

TESIS

**KAJIAN KINERJA FASILITAS BONGKAR MUAT
PETI KEMAS DI PELABUHAN L. SAY MAUMERE**



ANASTASIA MERDEKAWATI NORALITA SOLUDALE
No. Mhs. : 125101812/PS/MTS

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2013



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : ANASTASIA MERDEKAWATI NORALITA SOLUDALE
Nomor Mahasiswa: 125101812/PS/MTS
Konsentrasi : TRANSPORTASI
Judul Tesis : KAJIAN KINERJA FASILITAS BONGKAR MUAT PETI
KEMAS DI PELABUHAN L. SAY MAUMERE

Nama Pembimbing

Tanggal

Tandatangan

Ir. Yohanes Lulie, MT

24.09.2013



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : ANASTASIA MERDEKAWATI NORALITA SOLUDALE
Nomor Mahasiswa: 125101812/PS/MTS
Konsentrasi : TRANSPORTASI
Judul Tesis : KAJIAN KINERJA FASILITAS BONGKAR MUAT PETI
KEMAS DI PELABUHAN L. SAY MAUMERE

Nama Penguji	Tanggal	Tandatangan
Ir. Yohanes Lulie, MT. (Ketua/Penguji)	24.09.2013	
Benediktus Susanto, ST., MT. (Anggota/Penguji)	24.09.2013	
Dr. Ir. Imam Basuki, MT. (Anggota/Penguji)	24.09.2013	



Ketua Program Studi

Ir. John Tri Hatmoko, M.Sc

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis dengan judul :

“KAJIAN KINERJA FASILITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS DI PELABUHAN L. SAY MAUMERE”

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tesis ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dalam tesis ini ternyata ditemui duplikasi atau jiplakan dari tesis orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi untuk dibatalkan kelulusan saya dan melepaskan gelar Magister Teknik dengan penuh rasa tanggung jawab

Yogyakarta, September 2013



Anastasia Merdekawati Noralita Soludale

INTISARI

Pelabuhan Maumere yang dikenal dengan nama Pelabuhan L. Say merupakan pelabuhan utama di Kabupaten Sikka dan merupakan salah satu pelabuhan besar di Pulau Flores Propinsi Nusa Tenggara Timur. Peran Pelabuhan L. Say menjadi sangat penting karena merupakan simpul utama perekonomian dan sebagai jalur masuk keluarnya barang lintas Flores. Pelabuhan laut yang berada di Kabupaten Sikka ini mampu melayani kapal-kapal niaga yang bertonase sedang. Dalam perkembangannya Pelabuhan L. Say Maumere kini menjalin kerja sama dengan beberapa perusahaan peti kemas. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan permintaan terhadap jasa pelayanan peti kemas. Peningkatan volume pengiriman barang dengan petikemas membuat Pelabuhan L. Say Maumere harus siap dalam memberikan pelayanan yang cepat, efisien, serta memberikan keamanan dan keselamatan barang, baik yang akan keluar maupun yang masuk ke pelabuhan.

Studi Kajian Kinerja Fasilitas Bongkar Muat Peti Kemas di Pelabuhan L. Say Maumere sangat diperlukan dalam rangka melakukan evaluasi terhadap kapasitas fasilitas bongkar muat yang dimiliki oleh Pelabuhan L. Say Maumere, agar mampu memberikan tingkat pelayanan yang optimal pada proses bongkar muat untuk mengantisipasi kebutuhan di masa yang akan datang. Pengumpulan data berupa waktu siklus pelayanan fasilitas bongkar muat peti kemas dilakukan di Pelabuhan L. Say Maumere. Analisa data mencakup peramalan arus peti kemas dengan metode regresi linier, Uji Distribusi *Chi-Square*, perhitungan kinerja pelabuhan (BOR), optimalisasi kebutuhan peralatan bongkar muat berdasarkan hasil peramalan arus peti kemas, dan perhitungan kebutuhan dermaga dan *container yard*.

