



Tesis - MN142532

**Judul: ANALISIS POTENSI PENINGKATAN TKDN UNTUK
MENDUKUNG DAYA SAING INDUSTRI GALANGAN
KAPAL DALAM NEGERI**

**TAUFAN PRASETYO
4114203011**

**DOSEN PEMBIMBING
Aries Sulisetyono, S.T., MAsc., PhD
Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM**

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN INDUSTRI PERKAPALAN
PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI DAN MATERIAL KELAUTAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

HALAMAN JUDUL

Tesis - MN142532

**Judul: ANALISIS POTENSI PENINGKATAN TKDN UNTUK
MENDUKUNG DAYA SAING INDUSTRI GALANGAN
KAPAL DALAM NEGERI**

**TAUFAN PRASETYO
4114203011**

**DOSEN PEMBIMBING
Aries Sulisetyono, S.T., MASc., PhD
Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM**

**PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN INDUSTRI PERKAPALAN
PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI DAN MATERIAL KELAUTAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN


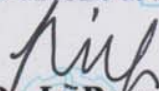
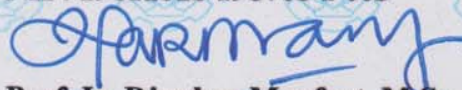
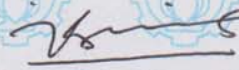
Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Teknik (M.T)

di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
oleh:

TAUFAN PRASETYO
NRP. 4114 203 011

Tanggal Ujian : 21 Juli 2016
Periode Wisuda : September 2016

Disetujui oleh:

1.  Aries Sulisetyono, S.T., MA.Sc., Ph.D. (Pembimbing)
NIP: 19710320 199512 1 002
2.  Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM. (Pembimbing)
NIP: 19611015 198703 1 003
3.  Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D. (Penguji)
NIP: 19601202 198701 1 001
4.  Dr. Ir. I Ketut Suastika, M.Sc. (Penguji)
NIP: 19691231 200604 1 178

Direktur Program Pascasarjana,




Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.
NIP: 19601202 198701 1 001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya, tesis yang berjudul "Analisis Potensi Peningkatan TKDN Untuk Mendukung Daya Saing Industri Galangan Kapal Dalam Negeri", dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati penulis haturkan ucapan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tesis ini.

1. Bapak Aries Sulisetyono, S.T., MASc., PhD dan Bapak Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM selaku dosen pembimbing, atas segala bimbingan, ilmu, waktu, dan kesabaran dalam mengarahkan dan memberi nasehat kepada penulis untuk menyelesaikan Tesis,
2. Bapak Prof. Ir. Djauhar Manfaat. M.Sc., Ph.D dan Bapak Dr. Ir. I Ketut Suastika, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk perbaikan Tesis ini,
3. Bapak Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D. selaku dosen wali penulis selama menjalani program pascasarjana di Fakultas Teknologi Kelautan ITS,
4. Orang tua dan keluarga tercinta yang tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis selama masa perkuliahan hingga Tesis ini dapat diselesaikan,
5. Teman-teman pascasarjana yang sudah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan Tesis ini,

Penulis sadar bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 30 Juli 2016

Taufan Prasetyo

**ANALISIS POTENSI PENINGKATAN TKDN UNTUK
MENDUKUNG DAYA SAING INDUSTRI GALANGAN KAPAL
DALAM NEGERI**

Nama mahasiswa : Taufan Prasetyo
NRP : 4114203011
Pembimbing : 1. Aries Sulisetyono, S.T., MASc., PhD
2. Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM

ABSTRAK

Industri komponen kapal memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kemajuan industri galangan kapal dan industri pelayaran nasional. Namun sejauh ini tingkat kandungan dalam negeri hanya sekitar 30 persen (barang dan jasa). Hal ini disebabkan karena skala ekonomi industri perkapalan nasional belum mampu membuat industri ini berkembang. Adanya program Pemerintah untuk mendorong produksi kapal di dalam negeri dewasa ini menjadi peluang bagi berkembangnya industri komponen kapal lokal, terutama dengan adanya kebijakan standarisasi kapal. Pengembangan industri komponen kapal dalam negeri merupakan salah satu faktor untuk meningkatkan daya saing galangan kapal nasional dengan cepat. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan industri komponen kapal dalam negeri dianalisis menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan komponen mana yang paling memungkinkan untuk ditingkatkan dalam rangka menghitung potensi peningkatan TKDN.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan potensi peningkatan TKDN mencapai 25,331 persen berdasarkan pengembangan komponen secara keseluruhan. Prioritas utama terletak pada pengembangan komponen material pelat dan profil baja dengan melakukan penguatan di sektor industri hulu hingga hilir. Potensi peningkatan TKDN yang bisa dicapai dari komponen pelat dan profil mencapai 12,83 persen.

Kata kunci: *TKDN, Komponen Kapal, Daya Saing, AHP*

**IMPROVEMENT ANALYSIS OF LOCAL CONTENT
TO SUPPORT THE COMPETITIVENESS OF NATIONAL
SHIPBUILDING INDUSTRY**

By : Taufan Prasetyo
Student Identity Number : 4114203011
Supervisor : 1. Aries Sulisetyono, S.T., M.A.Sc., PhD
2. Prof. Dr. Ir. Buana Ma'ruf, M.Sc., MM

ABSTRACT

Ship components industry has a very important role in shipbuilding industry development. But so far, the local content are on 30 percent level. It because the economic' scale of national shipbuilding industry has not been able to support this industry's development. The Government's program to support the local ship production is an opportunity for the development of local ship parts industry, especially with the ship standardization policy. Local ship component industry development is one of the factors which can improve the competitiveness of the national shipbuilding.

The development factors of the domestic industry vessel components were analyzed using AHP (Analytical Hierarchy Process) to determine which components are most likely to be developed in order to estimate the local content percentage improvement.

Based on the results of research, the potential of local content improvement is about 25.331 percent based on a whole component development. The main priority development is on the steel plates and steel profiles material by strengthening upstream and downstream industries. Local content improvement by developing steel plates and profiles materials is about 12.83 percent.

Keywords: *Local Content, Ship Components, Competitiveness, AHP*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Hipotesis.....	4
1.6. Batasan Masalah.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Potensi Industri Perkapalan Dalam Negeri	7
2.1.1. Potensi Geografis	7
2.1.2. Kondisi Persaingan Industri Perkapalan Dunia	8
2.1.3. Kondisi Industri Perkapalan Dalam Negeri	11
2.1.4. Kebijakan Pemerintah	15
2.1.5. Program Tol Laut Pemerintah.....	16
2.1.6. Standarisasi Tipe dan Ukuran Kapal.....	18

2.2.	Komponen Kapal	19
2.2.1.	Sistem Komponen Pada Kapal	23
2.2.2.	Kondisi Persaingan Industri Komponen Kapal	30
2.2.3.	Kondisi Industri Komponen Dalam Negeri.....	32
2.2.4.	Sertifikasi Komponen	35
2.2.5.	Prioritas Pengembangan Komponen Kapal.....	38
2.2.6.	Standarisasi Komponen kapal	40
2.3.	Penggunaan Produk Dalam Negeri.....	41
2.3.1.	Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN).....	42
2.3.2.	Perhitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri	43
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	51
3.1.	Skema penelitian.....	51
3.2.	Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	54
3.2.1.	Prinsip-Prinsip Dalam <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	58
3.2.2.	Hubungan Prioritas Sebagai <i>Eigenvector</i>	60
3.2.3.	Konsistensi Logis	62
3.2.4.	Struktur Analisa Hirarki Proses.....	62
3.3.	Teknik Pengambilan Sampel	66
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1.	Hasil Analisis AHP	69
4.1.1.	Analisis AHP Pada Pengambil Keputusan	69
4.1.2.	Analisis AHP Pada Kriteria.....	71
4.1.3.	Rekap Analisis AHP Untuk Prioritas Pengembangan Komponen ..	72
4.2.	Identifikasi Komponen Kapal	74
4.3.	Analisis Prioritas Pengembangan	80
4.4.	Identifikasi Industri.....	88

