

TESIS

**KAJIAN PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU
PADA PELABUHAN LAUT**



DOMINICA MUTIARA MEGA

No. Mhs: 175102710

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : DOMINICA MUTIARA MEGA
Nomor Mahasiswa : 175102710
Konsentrasi : Manajemen Kontruksi
Judul Tesis : KAJIAN PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU
PADA PELABUHAN LAUT

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Dr. Ir. Wulfram I. Ervianto, M.T.
(Pembimbing 1)

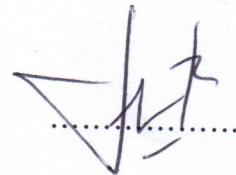
21/01/2019



.....

Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng.,Ph.D.
(Pembimbing 2)

21/01/2019

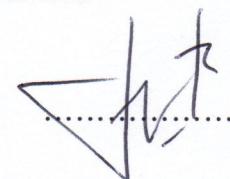
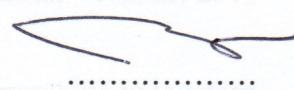




UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

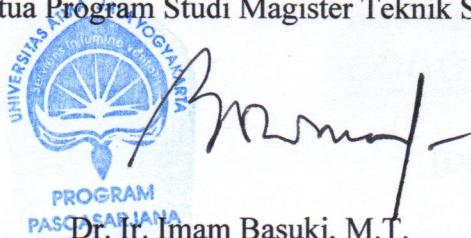
PENGESAHAN TESIS

Nama : DOMINICA MUTIARA MEGA
Nomor Mahasiswa : 175102710
Konsentrasi : Manajemen Kontruksi
Judul Tesis : KAJIAN PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU
PADA PELABUHAN LAUT

Nama Pengaji	Tanggal	Tanda Tangan
Dr. Ir. W. I. Ervianto, M.T. (Ketua)	21/01/2019	
Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng.,Ph.D. (Sekertaris)	21/01/2019	
Peter F. Kaming, Ir.,M.Eng.,Ph.D. (Anggota)	21/01/2019	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa
Tesis dengan judul :

KAJIAN PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU PADA

PELABUHAN LAUT

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil
plagiasi dari karya orang lain, ide , data hasil penelitian maupun kutipan baik
langsung ataupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain
dinyatakan secara tertulis dalam tesis ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa
tesis ini merupakan plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan
akan saya kembalikan kepada rektor Universits Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Januari 2019