Hasil analisis diperoleh bahwa arus peti kemas sampai tahun 2018 sebesar 37621 box/tahun. Dari faktor biaya dihasilkan biaya tunggu barang Rp. 172.19/kg/hari, biaya *container* Rp. 3.753.743,02/box/hari, biaya pelayanan *container crane* Rp. 76.871,55/box/hari, biaya pelayanan *reach stacker* Rp. 15.145,75/box/hari, dan biaya pelayanan *head truck* Rp. 4236,378/box/hari. Nilai BOR dermaga sebesar 31,40% tidak melebihi nilai BOR yang disyaratkan oleh UNCTAD 1978. Hasil perhitungan komposisi kebutuhan peralatan bongkar muat sampai tahun 2018, yaitu masing-masing peralatan sebanyak satu unit. Kebutuhan panjang dermaga sebesar 130 m, lebar dermaga 40 m, dan elevasi dermaga +3.00 mLWS. Kebutuhan *container yard* mencukupi sampai tahun 2015 sebesar 11537,46 m², sedangkan pada tahun 2016 luasan lapangan penumpukan perlu ditambah agar dapat menampung jumlah peti kemas yang datang.

Kata Kunci : Pelayanan bongkar muat peti kemas, kinerja pelabuhan, biaya tunggu, biaya pelayanan, *container crane*, *reach stacker*, *head truck*, dermaga, *container yard*

ABSTRACT

Maumere Port which known as L. Say Port is the main port in Sikka Regency and one of the big ports at Flores Island Nusa Tenggara Timur Province. The role of Maumere Port become more important because it is a main node of the economics and as a way to go in and out the goods across Flores. This sea port which located at Sikka Regency can serve merchant marine which have a medium tonnage. In the development, current L. Say Maumere port has cooperation with container companies. It shows that there are increasing demand in container service. Increasing volume of shipping goods with container makes L. Say Maumere port must ready to give fast, efficient service along giving goods safety and security, either goods that leave or in to the port.

Data collecting in form of service time cycle container's loading and discharge facility done at L. Say Maumere port. Data analysis include container flow forecasting with linear regression method, Chi- Square Distribution Test, computation of port performance (BOR), optimize the need of loading and discharging equipments based on result of container flow forecasting, and computation the need of quay and container yard. The study of Facility Performances of Loading and Discharging Container at L. Say Maumere Port are necessary to do in order to evaluate to the capacity of loading and discharging facility which belong to L. Say Maumere Port, so it can be able to give optimum level of service in the process of loading and discharging to anticipate the need in the future.

The result of the analysis acquired that the flow of container till 2018 is 37621 box/year. From the cost factor resulted waiting cost for the goods Rp. 172.19/kg/day, container cost Rp. 3.753.743,02/box/day, container crane service cost Rp. 76.871,55/box/day, reach stacker service cost Rp. 15.145,75/box/day, and head truck service cost Rp. 4236,378/box/day. Quay BOR values 31,40% not higher than BOR values that required by UNCTAD 1978. The result of computation need composition loading and discharging equipments up to 2018, each equipments is one unit. The need of quay length is 130 m, width 40 m, and +3.00 mLWS quay elevation. The need of container yard has been adequate up to 2015 of 11537,46 m², whereas at 2016 open storage area need to be added in order to accommodate the amount of container that come.

Key words : container loading and discharging service, port performance, waiting cost, service cost, container crane, reach stacker, head truck, quay, container yard

KATA HANTAR

Penulisan tesis “Kajian Kinerja Fasilitas Bongkar Muat Peti Kemas Di Pelabuhan L. Say Maumere” ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap kinerja fasilitas bongkar muat peti kemas pada Pelabuhan L. Say Maumere, agar mampu memberikan tingkat pelayanan yang optimal pada proses bongkar muat peti kemas untuk mengantisipasi kebutuhan di masa yang akan datang.

Penyusunan tesis ini juga sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi Magister Teknik Sipil, Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan karunia yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. R. Maryatmo, M.A., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Drs. M. Parnawa Putranta, M.B.A., Ph.D., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. J. Tri Hatmoko, M.Sc., selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Yohanes Lulie, MT., selaku Dosen Pembimbing.