4.5.	Identifikasi TKDN dan Potensi Peningkatannya	91
4.5.1.	Material Pelat dan Profil (<i>Hull Construction</i>)	92
4.5.2.	Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain.....	94
4.5.3.	Peralatan Keselamatan	97
4.5.4.	Peralatan Kelistrikan (<i>Electrical Outfitting</i>).....	99
4.5.5.	Perlengkapan Lambung (<i>Hull Outfitting</i>)	101
4.5.6.	Peralatan Navigasi dan Komunikasi	104
4.5.7.	Peralatan Permesinan (<i>Machinery Outfitting</i>).....	106
4.5.8.	Potensi Peningkatan TKDN Secara Keseluruhan	107
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1.	Kesimpulan.....	113
5.2.	Saran.....	114
	DAFTAR PUSTAKA	115
	LAMPIRAN.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jumlah Pesanan Kapal Di 20 Negara Selain China, Korea, dan Jepang Tahun 1998 (Drewry, 1999).....	9
Gambar 2.2 Penguasaan Pasar Di 10 Negara Tahun 2015 (Shipbuilding Statistics, 2016)	10
Gambar 2.3 Macam-macam Kapal Niaga dan Komersil: 1) Kapal Tunda. 2) Kapal Tanker, 3) Kapal Perintis, 4) Kapal Ferry, 5) Kapal <i>Container</i> , 6) Kapal <i>Bulk Carrier</i>	21
Gambar 2.4 Macam-macam Kapal Perang: 1) Kapal Tempur, 2) Kapal Induk ...	22
Gambar 2.5 Kapal Keruk Untuk Kebutuhan Reklamasi.....	22
Gambar 2.6 Kapal Pemadam Kebakaran	22
Gambar 2.7 Kapal Peneliti	23
Gambar 2.8 Sistem Komponen untuk <i>Multi Purpose Ship</i>	24
Gambar 2.9 Sistem Komponen untuk Kapal Kargo	25
Gambar 2.10 Sistem Konstruksi Pada Lambung Kapal Secara Umum.....	26
Gambar 2.11 Sistem Penggerak dan Bagian-bagian Di Kamar Mesin	26
Gambar 2.12 Sistem Peralatan Tambat dan Labuh Kapal Secara Umum	27
Gambar 2.13 Peralatan Kelistrikan	27
Gambar 2.14 Peralatan Navigasi dan Komunikasi	28
Gambar 2.15 Peralatan Keselamatan	28
Gambar 2.16 Kapal Perintis 750 DWT.....	29
Gambar 2.17 Prosedur Pengajuan Sertifikasi Pabrik Dan Produk.....	37
Gambar 2.18 Prosedur Pengajuan Verifikasi TKDN.....	38
Gambar 2.19 Ketentuan TKDN Untuk Alat Kerja Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian	42
Gambar 2.20 Contoh Tingkatan Barang Pada MSB (<i>Main Switch Board</i>)	43
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	53
Gambar 3.2 Struktur Hirarki	58
Gambar 3.3 <i>Pairwise Comparison Matrix</i> (Matriks Berpasangan).....	60

Gambar 3.4 Struktur Analisa Hirarki Proses Pada Rencana Pengembangan Industri Komponen Kapal	63
Gambar 4.1 Bobot Biaya Kelompok Komponen Material Kapal Perintis 750 DWT	75
Gambar 4.2 Perbandingan Bobot Nilai TKDN Terhadap Bobot Biaya Komponen Kapal.....	91
Gambar 4.3 Profil Industri Baja Nasional (Kemenperin, 2014).....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rincian Jumlah dan Kapasitas Galangan Nasional (Ma'ruf, 2014)	11
Tabel 2.2 Faktor Eksternal Untuk Variabel Produk Antara Bisnis Bangunan Baru (Ma'ruf, 2010)	14
Tabel 2.3 Faktor Eksternal Untuk Variabel Produk Antara Bisnis Reparasi (Ma'ruf, 2010)	14
Tabel 2.4 Rincian Pembangunan Kapal Untuk Infrastruktur Tol Laut (BAPPENAS, 2014)	17
Tabel 2.5 Struktur Komponen Di Kapal Secara Umum (Kemenperin, 2015).....	23
Tabel 2.6 Kandungan Lokal dan Impor Pada Komponen Dalam Negeri (Iperindo, 2015)	33
Tabel 2.7 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Barang	44
Tabel 2.8 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Jasa	45
Tabel 2.9 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Barang dan Jasa.....	47
Tabel 3.1 Skala Saaty.....	59
Tabel 3.2 <i>Indeks Ratio (IR)</i>	62
Tabel 3.3 Kriteria Untuk Pemerintah.....	64
Tabel 3.4 Kriteria Untuk Lembaga Sertifikasi.....	65
Tabel 3.5 Kriteria Untuk Industri Galangan Kapal.....	65
Tabel 3.6 Kriteria Untuk Industri Komponen Kapal	65
Tabel 3.7 Prioritas Pengembangan Komponen Kapal	66
Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Pada Pengambil Keputusan	69
Tabel 4.2 Matriks Normalisasi Pada Pengambil Keputusan.....	70
Tabel 4.3 Nilai Eigenvector Untuk Pengambil Keputusan	70
Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Pemerintah	71

Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Lembaga Sertifikasi.....	71
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Galangan Kapal.....	72
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Industri Komponen	72
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Prioritas Pengembangan Untuk Tiap-Tiap Kriteria	73
Tabel 4.9 Hasil Pembobotan Akhir Prioritas Pengembangan	74
Tabel 4.10 Bobot Biaya Kelompok Komponen Material Kapal Perintis 750 DWT	75
Tabel 4.11 Bobot Biaya Komponen Di <i>Hull Construction</i>	76
Tabel 4.12 Bobot Biaya Komponen Di <i>Hull Outfitting</i>	77
Tabel 4.13 Bobot Biaya Komponen Di <i>Machinery Outfitting</i>	77
Tabel 4.14 Bobot Biaya Komponen Di <i>Electrical Outfitting</i>	78
Tabel 4.15 Bobot Biaya Komponen Pada Peralatan Navigasi dan Komunikasi ...	78
Tabel 4.16 Bobot Biaya Komponen Pada Peralatan Keselamatan	79
Tabel 4.17 Bobot Biaya Komponen Pada Perlengkapan Akomodasi dan Lain-Lain	80
Tabel 4.18 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Construction</i>	81
Tabel 4.19 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Outfitting</i>	82
Tabel 4.20 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen <i>Machinery Outfitting</i>	83
Tabel 4.21 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Dikali Nilai Bobot Kelompok Komponen <i>Electrical Outfitting</i>	84
Tabel 4.22 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Navigasi Dan Komunikasi.....	85
Tabel 4.23 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan.....	86

Tabel 4.24 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain.....	87
Tabel 4.25 Urutan Prioritas Komponen Yang Akan Dikembangkan	88
Tabel 4.26 <i>List of The Approved Manufacturing Works</i> (BKI, 2016).....	89
Tabel 4.27 <i>List of The Type Approved Products</i> (BKI, 2016).....	90
Tabel 4.28 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Construction</i> .	92
Tabel 4.29 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Construction</i>	93
Tabel 4.30 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain	94
Tabel 4.31 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Akomodasi	96
Tabel 4.32 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan	97
Tabel 4.33 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan	98
Tabel 4.34 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Electrical Outfitting</i>	99
Tabel 4.35 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Electrical Outfitting</i>	100
Tabel 4.36 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Outfitting</i>	101
Tabel 4.37 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Hull Outfitting</i>	103
Tabel 4.38 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Navigasi dan Komunikasi	104
Tabel 4.39 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Navigasi dan Komunikasi	105
Tabel 4.40 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Machinery Outfitting</i>	106
Tabel 4.41 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen <i>Machinery Outfitting</i>	107

Tabel 4.42 Potensi Peningkatan TKDN Secara Keseluruhan Untuk Kapal Perintis
750 DWT Berdasarkan Urutan Prioritas Pengembangan Industrinya. 108

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masa pemerintahan yang baru memberi harapan baru terutama pada sektor Industri Maritim. Pemerintahan yang baru ingin mengembalikan Indonesia kepada masa kejayaannya sebagai negara maritim seperti yang pernah dicapai pada masa lalu. Industri maritim adalah sektor industri yang melibatkan beberapa bidang industri antara lain industri pelayaran, industri perkapalan, dan industri penunjang perkapalan. Ketiga bidang industri tersebut saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan. Namun di Indonesia integrasi antara ketiga industri tersebut masih belum optimal. Asas Cabotage yang diberlakukan pemerintah sesuai dengan instruksi Presiden nomor 5 tahun 2005 sejauh ini dianggap hanya menguntungkan sektor industri pelayaran dalam negeri namun tidak demikian dengan industri galangan kapal dan industri komponen lokal. Hal ini disebabkan karena pemenuhan armada berbendera Indonesia dilakukan melalui pengadaan kapal bekas dari luar negeri.

