. 1 Data Jumlah <i>Box Container</i>	46
Tabel 4. 2 Elemen Kerja Proses Bongkar <i>Container</i> PT. Pelindo	47
Tabel 4. 3 Elemen Kerja Proses Muat <i>Container</i> PT. Pelindo.....	47
Tabel 4. 4 Pengukuran Waktu Siklus Elemen Kerja Bongkar <i>Container</i>	49
Tabel 4. 5 Perhitungan Waktu Siklus Rata-rata Kapal 1 (Sentosa 18)	50
Tabel 4. 6 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 1 (Sentosa 18)	51
Tabel 4. 7 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Muat Kapal 1 (Sentosa 18)	52
Tabel 4. 8 Perhitungan Waktu Siklus Kapal 2 (Sentosa 33)	53
Tabel 4. 9 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 2 (Sentosa 33)	54
Tabel 4. 10 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Muat Kapal 2 (Sentosa 33)..	55
Tabel 4. 11 Perhitungan Waktu Siklus Kapal 3 (Harima 21).....	56
Tabel 4. 12 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 3 (Harima 21)	57
Tabel 4. 13 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Muat Kapal 3 (Harima 21)	58
Tabel 4. 14 Perhitungan Waktu Siklus Kapal 4 (Sentosa 12)	59
Tabel 4. 15 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 4 (Sentosa 12)	60
Tabel 4. 16 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 4 (Sentosa 12)	61
Tabel 4. 17 Perhitungan Waktu Siklus Kapal 5 (Sentosa 18.2)	62
Tabel 4. 18 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Bongkar Kapal 5 (Sentosa 12)	63

Tabel 4. 19 Data Perhitungan Waktu Siklus Proses Muat Kapal 5 (Sentosa 12)..	64
Tabel 4. 20 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 1 (Sentosa 18)	66
Tabel 4. 21 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Muat Kapal 1 (Sentosa 18)....	67
Tabel 4. 22 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 2 Sentosa 33..	68
Tabel 4. 23 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 2 Sentosa 33	69
Tabel 4. 24 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 3 Harima 21..	71
Tabel 4. 25 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Muat Kapal 3 Harima 21.....	72
Tabel 4. 26 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 4 Sentosa 12	73
Tabel 4. 27 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Muat Kapal 4 Sentosa 12.....	74
Tabel 4. 28 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Bongkar Kapal 5 Sentosa 18.2	76
Tabel 4. 29 Uji Keseragaman Data Elemen Proses Muat Kapal 5 Sentosa 18.2	77
Tabel 4. 30 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Sentosa 18.....	79
Tabel 4. 31 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Sentosa 18.....	80
Tabel 4. 32 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Sentosa 33.....	82
Tabel 4. 33 Data Uji Kecukupan Data Proses Muat Kapal Sentosa 33	83
Tabel 4. 34 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Harima 21	84
Tabel 4. 35 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Harima 21	85
Tabel 4. 36 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Sentosa 12.....	86
Tabel 4. 37 Data Uji Kecukupan Data Proses Muat Kapal Sentosa 12.....	87
Tabel 4. 38 Data Uji Kecukupan Data Proses Bongkar Kapal Sentosa 18.2.....	88
Tabel 4. 39 Data Uji Kecukupan Data Proses Muat Kapal Sentosa 18.2	89
Tabel 4. 40 Hasil Perhitungan <i>Lead Time</i> Proses Kapal 1 Sentosa 18	93
Tabel 4. 41 Hasil Perhitungan <i>Lead Time</i> Proses Kapal 2 Sentosa 33	94