6. Bapak Benediktus Susanto, ST., MT. dan Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, MT. selaku Dosen Penguji.
7. Segenap Dosen Program Studi Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Staf/pegawai Admisi Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta angkatan 2012 dan 2013.
10. Pimpinan dan Staf PT. Persero Pelabuhan Indonesia III Pelabuhan L. Say Maumere.
11. Yayasan Pendidikan Tinggi Nusa Nipa Maumere.
12. Orang Tua, Kakak, Adik, dan semua keluarga yang tercinta.
13. Romo John Dae, Pr., Romo Maxi Alo Bria, Pr., dan Romo Yos Meak, Pr., Bapa Tobias Tonda dan Mama Alexia Sadipun, Om Yanto Ndaong, Kak Pius Dae, serta Kak Rony.
14. Kak Imel, Febry, Neldy, Kak Feri, Kak Yos, Kak Anie, Kak Celi, Ocha, Ian, Andrea, Dwina, dan semua yang dengan caranya masing-masing telah membantu penulis selama menempuh studi.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Suami dan Putraku yang tersayang. Terima kasih untuk pengertian, pengorbanan, dorongan, dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik untuk penyempurnaan tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi para pembaca.

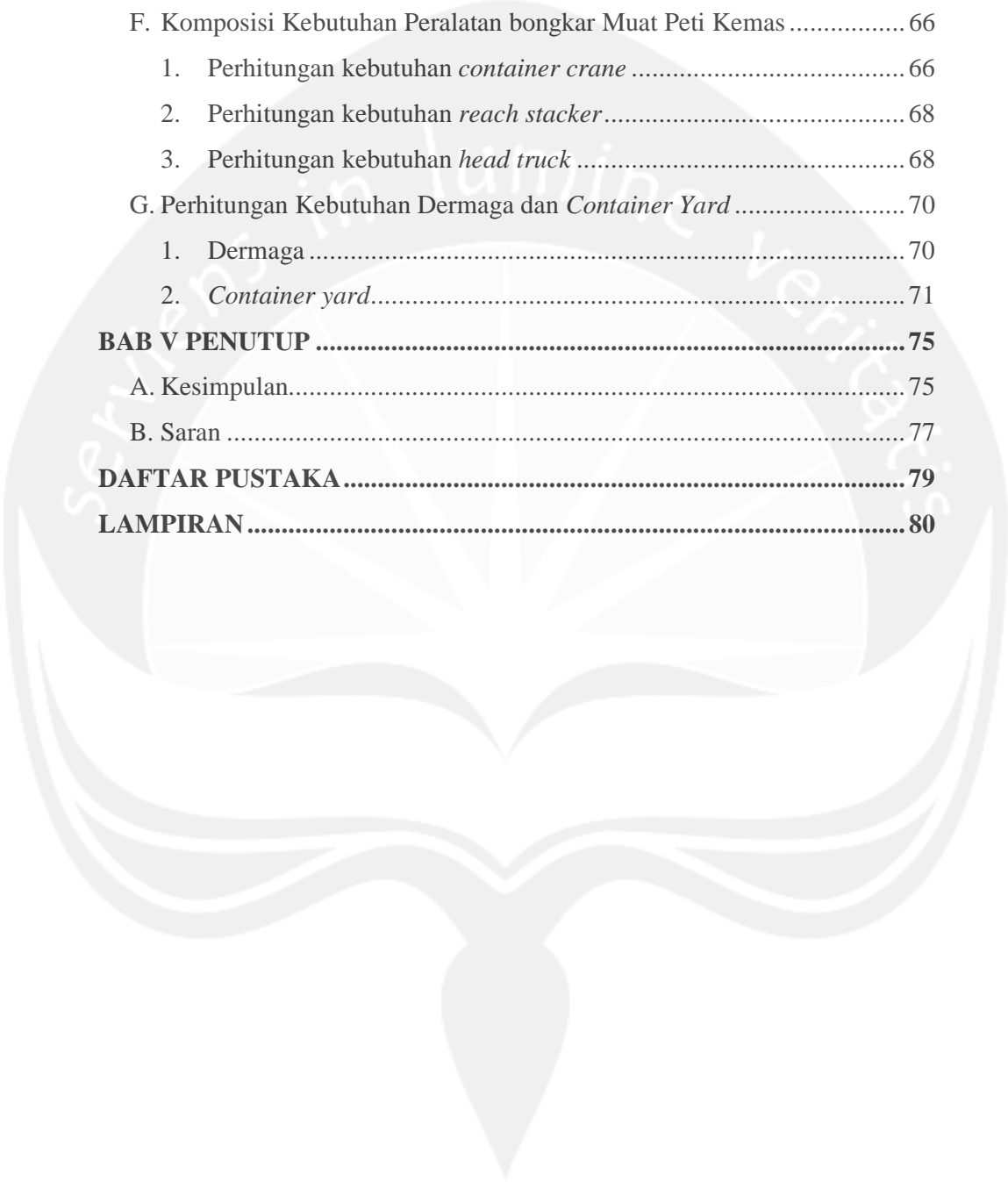
Yogyakarta, September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI.....	v
ABSTRACT	vi
KATA HANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Keaslian Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	6
F. Tujuan Penelitian.....	6
G. Lokasi Penelitian	7
H. Sistematika Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Sistem Transportasi	10
B. Pelabuhan	11
C. Kinerja Pelabuhan.....	12
D. Pelabuhan Peti Kemas	14
1. Fasilitas pelabuhan peti kemas	16
2. Peti kemas	18
3. Kapal peti kemas.....	20
E. Landasan Teori	22