Saat ini, industri perkapalan di dunia masih dikuasai oleh *The Asian Triangle* yaitu China, Korea Selatan, dan Jepang dengan prosentase total sekitar 90 persen. Sedangkan dari Asia Tenggara, Filipina, dan Vietnam sudah ada dalam jajaran 10 negara dengan jumlah pesanan kapal terbesar di seluruh dunia, di mana Indonesia sendiri belum termasuk dalam 20 besar dunia. Terdapat beberapa masalah yang menghambat perkembangan industri maritim nasional sehingga mengakibatkan lemahnya daya saing di pasar global. Dalam materi yang disampaikan pada sebuah diskusi di lingkungan Kementerian BUMN, permasalahan yang masih belum terselesaikan tersebut antara lain adalah kapasitas dan produktivitas galangan yang masih rendah, harga kapal buatan dalam negeri lebih mahal antara 10 hingga 30 persen, komponen atau material untuk kapal baru masih harus diimpor sekitar 70 hingga 80 persen, kebijakan di

sektor maritim yang kurang terintegrasi, dan lemahnya dukungan perbankan lokal (BKI, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya juga dikatakan bahwa faktor yang paling berperan besar terhadap tingkat daya saing industri perkapalan baik untuk bisnis bangunan baru maupun bisnis reparasi adalah faktor-faktor yang berkaitan dengan material dan komponen mulai dari harga, mutu, dan penguasaan terhadap pemasoknya.

Beberapa strategi mulai diterapkan untuk mendongkrak daya saing industri perkapalan nasional. Menurut hasil kajian kondisi dan potensi galangan kapal nasional pada penelitian sebelumnya disertai dengan hasil analisis, didapat suatu kesimpulan bahwa strategi-strategi yang mampu membuat industri perkapalan nasional berkembang dengan cepat adalah dengan melakukan standarisasi tipe dan ukuran kapal domestik, revitalisasi galangan kapal nasional, dan pengembangan industri komponen kapal dalam negeri. Ketiga strategi ini saling terkait dan harus dilakukan secara terintegrasi. Dengan adanya standarisasi kapal ini diyakini akan mempermudah dalam proses pemeliharaan dan perbaikan. Standarisasi kapal ini diyakini juga akan berdampak terhadap standarisasi tipe dan ukuran komponen kapal sehingga mampu mendorong perkembangan industri komponen lokal untuk meningkatkan produktivitasnya dan beralih dari produk yang hanya berdasarkan pesanan ke produk massal.

Banyaknya produk-produk impor yang masuk ke Indonesia memicu disusunnya suatu kebijakan yang mengatur tentang penggunaan produk barang dan/atau jasa yang ada di dalam negeri khususnya dalam pengadaan barang atau jasa pemerintah sesuai dengan yang tertera pada Instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2009. Yang dimaksud produk dalam negeri adalah suatu barang dan/atau jasa termasuk rancang bangun dan perkerjasama yang diproduksi atau dikerjakan oleh perusahaan yang berinvestasi dan memproduksi di Indonesia. Untuk penggunaan produknya, dilakukan sesuai dengan besaran komponen dalam negeri yang diukur dari nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN). TKDN adalah besarnya komponen dalam negeri pada barang dan/atau jasa yang dinyatakan dalam bentuk prosentase. Sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang pengadaan barang atau jasa Pemerintah bahwa nilai TKDN ditambah Bobot Manfaat Perusahaan (BMP) yang disyaratkan adalah sebesar

tidak kurang dari 40 persen. BMP adalah suatu nilai penghargaan kepada perusahaan yang berinvestasi di Indonesia karena adalah nilai penghargaan kepada perusahaan yang berinvestasi di Indonesia karena memberdayakan usaha Mikro dan Usaha Kecil serta koperasi kecil melalui kemitraan; memelihara kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan; memberdayakan lingkungan (*community development*); serta memberikan fasilitas pelayanan purna jual.

Program pemerintah tentang tol laut, merupakan bukti keseriusan pemerintah untuk memajukan Indonesia melalui sektor kemaritiman. Tol laut ini dimaksudkan agar pembangunan di Indonesia terjadi secara merata mulai dari Indonesia bagian barat hingga timur. Dikarenakan secara geografis Indonesia adalah negara kepulauan maka kapal adalah sarana utama dalam proses pembangunan ini. Proyek ini akan melibatkan banyak kapal muatan barang dan penumpang. Oleh karena itu terdapat sekitar lebih dari 600 kapal milik pemerintah yang akan dibangun yang terdiri atas kapal kontainer, kapal perintis, dan kapal rakyat untuk memenuhi program tol laut ini selama 5 tahun ke depan. Dengan adanya program pemerintah tentang tol laut ini, seharusnya hal ini bisa menjadi kesempatan bagi industri-industri komponen dalam negeri untuk mengukur kemampuan mereka dalam pemenuhan TKDN sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 sekaligus mengetahui potensi-potensi yang dimiliki industri komponen dalam negeri untuk meningkatkan daya saing industri perkapalan nasional.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dibahas tentang potensi peningkatan kandungan komponen dalam negeri atau TKDN dengan menganalisis faktor-faktor yang paling mempengaruhi pertumbuhan industri komponen dalam negeri beserta pihak-pihak yang berperan di dalamnya. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode AHP(*Analytical Hierarchy Process*) pada tiap-tiap karakter komponen kapal. Dari hasil analisis tersebut, akan didapat suatu keputusan tentang karakter komponen yang paling memiliki potensi dalam peningkatan TKDN(Tingkat Komponen Dalam Negeri) dan memungkinkan untuk ditingkatkan produktivitas industrinya.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis-jenis komponen pada kapal?
2. Bagaimana mengidentifikasi industri komponen kapal dalam negeri?
3. Bagaimana menganalisis potensi peningkatan kandungan komponen kapal dalam negeri?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis-jenis komponen pada kapal
2. Mengidentifikasi industri komponen kapal dalam negeri
3. Menganalisis potensi peningkatan kandungan komponen kapal dalam negeri

1.4. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran terhadap peluang industri perkapalan nasional di pasar global sehingga ke depannya dapat dijadikan landasan atau dasar dalam pengembangan industri komponen dalam negeri dalam rangka peningkatan TKDN.

1.5. Hipotesis

Dugaan awal dari tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat komponen dalam negeri (TKDN) bisa ditingkatkan dengan skala ekonomi yang besar memanfaatkan industri komponen yang sudah ada dan yang cukup potensial.
2. Realisasi peningkatan TKDN berdasarkan faktor yang sudah ditentukan dari hasil analisis pada penelitian ini akan mampu membuat industri perkapalan nasional bersaing di pasar global dalam hal mutu dan harga.

1.6. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis komponen yang ditinjau berdasarkan komponen-komponen yang ada pada pembangunan kapal perintis milik pemerintah dengan kapasitas 750 DWT yang dibangun di salah satu galangan yang ada di Jawa Timur
2. Komponen kapal yang dianalisis hanya sebatas pada komponen barang atau material yang mencakup Material pelat dan profil (*Hull Construction*), Perlengkapan lambung (*Hull Outfitting*), Perlengkapan Permesinan (*Machinery Outfitting*), Peralatan Kelistrikan (*Electrical Outfitting*), Peralatan Navigasi dan Komunikasi, Peralatan Keselamatan, dan Perlengkapan Akomodasi
3. Tingkatan barang pada komponen yang ditinjau adalah barang tingkat satu.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Potensi Industri Perkapalan Dalam Negeri

Sebagai negara maritim, Indonesia seharusnya bisa memanfaatkan laut sebagai sumber kekuatan utama dalam persaingan di industri maritim tingkat internasional terutama di sektor industri perkapalan. Sebagai industri dengan karakteristik padat karya, padat modal dan padat teknologi peranan industri perkapalan tidak hanya untuk mendorong pertumbuhan ekonomi namun juga dalam hal penyerapan tenaga kerja secara massal. Namun sebelum dilakukan pengembangan, perlu ditinjau lagi terkait potensi industri perkapalan di dalam negeri.