Yang membuat pernyataan



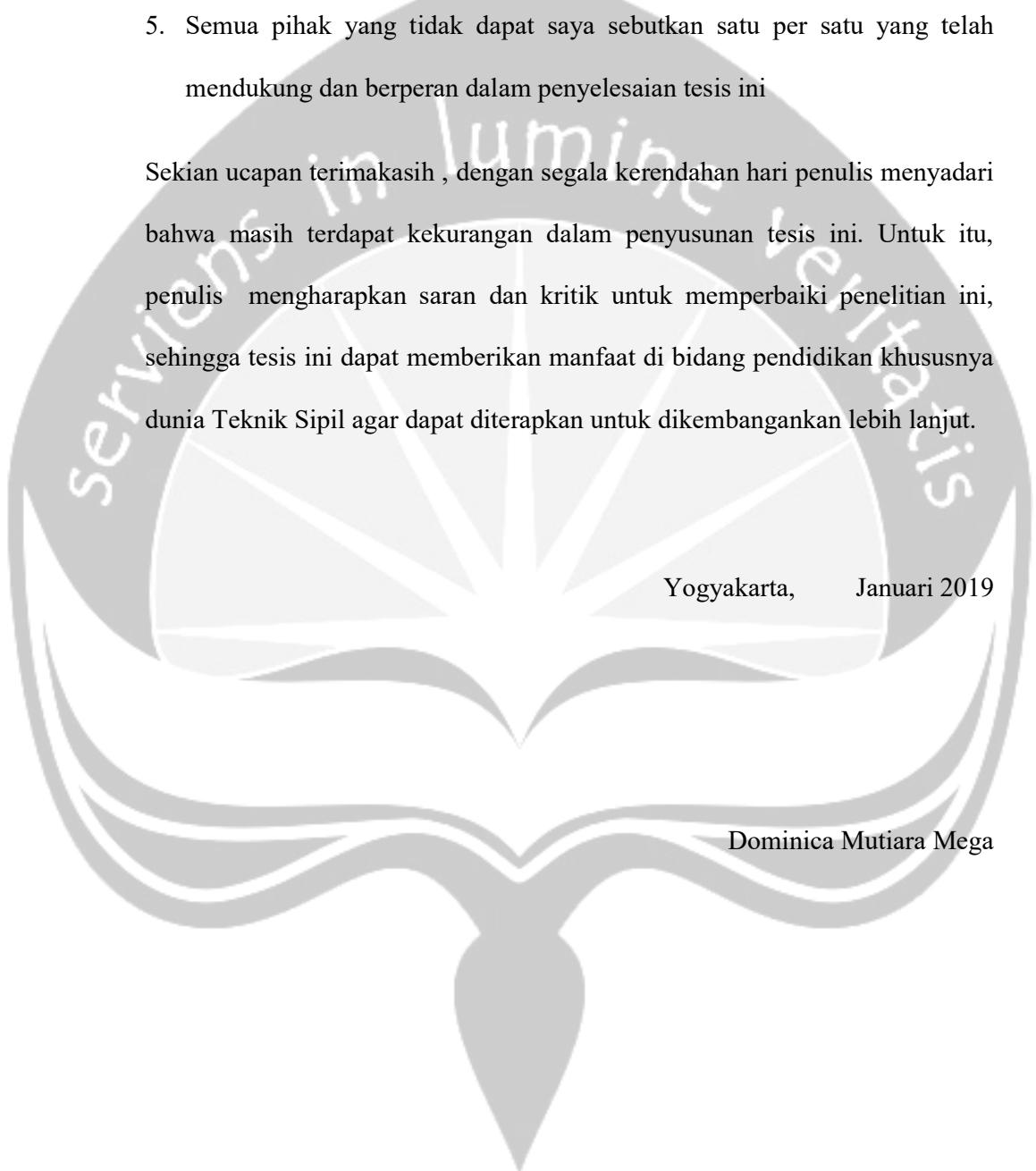
(Dominica Mutiara Mega)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala karunia, berkat dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Penulisan tesis ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister pada Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis pun terntunya tidak terlepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang penulis sajikan. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih atas segala bimbingan, dukungan, saran serta motivasi, baik secara materi maupun moril dalam menghadapi segala keterbatasan, hambatan, dan kesulitan yang telah dialami penulis selama tahap penyelesaian penyusunan tesis ini, kepada:

1. Dr. Ir. Imam Basuki, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Sipil Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Dr. Ir. Wulfram. I. Ervianto, M.T. dan Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng.,Ph.D selaku Dosem Pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan dalam proses bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu Doesn Program Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.

- 
4. Seluruh responden yang mengisi kuesioner penelitian ini yang berperan dalam perolehan hasil penelitian sehingga dapat diselesaiannya tesis ini
 5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah mendukung dan berperan dalam penyelesaian tesis ini

Sekian ucapan terimakasih , dengan segala kerendahan hari penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tesis ini. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki penelitian ini, sehingga tesis ini dapat memberikan manfaat di bidang pendidikan khususnya dunia Teknik Sipil agar dapat diterapkan untuk dikembangkan lebih lanjut.

Yogyakarta, Januari 2019

Dominica Mutiara Mega

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A Latar Belakang Masalah.....	1
B Rumusan Masalah.....	4
C Tujuan Penelitian.....	5
D Batasan Penelitian.....	5
E Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
A Tinjauan Pustaka	7
1. Pelabuhan	7