Tabel 4. 42 Hasil Perhitungan <i>Lead Time</i> Proses Kapal 3 Harima 21	95
Tabel 4. 43 Hasil Perhitungan <i>Lead Time</i> Proses Kapal 4 Sentosa 12	96
Tabel 4. 44 Hasil Perhitungan <i>Lead Time</i> Proses Kapal 5 Sentosa 18.2	97
Tabel 4. 45 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Bongkar Kapal 1 Sentosa 18	99
Tabel 4. 46 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Muat Kapal 1 Sentosa 18	101
Tabel 4. 47 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 1 Sentosa 18....	103
Tabel 4. 48 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Bongkar Kapal 2 Sentosa 33	103
Tabel 4. 49 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Muat Kapal 2 Sentosa 33	105
Tabel 4. 50 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 2 Sentosa 33....	107
Tabel 4. 51 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Bongkar Kapal 3 Harima 21	107
Tabel 4. 52 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Muat Kapal 3 Harima 21	109
Tabel 4. 53 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 3 Harima 21	111
Tabel 4. 54 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Bongkar Kapal 4 Sentosa 12	112
Tabel 4. 55 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Muat Kapal 4 Sentosa 12	114
Tabel 4. 56 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 4 Sentosa 12....	117
Tabel 4. 57 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Bongkar Kapal 5 Sentosa 18.2	118
Tabel 4. 58 <i>Process Activity Mapping</i> Proses Muat Kapal 5 Sentosa 18.2	120
Tabel 4. 59 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 5 Sentosa 18.2.	122
Tabel 4. 60 Waktu Siklus Proses Bongkar Menunggu Antrean Truk	133
Tabel 4. 61 Waktu Siklus Proses Muat Menunggu Antrean Forklift.....	133
Tabel 4. 62 Waktu Siklus elemen kerja proses bongkar pengaturan posisi truk.	134
Tabel 4. 63 Waktu Siklus elemen kerja proses Muat pengaturan posisi truk	134
Tabel 4. 64 Waktu Siklus Elemen kerja proses bongkar dan muat Pemindahan containe	135
Tabel 4. 65 Waktu siklus pada elemen kerja menyesuaikan posisi container yang akan diletakkan di dalam kapal	135
Tabel 4. 66 <i>Process Activity Mapping</i> Bongkar Setelah Perbaikan.....	136
Tabel 4. 67 <i>Process Activity Mapping</i> Muat Setelah Perbaikan	137
Tabel 4. 68 Data Rekapitulasi <i>Process Activity Mapping</i> Setelah Perbaikan.....	140
Tabel 4. 69 <i>Lead Time</i> Setelah Perbaikan.....	141
Tabel 4. 70 <i>lead time</i> setelah perbaikan.....	142
Tabel 4. 71 <i>Value Ratio</i> Setelah Perbaikan	142

Tabel 4. 72 <i>Process cycle efficiency</i>	143
Tabel 5. 1 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 1 Sentosa 18	146
Tabel 5. 2 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 2 Sentosa 33	146
Tabel 5. 3 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 3 Harima 21	146
Tabel 5. 4 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 4 Sentosa 12....	146
Tabel 5. 5 Perbandingan Sebelum dan Setelah Perbaikan Kapal 5 Sentosa 18.2.	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	38
Gambar 4. 1 Grafik Uji Keseragaman Data Kapal 1 (Sentosa 18).....	65
Gambar 4. 2 Proses Activity Mapping Kapal 1 Sentosa 1	125
Gambar 4. 3 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 1 Sentosa 18	125
Gambar 4. 4 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 1 Sentosa 18	125
Gambar 4. 5 <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 1 Sentosa 18	125
Gambar 4. 6 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 2 Sentosa 33	127
Gambar 4. 7 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 3 Harima 21	128
Gambar 4. 8 Proses Activity Mapping Kapal 4 Sentosa 12	129
Gambar 4. 9 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 4 Sentosa 12	129
Gambar 4. 10 <i>Prosess Activity Mapping</i> Kapal 5 Sentosa 18.2	130
Gambar 4. 11 <i>Process Activity Mapping</i> Kapal 5 Sentosa 18.2	130
Gambar 4. 12 <i>Prosess Activity Mapping</i> Setelah Perbaikan.....	139
Gambar 4. 13 <i>Process Activity Mapping</i> Setelah Perbaikan	139