2.1.1. Potensi Geografis

Secara Geografis republik Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia, yang mencakup 17,508 pulau (citra satelit terakhir menunjukkan 18,108 pulau), 6,000 diantaranya berpenduduk. Wilayah Indonesia yang terbentang dari 6°08' LU hingga 11°15' LS, dan dari 94°45' BT hingga 141°05' BT terletak di posisi geografis sangat strategis, karena menjadi penghubung dua samudera dan dua benua, Samudera India dengan Samudera Pasifik, dan Benua Asia dengan Benua Australia. Luas total wilayah Indonesia yang 7.9 juta km² terdiri dari 1.8 juta km² daratan, 3.2 juta km² laut teritorial dan 2.9 juta km² perairan ZEE. Wilayah perairan 6.1 juta km² tersebut adalah 77 persen dari seluruh luas Indonesia, dengan kata lain luas laut Indonesia adalah tiga kali luas daratannya.

Indonesia dikenal sebagai negara bahari dan kepulauan terbesar di dunia dengan luas perairan laut, termasuk Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI), sekitar 5,8 juta kilometer persegi atau 75 persen dari total wilayah Indonesia Sedangkan, luas wilayah daratan hanya 1,9 juta kilometer persegi. Wilayah laut

tersebut ditaburi lebih dari 17.508 pulau dan dikelilingi garis pantai sepanjang 81.000 kilometer yang merupakan terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Dengan garis pantai sepanjang itu, peluang untuk industri galangan kapal agar lebih berkembang sangat terbuka lebar. Belum lagi dengan masih belum cukup meratanya pembangunan di Indonesia. Hal ini bisa dibuktikan dengan sektor perindustrian yang masih berpusat di sekitar pulau Jawa.

Potensi ekonomi secara geografis ini akan menjadi lebih bermakna dan bernilai strategis seiring dengan kenyataan bahwa pusat kegiatan ekonomi dunia sejak akhir abad ke-20 sebenarnya telah bergeser dari poros Atlantik ke poros Asia-Pasifik. Hampir 70 persen total perdagangan dunia berlangsung di antara negara-negara di Asia-Pasifik. Di Indonesia lebih dari 75 persen dari barang-barang yang diperdagangkan ditransportasikan melalui laut, terutama melalui Selat Malaka, Selat Lombok, Selat Makasar, dan laut-laut Indonesia lain dengan nilai sekitar US1.300 triliun setiap tahun (Kajian dan Pemetaan Sektor Unggulan dan Industri Pengembangannya, 2010).

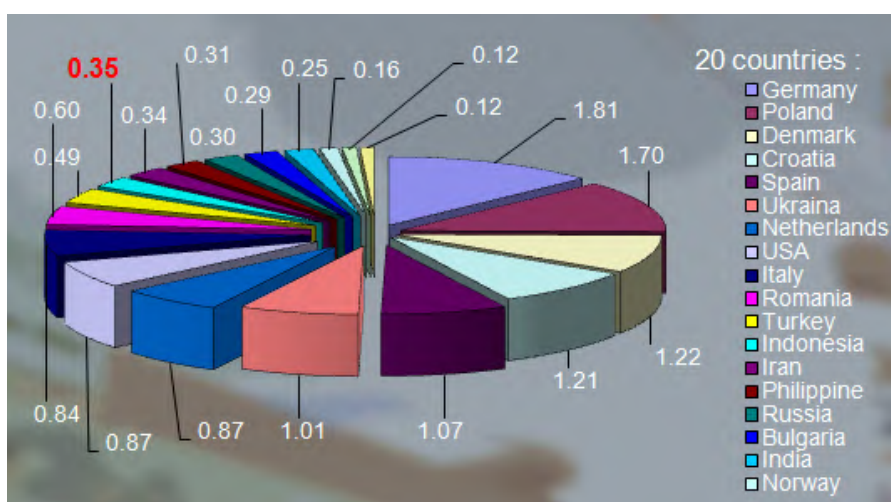
Meninjau potensi pasar yang ada di dalam negeri berdasarkan letak geografisnya, sebagai negara yang memiliki banyak pulau tentunya diperlukan suatu sarana transportasi untuk menghubungkan beberapa pulau tersebut yang mampu mengangkut muatan dalam jumlah banyak yaitu kapal. Hal ini juga sesuai dengan visi dan misi pemerintahan yang baru dalam hal pemerataan pembangunan hingga daerah-daerah yang notabene sulit dijangkau. Namun pada kenyataannya, banyak armada kapal berbendera Indonesia berusia di atas 30 tahun dan dianggap sudah tidak layak untuk berlayar. Oleh karena itu peremajaan armada kapal sangat perlu dilakukan mempertimbangkan faktor keamanan. Melihat beberapa fakta tersebut, dapat dilihat bahwa potensi pasar dalam negeri itu sendiri amat sangat terbuka lebar .

2.1.2. Kondisi Persaingan Industri Perkapalan Dunia

Seperti yang diketahui bahwa hingga saat ini jumlah pesanan kapal di seluruh dunia masih dikuasai oleh 3 negara yang disebut sebagai “*The Asian Triangle*” (China, Korea Selatan, dan Jepang) dengan tingkat prosentase sebanyak

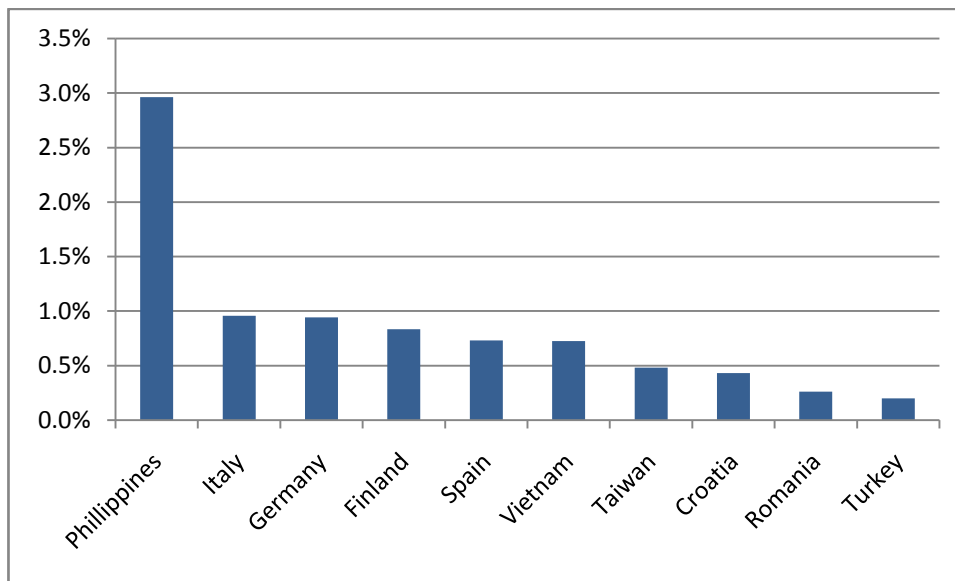
90 persen dari jumlah keseluruhan pesanan kapal di seluruh dunia per 2015. Formasi tersebut sudah bertahan selama beberapa dekade terakhir. Sedangkan dari kawasan Asia Tenggara sendiri, Filipina, Singapura, dan Vietnam menyumbang prosentase jumlah pesanan kapal seluruh dunia dengan masing-masing sebesar 2.3, 0.1, dan 0.2 persen dan menjadi beberapa dari 30 negara dengan pesanan kapal terbanyak di seluruh dunia yang Indonesia tidak termasuk di dalamnya. (*World Shipbuilding Statistics 2014*).

Sebenarnya Indonesia juga sempat merasakan masa kejayaan industri perkapalan tepatnya pada tahun 1998. Itu adalah masa puncak produksi dunia dengan kapasitas total kapal yang dibangun sebesar 92,27 juta DWT di mana sebanyak 84,23 persen pangsa pasar dikuasai *The Asian Triangle* (Jepang 4,65%, Korea 37,12%, dan China 5,46%) dan sisanya tersebar di 21 negara termasuk Indonesia. Pada masa itu Indonesia berada dalam posisi 16 besar dunia dengan prosentase pasar sebanyak 0,35 persen (Drewry, 1999). Saat itu Indonesia membuat program pembangunan Caraka Jaya, yaitu program pembangunan kapal dengan ukuran yang sama dan dalam jumlah yang banyak. Melalui program tersebut Industri galangan kapal kembali bergairah dan industri komponen juga mulai tumbuh. Menurut Ma'ruf, salah seorang praktisi perkapalan dan peneliti BPPT, pembangunan kapal dengan ukuran dan tipe yang sama dalam jumlah yang banyak akan mampu meningkatkan produktivitas galangan.