1. Perkembangan pelabuhan.....	22
2. Peramalan arus peti kemas	23
3. Uji distribusi	25
4. Indikator kinerja pelabuhan.....	26
5. Biaya tunggu dan biaya pelayanan di pelabuhan.....	30
6. Komposisi kebutuhan peralatan bongkar muat peti kemas.....	31
7. Kebutuhan dermaga dan <i>container yard</i>	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Pengumpulan Data.....	37
1. Data primer.....	37
2. Data sekunder	37
B. Alat Penelitian	37
C. Jadwal Penelitian	38
D. Analisis Data	38
E. Diagram Alir	41
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	42
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian.....	42
B. Peramalan Arus Peti Kemas	43
1. Analisa regresi nilai PDRB	44
2. Analisa regresi nilai ekspor	45
3. Analisa regresi nilai impor	46
4. Pengujian model analisa regresi arus bongkar muat peti kemas	46
5. Analisa regresi arus bongkar muat peti kemas	50
C. Uji Distribusi	51
1. Distribusi laju kedatangan <i>container</i>	51
2. Distribusi layanan <i>ship crane</i>	53
3. Distribusi layanan fasilitas <i>reach stacker</i>	55
4. Distribusi layanan fasilitas <i>head truck</i>	57
D. Kinerja Pelabuhan.....	60
E. Biaya Tunggu dan Biaya Pelayanan Pelabuhan	61
1. Biaya tunggu barang	61



2. Biaya tunggu <i>container</i>	62
3. Biaya pelayanan.....	63
F. Komposisi Kebutuhan Peralatan bongkar Muat Peti Kemas	66
1. Perhitungan kebutuhan <i>container crane</i>	66
2. Perhitungan kebutuhan <i>reach stacker</i>	68
3. Perhitungan kebutuhan <i>head truck</i>	68
G. Perhitungan Kebutuhan Dermaga dan <i>Container Yard</i>	70
1. Dermaga	70
2. <i>Container yard</i>	71
BAB V PENUTUP	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Penelitian	7
Gambar 1.2. Dermaga Kapal Peti Kemas Pelabuhan L. Say Maumere.....	8
Gambar 2.1. Sistem Transportasi	10
Gambar 2.2. Proses Bongkar Muat Peti Kemas dengan <i>Container Crane</i>	15
Gambar 2.3. Pergerakan Peti Kemas dan Peralatan Bongkar Muat	16
Gambar 2.4. <i>General Cargo Container</i>	19
Gambar 2.5. <i>Reefer Container</i>	20
Gambar 2.6. <i>Bulk Container</i>	20
Gambar 2.7. Kapal Peti Kemas	22
Gambar 2.8. <i>Single Berth Length</i>	33
Gambar 2.9. <i>Berth Length On The Group</i>	34
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4.1. Grafik Distribusi Laju Kedatangan <i>Container</i>	53
Gambar 4.2 Grafik Distribusi <i>Ship Crane</i>	55
Gambar 4.3. Grafik Distribusi <i>Reach Stacker</i>	57
Gambar 4.4. Grafik Distribusi <i>Head Truck</i>	59
Gambar 4.5. Pengaturan Peti Kemas dan RTGC	72
Gambar 4.6. Jalur Truk	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Nilai BOR yang Dijinkan UNCTAD, 1978	29
Tabel 2.2. Model Perhitungan Kebutuhan Peralatan Bongkar Muat.....	31
Tabel 2.3. Luasan Diperlukan per TEU	35
Tabel 4.1. Peralatan Bongkar Muat Peti Kemas di Pelabuhan L. Say Maumere ..	43
Tabel 4.2. Data PDRB, Nilai Impor, Nilai Ekspor, dan Arus Peti Kemas Tahun 2008-2012.....	44
Tabel 4.3. Hasil Peramalan Nilai PDRB Tahun 2014-2018	45
Tabel 4.4. Hasil Peramalan Nilai Ekspor Tahun 2014-2018.....	45
Tabel 4.5. Hasil Peramalan Nilai Impor Tahun 2014-2018	46
Tabel 4.6. <i>Variables Entered/Removed</i>	47
Tabel 4.7. <i>Model Summary</i>	47
Tabel 4.8. <i>Statistics</i>	48
Tabel 4.9. ANOVA ^b	48
Tabel 4.10. <i>Coefficients</i> ^a	49
Tabel 4.11. Hasil Peramalan Arus Bongkar Muat Tahun 2014-2018	50
Tabel 4.12. Test Statistik Laju Kedatangan <i>Container</i>	51
Tabel 4.13. Uji <i>Chi-Square</i> Laju Kedatangan <i>Container</i>	52
Tabel 4.14. Hasil Test Statistik Data (<i>Chi-Square</i>) Laju Kedatangan <i>Container</i> .	52
Tabel 4.15. Tes Statistik <i>Ship Crane</i>	54
Tabel 4.16. Uji <i>Chi-Square</i> Waktu Pelayanan <i>Ship Crane</i>	54
Tabel 4.17. Hasil Test Statistik Data (<i>Chi-Square</i>) Waktu Pelayanan <i>CC</i>	55