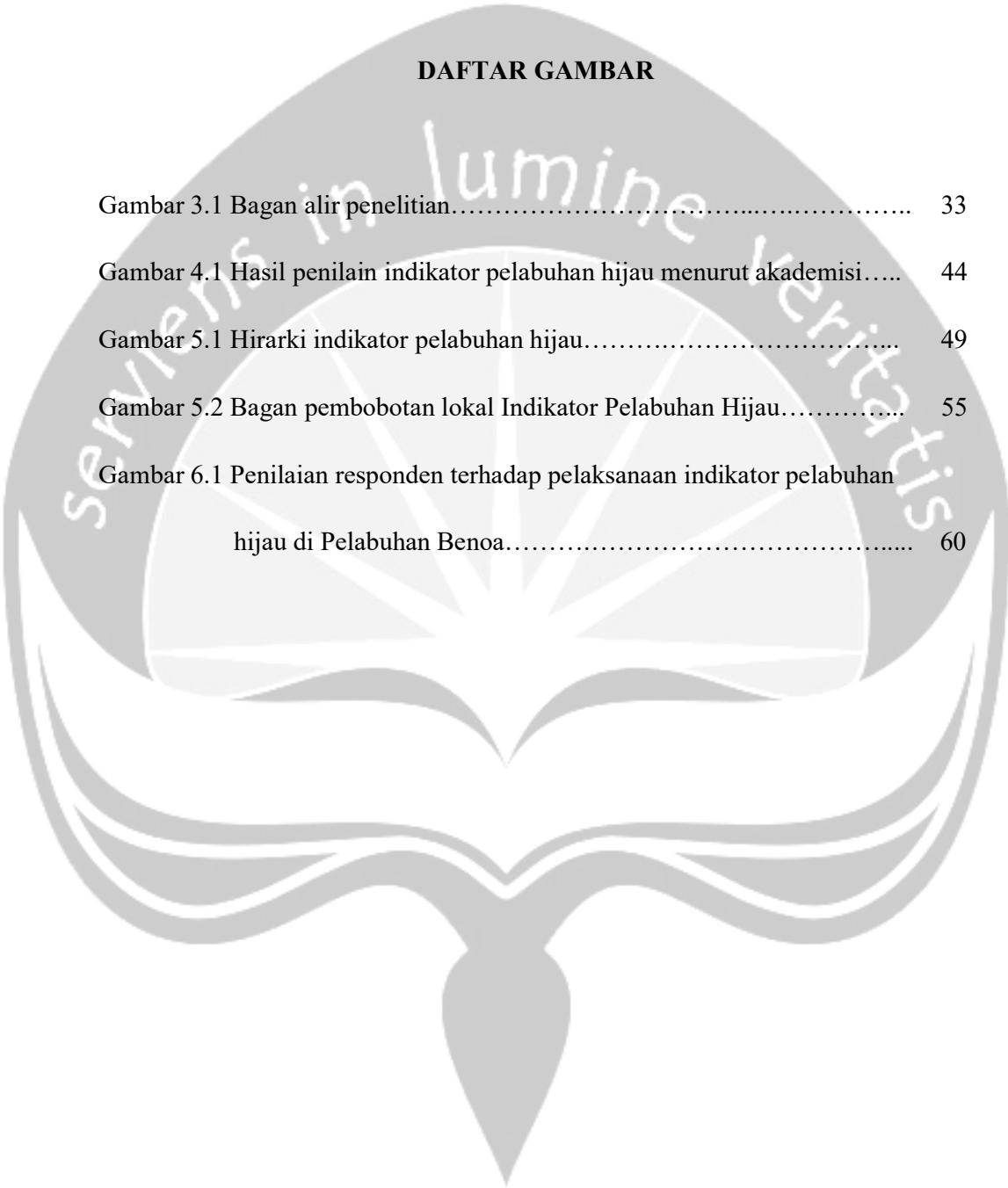
2. Isu Lingkungan Terhadap Pelabuhan Pelabuhan	9
3. Regulasi Tentang Pelabuhan dan Lingkungan.....	10
B. Landasan Teori.....	14
1. Pelabuhan Hijau	14
2. Indikator Pelabuhan Hijau	17
3. Pengembangan Pelabuhan di Indonesia.....	21
4. Metode AHP	22
4.1 Pengertian dan Penggunaan AHP.....	22
4.2 Kelebihan dan Kelemahan metode AHP.....	23
4.3 Prinsip Dasar AHP.....	25
5. <i>Expert Choice</i>	27
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	28
A Rancangan Penelitian.....	28
1. Tahap pertama : Menentukan Indikator Pelabuhan Hijau..	28
1.1 Responden.....	30
1.2 Kriteria Indikator Pelabuhan Hijau.....	30
2. Tahap kedua : Menentukan Prioritas Indikator Pelabuhan Hijau	31
2.1 Metode AHP.....	31
2.2 Responden.....	32
2.3 Expert Choice.....	32
3. Tahap Ketiga : Studi Kasus Penilaian Pelabuhan Benoa.....	33