Gambar 2.1 Jumlah Pesanan Kapal Di 20 Negara Selain China, Korea, dan Jepang Tahun 1998 (Drewry, 1999)

Namun pada perjalanannya, program ini hanya mampu memproduksi 56 unit kapal saja. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain pergantian kepemimpinan dan krisis moneter yang melanda. Selanjutnya, utilitas galangan kapal Indonesia mengalami penurunan. Hal ini berbanding terbalik dengan Filipina dan Vietnam yang pada peringkat sebelumnya masih di bawah Indonesia, pada tahun 2007 penguasaan pasarnya Filipina meningkat hingga 1,56 persen diikuti dengan Vietnam dengan prosentase hingga 0,97 persen. Angka-angka tersebut cenderung bertahan hingga sekarang dan menempatkan Filipina dan Vietnam masuk 10 besar negara dengan produksi kapal terbesar di dunia. Sedangkan China mampu meningkatkan pangsa pasarnya secara drastis di tahun 2007 menjadi 28,26 persen dan sekarang menjadi negara dengan jumlah pesanan kapal terbesar di dunia.



Gambar 2.2 Penguasaan Pasar Di 10 Negara Tahun 2015 (Shipbuilding Statistics, 2016)

Hal ini tidak terlepas dari strategi-strategi yang dikembangkan negara-negara tersebut. Di China misalnya, di awal perkembangannya produk kapal yang dibangun cenderung pada kapal niaga berteknologi sederhana, sehingga membuat sumberdaya dan proses produksinya lebih optimal (Ma'ruf, 2007). Tentunya hal itu juga tidak terlepas dari dukungan pendanaan bank lokal, impor peralatan yang

lebih moderen, aplikasi CAD/CAM, dan pengembangan industri komponen. Selain itu strategi kluster industri kapal yang diterapkan mampu menciptakan skala ekonomi dan efisiensi rantai pasok sehingga menarik investasi asing dan mendorong tumbuhnya industri komponen lokal (Ma'ruf, 2014). Strategi inilah yang kemudian diterapkan oleh Filipina dan Vietnam untuk kemudian berada di posisi seperti saat ini.

2.1.3. Kondisi Industri Perkapalan Dalam Negeri

Berdasarkan data dari Iperindo, saat ini terdapat 250 galangan nasional yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia dengan kapasitas total yang terpasang per tahun dari seluruh galangan sebesar 936.000 DWT untuk pembangunan kapal baru. Yang dimaksud galangan kapal nasional di sini adalah galangan kapal dalam negeri yang ada di Indonesia selain di Batam. Kapasitas galangan nasional dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Rincian Jumlah dan Kapasitas Galangan Nasional (Ma'ruf, 2014)

KAPASITAS TERPASANG GALANGAN KAPAL NASIONAL							
No	Kapasitas (DWT)	Kapal Baru			Reparasi Kapal		
		Unit	Kapasitas Terpasang/Th		Unit	Kapasitas Terpasang/Th	
			GT	DWT		GT	DWT
1	< 500	99	23.000	34.500	121	480.000	720.000
2	500-1.000	27	19.000	28.500	45	495.000	742.500
3	1.001-3.000	10	15.500	23.250	25	455.000	682.500
4	3.001-5.000	14	61.500	92.250	6	400.000	600.000
5	5.001-10.000	17	116.000	174.000	9	1.170.000	1.755.000
6	10.001-50.000	8	264.000	396.000	8	1.980.000	2.970.000
7	50.001-100.000	4	125.000	187.500	3	1.920.000	2.880.000
8	> 100.000	-	-	-	1	1.200.000	1.800.000
<u>Jumlah</u>		179	624.000	936.000	160	8.188.000	12.150.000

Sebagai catatan, dari data galangan tersebut, terdapat data 4 galangan kapal asing yang ada di Batam dengan kapasitas antara 50.000-75.000 DWT (Ma'ruf, 2014). Sehingga galangan kapal nasional terbesar memiliki kapasitas maksimum 50.000 DWT, salah satunya adalah PT. PAL.

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa jumlah galangan yang ada di Indonesia sangat banyak, baik yang bergerak di bisnis bangunan baru maupun

reparasi dengan kapasitas yang sangat bervariasi. Melihat fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kapasitas galangan kapal di Indonesia sangat memungkinkan untuk menerima pesanan kapal dari seluruh dunia dengan jumlah yang banyak dan nantinya bisa membuka jalan industri perkapalan Indonesia agar bisa bersaing di pasar internasional. Namun pada kenyataannya, Industri perkapalan Indonesia masih sulit bersaing di pasar Internasional.

Permasalahan industri kapal dan pelayaran nasional itu sangat rumit, seperti benang kusut. Industri ini melibatkan banyak orang, melibatkan berbagai kompetensi keilmuan dengan waktu pengembalian investasi yang sangat lama. Sehingga dari segi bisnis dan operasi, industri galangan kapal adalah industri yang padat karya, padat modal dan padat teknologi (Ma'ruf, 2010).

Mengacu pada sebuah grup diskusi yang diadakan di lingkungan kementerian BUMN terkait beberapa permasalahan dalam Industri Maritim Nasional yang menyebabkan rendahnya tingkat daya saing industri perkapalan nasional, menurut Biro Klasifikasi Indonesia beberapa permasalahan tersebut dijabarkan sebagai berikut:

- Komponen atau material untuk kapal baru masih harus impor sekitar 70 persen hingga 80 persen.
- Harga kapal buatan dalam negeri relatif lebih mahal antara 10 persen hingga 30 persen dibandingkan kapal produk luar negeri (China, Philipina, Vietnam).
- Kapasitas dan produktivitas galangan kapal nasional masih sangat rendah, dan fasilitas/peralatannya sudah tua.
- Perlunya kebijakan di sektor maritim yang terintegrasi, sehingga dalam implementasinya tidak bersifat parsial/sektoral.
- Lemahnya dukungan perbankan lokal untuk mendorong produksi kapal dan industri komponen kapal di dalam negeri.

Sedangkan menurut Kementerian Perindustrian, terdapat dua indikator utama rendahnya daya saing industri perkapalan nasional, yang pertama terkait tingginya biaya pembangunan dan yang kedua terkait lamanya waktu serah terima kapal.

Dari beberapa indikator tersebut, dijelaskan beberapa penyebab utama rendahnya daya saing industri perkapalan nasional antara lain:

1. Penyebab tingginya biaya pembangunan:
 - Tingginya ketergantungan terhadap bahan baku dan komponen impor yang mencapai 70 persen dari total biaya produksi sebuah kapal
 - Pengenaan bea masuk bahan baku dan komponen impor sekitar 5 hingga 12 persen
 - Pengenaan PPN sebesar 10 persen untuk penyerahan kapal
 - Tingginya bunga bank yang rata-rata di atas 12 persen per tahun
 - Semakin tingginya harga sewa lahan galangan kapal yang berada di area pelabuhan
2. Penyebab lamanya serah terima kapal:
 - Lamanya waktu tunggu kedatangan komponen impor, terutama mesin utama (main engine)
 - Fasilitas produksi di galangan kapal yang semakin tua dan konvensional
 - Rendahnya sistem manajemen produksi di galangan kapal

Dari beberapa opini tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor yang paling banyak berpengaruh terhadap rendahnya daya saing galangan kapal adalah ketergantungan industri perkapalan dalam negeri terhadap komponen dan material impor.

Pada penelitian sebelumnya, dikatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi daya saing industri perkapalan nasional. Faktor-faktor tersebut dibagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal melalui metode pengisian kuisisioner untuk galangan bangunan baru dan reparasi. Faktor eksternal untuk variabel yang berhubungan dengan material kapal dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3.