Tabel 4.18. Tes Statistik <i>Reach Stacker</i>	56
Tabel 4.19. Uji <i>Chi-Square</i> Waktu Pelayanan <i>Reach Stacker</i>	56
Tabel 4.20. Hasil Test Statistik Data (<i>Chi-Square</i>) Waktu Pelayanan <i>RS</i>	57
Tabel 4.21. Test Statistik <i>Head Truck</i>	58
Tabel 4.22. Uji <i>Chi-Square</i> Waktu Pelayanan <i>Head Truck</i>	58
Tabel 4.23. Hasil Test Statistik Data (<i>Chi-Square</i>) Waktu Pelayanan <i>HT</i>	58
Tabel 4.24. Waktu Pelayanan Fasilitas Bongkar Muat.....	59
Tabel 4.25. Data Arus Ekspor Impor Tahun 2008-2012 Pelabuhan L. Say Maumere	62
Tabel 4.26. Data Biaya Operasional Fasilitas Layanan Pelabuhan L. Say Maumere	66
Tabel 4.27. Kebutuhan <i>Container Crane</i> (Jam Efektif Bongkar Muat = 8 Jam)..	67
Tabel 4.28. Lama Proses Bongkar Muat Peti Kemas dengan 1 Unit <i>Container Crane</i>	67
Tabel 4.29. Kebutuhan <i>Reach Stacker</i> (Jam Efektif Bongkar Muat = 8 Jam).....	68
Tabel 4.30. Kebutuhan <i>Head Truck</i> (Jam Efektif Bongkar Muat = 8 Jam).....	69
Tabel 4.31. Kebutuhan Fasilitas Peralatan Bongkar Muat Peti Kemas (Jam Efektif Bongkar Muat = 8 Jam)	69
Tabel 4.32. Kebutuhan Luas Lapangan Penumpukan Tahun 2014-2018.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Fasilitas Bongkar Muat Peti Kemas Pelabuhan L. Say Maumere	80
Lampiran 2. Layout Pelabuhan L. Say Maumere.....	82
Lampiran 3. Sampel Kedatangan Barang/Kapal Peti Kemas di Pelabuhan L. Say Maumere	84
Lampiran 4. Data Waktu Pelayanan <i>Container Crane, Reach Stacker, dan Head Truck</i>	87
Lampiran 5. Output Analisa Regresi Nilai PDRB.....	88
Lampiran 6. Output Analisa Regresi Nilai Ekspor.....	90
Lampiran 7. Output Analisa Regresi Nilai Impor	92
Lampiran 8. Output Analisa Regresi Arus Peti Kemas	94
Lampiran 9. Tabel Sebaran Nilai F.....	98
Lampiran 10. <i>t Table</i>	100
Lampiran 11. <i>Chi-Square Distribution Table</i>	101