B	Jadwal Penelitian.....	34
BAB IV.	PENENTUAN INDIKATOR PELABUHAN HIJAU.....	35
A	Sintesa Indikator Pelabuhan Hijau.....	35
	1. Indikator Pelabuhan Hijau menurut Lirn, Wu & Chen	35
	2. Indikator Pelabuhan Hijau menurut Chiu, Lin & Ting.....	36
	3.Indikator Pelabuhan Hijau menurut Canbulat ,Studi kasus : Pelabuhan Turki	36
	4.Indikator pelabuhan hijau di Pelabuhan Antwerp, Rotterdam & Amsterdam.....	37
	5. Indikator pelabuhan hijau di Malaysia, Singapura dan Australia.....	38
B	Penilaian Indikator Menurut Akademisi.....	42
	1. Informasi Data Responden	42
	2. Hasil Penilaian Responden	43
C.	Indikator Pelabuhan Hijau	45
BAB V.	PENENTUAN PRIORITAS INDIKATOR PELABUHAN HIJAU.....	48
A	Pengumpulan Data.....	48
	1. Penyusunan Hirarki	48
	2. Responden	50
B	Pengolahan Data dan Hasil.....	53

1. Pengolahan Data dengan <i>Expert Choice</i>	53
2. Hasil Pengolahan Data	54
2.1 Pembobotan Lokal.....	54
2.2 Pembobotan Global.....	54
BAB VI. STUDI KASUS PELABUHAN BENOA.....	57
A Gambaran Umum Pelabuhan Benoa.....	57
B Pencapaian Pelabuhan Benoa Berdasarkan Indikator Pelabuhan Hijau	58
1. Responden	58
2. Pengolahan Data	59
3. Hasil Pencapaian Pelabuhan Benoa Berdasarkan Indikator Pelabuhan Hijau.....	59
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
A Kesimpulan.....	63
B Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Regulasi Internasional tentang pelabuhan dan lingkungan	13
Tabel 2.2 Sintesa Indikator Pelabuhan Laut Hijau Bedasarkan Studi Literatur	19
Tabel 2.3 Penentuan skala dalam metode AHP.....	25
Tabel 3.1 Daftar pertanyaan dalam kuesioner.....	31
Table 3.2 Jadwal Penelitian.....	34
Tabel 4.1 Sintesa Indikator Pelabuhan Hijau berdasarkan studi literatur.....	39
Tabel 4.2 Informasi data responden.....	43
Tabel 4.3 Penggabungan Indikator Pelabuhan Hijau.....	46
Tabel 5.1 Informasi data responden metode AHP.....	52
Tabel 5.2 Prioritas Indikator Pelabuhan Hijau.....	56
Tabel 6.1 Responden pada penilaian Pelabuhan Benoa.....	58
Tabel 6.2 Capaian pelaksanaan indikator pelabuhan hijau pada pelabuhan benoa.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	33
Gambar 4.1 Hasil penilaian indikator pelabuhan hijau menurut akademisi.....	44
Gambar 5.1 Hirarki indikator pelabuhan hijau.....	49
Gambar 5.2 Bagan pembobotan lokal Indikator Pelabuhan Hijau.....	55
Gambar 6.1 Penilaian responden terhadap pelaksanaan indikator pelabuhan hijau di Pelabuhan Benoa.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penilaian Indikator Hijau Oleh Akademisi.....	71
Lampiran 2 Rekap dan Pengolahan Data Penilaian Akademisi.....	81
Lampiran 3 Kuesioner Prioritas Indikator Pelabuhan Hijau.....	82
Lampiran 4 Rekap dan Hasil Pengolahan dengan <i>Expert Choice</i>	92
Lampiran 5 Kuesioner Studi Kasus Pelabuhan Benoa.....	94
Lampiran 6 Pengolahan data Studi Kasus Pelabuhan Benoa.....	95