Tabel 2.2 Faktor Eksternal Untuk Variabel Produk Antara Bisnis Bangunan Baru (Ma'ruf, 2010)

Variabel Faktor Eksternal	Bobot
<u>Faktor 1: Produk Antara</u>	
E.01 Mutu material	0.19
E.02 Harga material	0.18
E.03 Penguasaan pemasok	0.17

Tabel 2.3 Faktor Eksternal Untuk Variabel Produk Antara Bisnis Reparasi (Ma'ruf, 2010)

Variabel Faktor Eksternal	Bobot
<u>Faktor 1: Produk Antara</u>	
E.01 Harga material	0.22
E.02 Mutu material	0.21
E.03 Mutu tenaga subkontraktor	0.20

Angka pada bobot menunjukkan besarnya pengaruh material kapal dalam menciptakan daya saing galangan yang meliputi mutu, harga, dan penguasaan pemasok.. Untuk bisnis bangunan baru, faktor-faktor tersebut sangat berpengaruh hingga 54 persen sedangkan untuk bisnis reparasi kapal mencapai 63 persen. Hal ini sangat erat kaitannya dengan keberadaan industri penunjang galangan kapal yang dalam hal ini berupa industri komponen kapal lokal yang secara tidak langsung juga mempengaruhi ketepatan waktu pembangunan dan penyerahan kapal.

Dari beberapa faktor yang sudah dipaparkan, dapat dilihat bahwa disamping peran pemerintah dalam membuat kebijakan, faktor ketersediaan komponen dalam negeri juga sangat besar untuk meningkatkan daya saing industri perkapalan nasional. Harga kapal buatan dalam negeri yang relatif lebih mahal tidak bisa lepas dari tingkat kandungan komponen yang masih harus diimpor. Bahkan harga kapal jadi yang diimpor bisa jadi jauh lebih murah dibandingkan dengan harga kapal buatan Indonesia. Hal inilah yang bisa menghambat perkembangan industri komponen kapal dalam negeri. Disebutkan juga bahwa komponen kapal yang masih diimpor dari luar negeri seperti mesin, baling-baling dan kabel kapal. Nilai impor komponen kapal selama dua sampai tiga tahun terakhir mencapai US\$50-US\$60 juta dengan komponen paling mahal untuk mesin

kapal karena spesifiknya mesin kapal. Tingginya nilai impor selama kurun waktu itu karena adanya kegairahan pembangunan kapal untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri seperti untuk Kementerian Perhubungan dan TNI. Di tengah situasi melemahnya nilai mata uang rupiah terhadap dolar saat ini sudah cukup memberatkan pihak pengusaha galangan kapal. Perusahaan mau tidak mau harus menerapkan strategi agar tetap bisa bertahan dari kondisi nilai rupiah yang fluktuatif tersebut (Kemenperin, 2013). Sehingga, untuk meningkatkan daya saing industri perkapalan dalam negeri disamping pengembangan dan peningkatan mutu galangan kapal nasional, industri komponen lokal juga harus ikut dikembangkan.

2.1.4. Kebijakan Pemerintah

Industri galangan kapal merupakan industri padat karya, padat modal, dan padat teknologi. Oleh karena nilai investasinya yang sangat tinggi, dukungan pemerintah lokal mutlak diperlukan untuk mendorong pertumbuhan industri tersebut. Keluarnya Instruksi Presiden Nomor 5 Tahun 2005 tentang Pemberdayaan Industri Pelayaran Nasional terkait penerapan asas cabotage secara konsekuen bertujuan untuk mengoptimalkan pemberdayaan industri pelayaran nasional. Di samping itu sektor perindustrian diinstruksikan untuk mendorong tumbuh berkembangnya industri perkapalan, termasuk industri perkapalan rakyat, baik usaha besar, menengah, kecil, maupun koperasi. Pembangunan, pemeliharaan, dan reparasi kapal yang biaya pengadaannya dibebankan kepada APBN/APBD wajib dilaksanakan pada industri perkapalan nasional, dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundangan mengenai pengadaan barang/jasa pemerintah. Selain itu beberapa kebijakan telah dibuat pemerintah untuk mendukung perkembangan industri galangan kapal dan industri komponen dalam negeri antara lain sebagai berikut:

- Undang-undang No. 17 tahun 2008, tentang Pelayaran, khususnya pasal 56 dan 57.
- Peraturan Menteri Perindustrian No. 124/2009, tentang Roadmap Industri Perkapalan Nasional.

- INPRES No. 2/2009 tentang Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (P3DN).
- Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012, tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- Peraturan Menteri Perindustrian No. 15/2011, tentang Pedoman Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah
- Peraturan Menteri Perindustrian No. 16/2011, tentang Ketentuan dan Tata Cara Perhitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri
- UU No. 16/2008 tentang BMDTP atas Impor Bahan Baku dan atau Komponen Untuk Sektor Industri Tertentu
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 69 Tahun 2015. Tentang Impor dan Penyerahan Alat Angkutan Tertentu dan Penyerahan Jasa Kena Pajak Terkait Alat Angkutan Tertentu Yang Tidak Dipungut Pajak Pertambahan Nilai (PPN).

Diharapkan dengan kebijakan-kebijakan yang sudah dibentuk oleh pemerintah tersebut mampu meningkatkan daya saing industri perkapalan di tingkat dunia dan mendorong pertumbuhan industri komponen kapal lokal.

2.1.5. Program Tol Laut Pemerintah

Program tol laut yang dicanangkan presiden Jokowi dimaksudkan untuk meningkatkan konektivitas antar wilayah dari ujung barat hingga ujung timur Indonesia, sehingga pemerataan pembangunan di Indonesia bisa terwujud melalui Kementerian Perhubungan. Dalam pelaksanaannya, program ini akan melibatkan banyak armada kapal nasional. Namun, jumlah armada kapal nasional yang diperlukan masih sangat kurang. Hal ini dikarenakan kebijakan Kementerian Perindustrian terbaru yang membatasi usia kapal bekas impor dari 20 tahun menjadi 15 tahun. Seperti yang diketahui sebelumnya, bahwa penerapan asas cabotage untuk pemberdayaan industri pelayaran lokal tidak disertai dengan kesiapan infrastruktur industri untuk mendorong produksi kapal di dalam negeri.

Akibatnya pemenuhan kebutuhan kapal dilakukan melalui pembelian kapal-kapal bekas dari luar negeri, sehingga regenerasi armada kapal perlu dilakukan.

Dalam FGD yang membahas tentang Standarisasi Armada Kapal Domestik untuk Efisiensi Proses Produksi dan Operasional Kapal, jumlah kebutuhan armada kapal nasional tahun 2015 hingga 2019 adalah sebagai berikut (Kemenperin, 2015):

1. Kementerian Perhubungan
 - 50 unit kapal perintis penumpang dan barang berbagai ukuran
 - 100 unit kapal patrol kesatuan pejagaan laut dan pantai
 - 50 unit kapal kenavigasian
 - 43 unit kapal marine inspector
2. Kementerian Kelautan dan Perikanan
 - 3.547 unit kapal penangkap ikan
 - 7 unit kapal angkut (*fishing ground to port*)
3. Proyeksi IPERINDO
 - 46 unit kapal kontainer maksimum 1000 TEUs
 - 37 unit kapal kontainer 1000 hingga 3000 TEUs
 - 26 unit kapal perintis
 - 500 unit kapal Pelayaran Rakyat (PELRA)

Sedangkan menurut BAPPENAS, jumlah kebutuhan kapal untuk pemenuhan kebutuhan tol laut mengacu pada proyeksi IPERINDO dengan rincian pembangunan per tahun seperti yang ada pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Rincian Pembangunan Kapal Untuk Infrastruktur Tol Laut (BAPPENAS, 2014)

Tahun	Container				Kapal Barang Perintis Setara 2008 TEUs		Kapal Pelayaran Rakyat	
	15000 DWT		40000 DWT					
	1000 TEUs		3000 TEUs		Jumlah Kapal	Miliar Rupiah	Jumlah Kapal	Miliar Rupiah
	Jumlah Kapal	Miliar Rupiah	Jumlah Kapal	Miliar Rupiah				
2015	10	2500	0	0	8	1280	50	2500
2016	10	2500	0	0	7	1120	100	5000
2017	9	2250	12	5400	4	640	120	6000
2018	9	2250	12	5400	4	640	130	6500
2019	8	2000	13	5850	3	480	100	5000
TOTAL	46	11500	37	16650	26	4160	500	25000

Dengan adanya program ini dan disertai dengan adanya kebijakan pemerintah terbaru, diharapkan industri perkapalan di Indonesia kembali bergairah termasuk industri galangan kapal dan terutama industri komponen kapal dalam negeri.

2.1.6. Standarisasi Tipe dan Ukuran Kapal

Pada penelitian sebelumnya terkait daya saing galangan dengan menggunakan perangkat lunak Yardstrat, didapatkan strategi-strategi yang mampu membuat industri kapal nasional berdaya saing dengan cepat antara lain standarisasi tipe dan ukuran kapal, revitalisasi galangan kapal nasional, dan pengembangan industri komponen dalam negeri (Ma'ruf, 2014). Untuk mencapai hal tersebut, ketiga strategi ini harus dilakukan secara terintegrasi. sehingga implementasinya harus terintegrasi. Dengan standarisasi kapal domestik, galangan kapal nasional dapat memproduksi kapal dengan tingkat produktivitas tinggi melalui penerapan teknologi dan manajemen produksi modern. Pada konsepnya, standarisasi kapal ini dapat memangkas waktu dalam proses desain, sehingga waktu pembangunannya akan lebih cepat dan kapal yang dibangun cenderung sama atau bisa disebut *sister ship*. Standarisasi kapal ini juga akan memberi kemudahan dan nilai ekonomis di dalam pengoperasian, pemeliharaan, dan perbaikannya, serta mendorong perkembangan industri komponen lokal dengan skala ekonomi yang tinggi.

Program standarisasi ini terinspirasi oleh masa kejayaan industri kapal nasional di tahun 1984. Saat itu pemerintah membuat program pembangunan Caraka Jaya, yaitu pembangunan kapal dengan ukuran yang sama dan dalam jumlah yang banyak. Hal ini terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas industri galangan kapal dan menumbuhkan industri komponen kapal lokal. Program ini mampu menempatkan Indonesia di posisi 16 besar dunia dalam hal penguasaan pasar dengan menguasai 0,35 persen dari jumlah pesanan kapal di seluruh dunia (Drewry, 1999). Namun pada pelaksanaannya, program ini hanya mampu memproduksi 56 unit saja dikarenakan faktor pergantian tongkat kepemimpinan dan krisis moneter yang terjadi tahun 1998.

Di Indonesia, proses standarisasi dalam industri perkapalan sudah mulai dilakukan dengan melibatkan beberapa pihak dari kementerian (Industri, Perhubungan, Kelautan dan Perikanan) dan BKI sebagai pihak pelaksana standarisasi. Standarisasi itu sendiri dilakukan dengan tujuan agar variasi tiap produk semakin sedikit sehingga mempermudah dalam memproduksi secara massal atau dalam jumlah yang banyak. Oleh karena itu dengan adanya standarisasi ini diharapkan Industri perkapalan Indonesia akan mampu meningkatkan kapasitas produksinya. Pada pelaksanaannya nanti, proses standarisasi ini diharapkan dapat berimbas pada standarisasi komponen-komponen yang ada pada kapal-kapal tersebut. Hasil yang diharapkan dari proses standarisasi ini berupa kapal-kapal dengan ukuran tertentu yang boleh dibangun untuk tiap-tiap jenis kapal sehingga mempermudah dalam penyediaan komponen-komponen kapal terutama komponen yang bisa diproduksi massal. Dengan ini diharapkan akan muncul industri-industri komponen kapal dalam negeri baru yang dapat mendukung industri galangan kapal nasional dan meningkatkan daya saing industri perkapalan Indonesia di tingkat dunia.

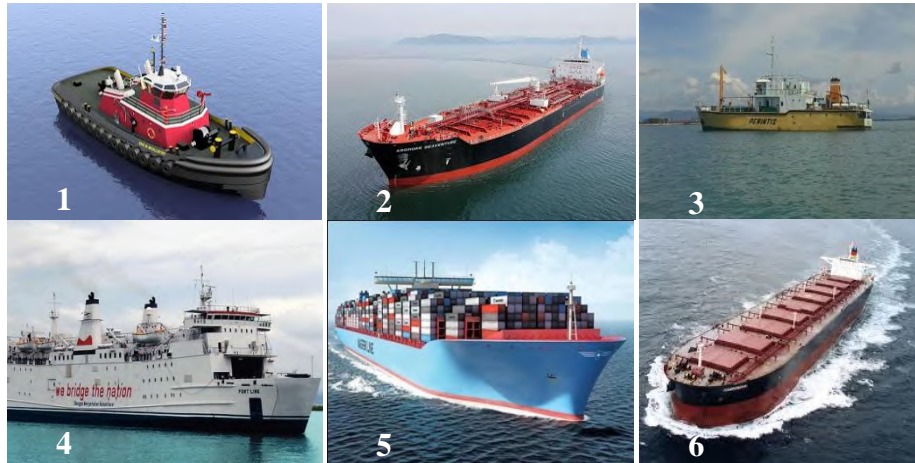
2.2. Komponen Kapal

Suatu kapal utuh, tersusun dari banyak komponen dan material yang berbeda. Proses penyusunan komponen-komponen kapal tersebut dimulai dari fabrikasi, *part assembly*, *sub assembly*, *assembly*, hingga proses yang terakhir adalah *erection*. Proses-proses ini dilakukan di suatu tempat yang dinamakan galangan atau *shipyard*. Jadi bisa dikatakan bahwa galangan kapal adalah suatu tempat atau wadah untuk merakit seluruh part dan komponen kapal menjadi satu bagian kapal utuh, walaupun terdapat juga beberapa komponen kapal yang dibuat langsung di galangan itu sendiri.

Kebutuhan komponen yang ada pada kapal sangat dipengaruhi oleh tipe dan ukuran kapal yang akan dibangun. Secara umum Pengelompokan tipe kapal menurut fungsinya dapat dibagi menjadi tiga, yaitu kapal niaga dan komersial, kapal perang, dan kapal khusus. Penjelasan dari masing-masing tipe kapal berdasarkan fungsi adalah sebagai berikut:

1. Kapal Niaga dan Komersil

Definisi dari kapal niaga dan komersil adalah kapal-kapal yang dibangun untuk kebutuhan perdagangan maupun kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan. Yang termasuk sebagai kapal niaga dan komersil antara lain adalah kapal pengangkut barang, kapal penumpang, dan kapal tunda. Kapal pengangkut barang bisa berupa kapal cargo, kapal container, maupun semi container (perpaduan antara kapal cargo dan container), dan juga kapal tanker. Salah satu contoh kapal penumpang adalah kapal ferry, namun pada perkembangannya kapal penumpang juga bisa difungsikan sebagai angkutan barang. Sedangkan Kapal tunda adalah kapal kecil yang beroperasi di pelabuhan guna membantu manuver kapal-kapal besar yang akan bersandar maupun berlabuh di pelabuhan, meskipun kecil kapal tunda memiliki daya dorong yang besar agar mampu mengarahkan kapal-kapal yang akan bersandar. Untuk kapal pengangkut barang seperti kapal tanker, cargo, dan container kenyamanan tidak menjadi pertimbangan, berbeda halnya dengan kapal penumpang yang memprioritaskan kenyamanan dan terkadang kemewahan demi memuaskan para penumpang. Kecepatan kapal niaga umumnya relatif rendah berkisar antara 7 hingga 15 knot. Sebab kecepatan rendah lebih murah dibandingkan kapal dengan kecepatan tinggi. Di samping itu bentuk lambung kapal niaga pada umumnya gemuk (besar) dan memiliki *parallel midle body* yang cukup panjang untuk memaksimalkan jumlah muatan. Kapal niaga dan komersil merupakan tipe kapal yang paling sering dan paling banyak dibangun di seluruh dunia.



Gambar 2.3 Macam-macam Kapal Niaga dan Komersil: 1) Kapal Tunda. 2) Kapal Tanker, 3) Kapal Perintis, 4) Kapal Ferry, 5) Kapal *Container*, 6) Kapal *Bulk Carrier*

2. Kapal Perang

Kapal perang merupakan kapal yang didesain khusus untuk kepentingan militer atau angkatan bersenjata. Kapal perang diklasifikasi menjadi beberapa tipe antara lain kapal tempur, kapal patroli, kapal induk, kapal selam, dan kapal pendukung. Kapal perang adalah kapal paling modern dalam hal teknologi. Dalam membangun kapal perang, pertimbangan yang berkaitan dengan faktor ekonomis bukan menjadi prioritas utama. Kapal perang khususnya kapal patroli dan kapal-kapal tempur mengutamakan kecepatan dan manuver yang baik.

Pada dasarnya, yang membedakan kapal perang dengan kapal lainnya adalah dari segi persenjataan. Kapal perang dilengkapi dengan sistem persenjataan yang lengkap untuk melindungi diri dari serangan musuh. Komponen atau peralatan yang ada pada kapal perang merupakan barang dengan teknologi dan spesifikasi yang tinggi.