INTISARI

KAJIAN PENGEMBANGAN INDIKATOR HIJAU PADA PELABUHAN LAUT, Dominica Mutiara Mega, NPM: 175102710, Tahun 2019, Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi, Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sebagai bagian penting dari sistem transportasi, pelabuhan dapat berperan penting dalam pembangunan ekonomi nasional dan regional. Tetapi, Pelabuhan juga menyumbangkan pencemaran lingkungan melalui kegiatan transportasi maritim, yang menghadirkan tantangan baru bagi pengelola pelabuhan terkait ketentuan layanan pelabuhan yang efisien, untuk mengurangi masalah lingkungan. Penting bagi Indonesia sebagai negara maritim untuk mengupayakan pengembangan pelabuhan guna menunjang perkembangan ekonomi nasional, dengan diimbangi konsep yang memberikan kontribusi pada keberlanjutan lingkungan.

Penelitian ini menyusun indikator pelabuhan hijau yang bersumber dari beberapa penelitian sebelumnya. Sintesa tersebut dinilai oleh akademisi untuk disusun menjadi Indikator. Indikator Pelabuhan Hijau ditentukan prioritasnya dengan metode AHP yang diolah menggunakan *expert choice v 11.0*

Penelitian ini menghasilkan urutan prioritas Indikator Pelabuhan Hijau yaitu : Penggunaan sumber daya (energi) yang terbarukan, Menghemat konsumsi energy, Mengurangi polusi udara dan penurunan emisi CO₂, Pengendalian polusi air laut dari tumpahan benda cair, air ballast dan bahan bakar, Pengelolaan limbah padat dan cair, Manajemen keselamatan, kesehatan, lingkungan dan pengadaan yang berkelanjutan, Pelestarian dan perlindungan ekologi (hubungan interaksi makhluk hidup dan lingkungan) pelabuhan, Pencegahan terjadinya polusi selama aktivitas bongkar-muat, pemeliharaan dan renovasi fasilitas pelabuhan, Manajemen pemanfaatan dan pengelolaan lahan, Mengadakan pengembangan terminal yang hijau dan efisien, Pengelolaan kualitas sumber air bersih, Pengendalian lalu lintas pelabuhan untuk mencegah kemacetan dan kecelakaan di pelabuhan, Menjaga hubungan dan komunikasi dengan penduduk lokal, Pengendalian kebisingan (polusi suara), Pengadaan studi kualitas bahan bakar kapal. Dari hasil studi kasus di pelabuhan Benoa diketahui bahwa 59,2 % Indikator Pelabuhan Hijau telah dipenuhi oleh Pelabuhan Benoa.

Kata Kunci : Pelabuhan, Pengembangan Pelabuhan, *Green Port*, Pelabuhan Hijau, Pelabuhan Benoa

ABSTRACT

A STUDY OF GREEN INDICATOR DEVELOPMENT ON SEAPORT,
Dominica Mutiara Mega, NPM : 175102710, year : 2018, Contruction Management
Expertise Course, Master Program in Civil Engineering Atma Jaya Yogyakarta
University

As an important part of the transportation system, ports can play an important role in national and regional economic development. However, the Port also contributes to environmental pollution through maritime transportation activities, which presents a new challenge for port managers regarding the provision of efficient port services, to reduce environmental problems. It is important for Indonesia as a maritime country to strive for the development of ports to support national economic development, with a balanced concept that contributes to environmental sustainability.

This study compiled a green port indicator derived from several previous studies. The synthesis was assessed by academics to be arranged as an indicator. Green Port indicators are prioritized by the AHP method which is processed using expert choice v 11.0

This research produces a priority sequence of Green Port Indicators, namely: Use of renewable resources (energy), Save energy consumption, Reduce air pollution and decrease CO₂ emissions, Control of sea water pollution from liquid spills, ballast water and fuel, Management of solid waste and liquid, management of safety, health, environment and sustainable procurement, preservation and protection of ecology (relations of interaction between living things and environment) ports, prevention of pollution during loading and unloading activities, maintenance and renovation of port facilities, management of land use and management, development green and efficient terminal, management of quality of clean water sources, port traffic control to prevent congestion and accidents at the port, maintain relations and communication with local residents, control noise (noise pollution), procure ship fuel quality studies. From the results of a case study in Benoa Harbor, it was known that 59.2% of Green Harbor Indicators had been met by Benoa Port.

Keywords : Seaport , Seaport Development, Green Port, Benoa Harbour.