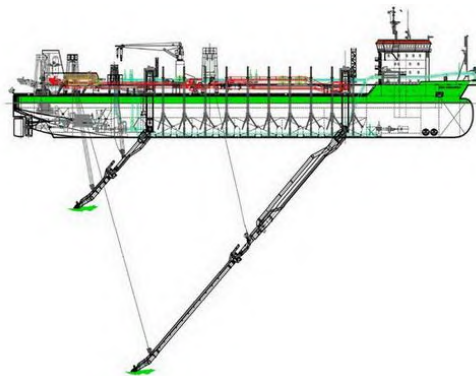


Gambar 2.4 Macam-macam Kapal Perang: 1) Kapal Tempur, 2) Kapal Induk

3. Kapal Khusus

Yang dimaksud kapal khusus adalah kapal yang dibangun untuk tujuan tertentu atau khusus selain tujuan komersil dan militer. Beberapa contoh kapal khusus antara lain:

- Kapal Keruk



Gambar 2.5 Kapal Keruk Untuk Kebutuhan Reklamasi

- Kapal Pemadam Kebakaran



Gambar 2.6 Kapal Pemadam Kebakaran

- Kapal Peneliti



Gambar 2.7 Kapal Peneliti

Secara umum, yang membedakan kapal khusus dengan kapal-kapal yang lain adalah penggunaan peralatan dan perlengkapan khusus yang mendukung fungsi dan tujuan kapal.

2.2.1. Sistem Komponen Pada Kapal

Kapal adalah sebuah produk jadi yang tersusun dari beberapa jenis komponen kapal. Komponen-komponen kapal dapat dibedakan berdasarkan fungsi dan bahan baku pembuatnya. Khusus untuk kapal baja pada umumnya, komponen kapal dibedakan menjadi 7 berdasarkan fungsinya menurut Kementerian Perindustrian beserta rincian sub komponennya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.5.

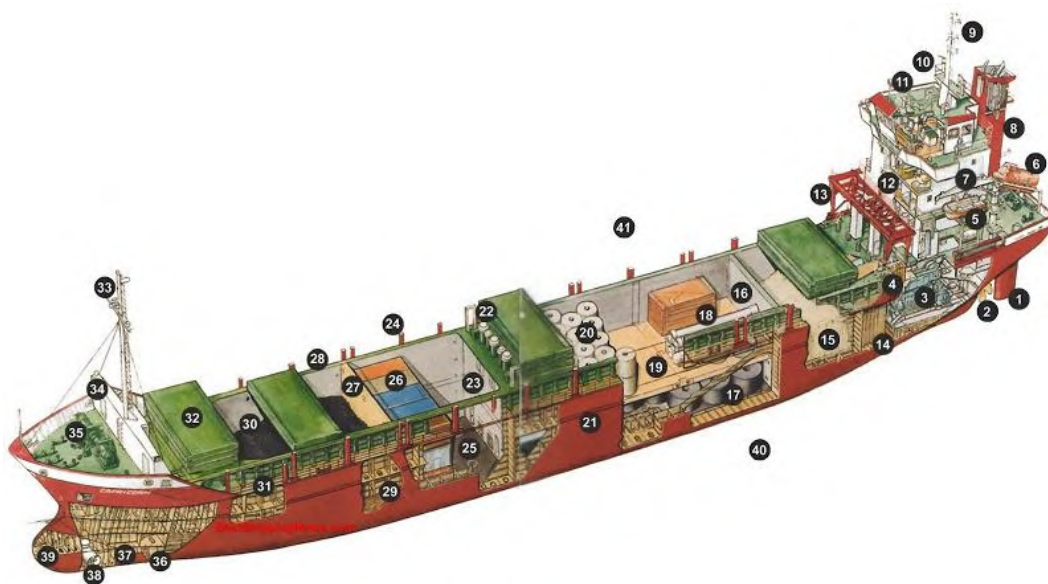
Tabel 2.5 Struktur Komponen Di Kapal Secara Umum (Kemenperin, 2015)

Lambung dan Geladak	Sistem Penggerak	Sistem Komunikasi dan Navigasi	Sistem Kelistrikan	Peralatan Keselamatan	Mesin Geladak dan Tambat	Akomodasi
Pelat	Mesin induk	Radar	Switch Board	Lifeboat	Winch	Tempat tidur
Gading	Mesin bantu	GPS	MCB	Lifebuoy	Windlass	Meja
Pipa	Poros	Peta	Genset	Life jacket	Rantai	Kursi
Pintu kedap	Propeller	Radio	Saklar	Life raft	Tali	AC
Jendela	Daun kemudi	Sonar	Lampu	Fire extinguisher	Crane	Mesin cuci
Lubang orang	Gearbox	Kompas	Alarm	Flash light	Jangkar	Toilet
dll	dll	dll	dll	dll	dll	dll

Dari keseluruhan komponen kapal seperti yang ada pada tabel di atas, bisa juga dibedakan berdasarkan bahan baku pembuatnya. Bahan baku pembuat kapal antara lain sebagai berikut:

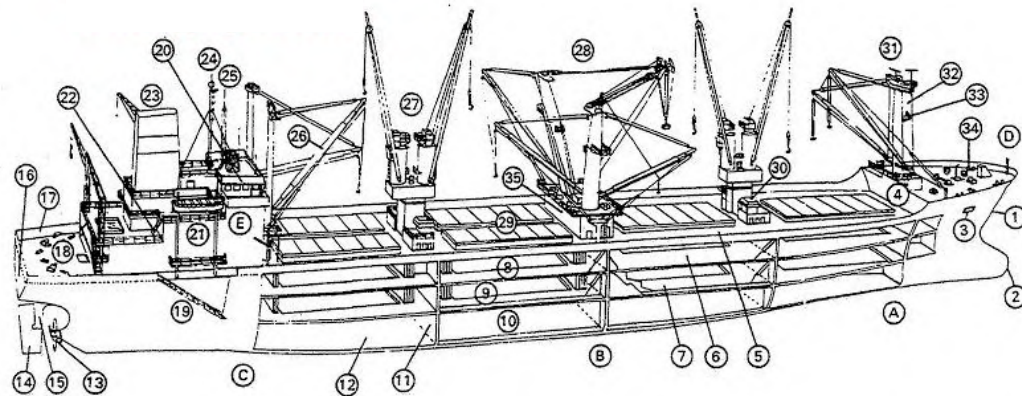
- Baja
- Aluminium
- Fiberglass
- Karet
- Kayu
- Kaca
- Tekstil
- Dll

Untuk lebih mengetahui tentang struktur komponen yang ada di kapal secara umum, berikut adalah contoh sistem komponen pada beberapa kapal terutama kapal niaga.



No	Nama Komponen	No	Nama Komponen	No	Nama Komponen
1	rudder	15	bulk cargo	29	ballast tank
2	propeller	16	vertical bulkhead of pontoon	30	bulk cargo
3	main engine	17	heavy cargo, steel coils	31	gangway
4	co2 bottles in co2 room	18	project cargo	32	stacked hatches
5	man overboard (mob)	19	horizaontal decks or hatchcovers	33	top light, range light
6	free fall lifeboat	20	general cargo, rolls of paper	34	break water
7	crane for mob and lifeboat	21	sheer strake	35	anchor winch
8	funnel with all exhaust pipes	22	hold fan	36	collision bulkhead
9	rear mast with navigation lights	23	fixed bulkhead	37	deeptank
10	cross trees with radarscanner	24	container pedestal	38	bow thruster in nozzle
11	topdeck with magnetic compass	25	tanktop	39	forepeak tank in bulbous stern
12	accommodation	26	containers 5 row, 3 bays	40	port side
13	hatch cradle	27	vertical bulkhead	41	starboard side
14	heavy fuel oil tank	28	hatch coaming		

Gambar 2.8 Sistem Komponen untuk *Multi Purpose Ship*

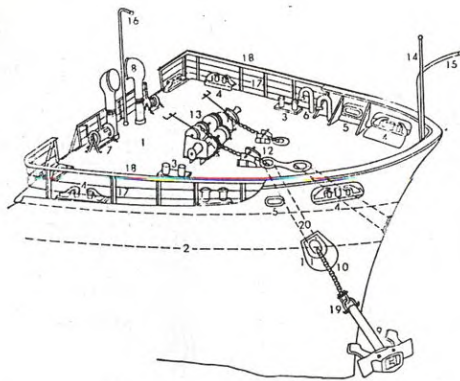


No	Nama Komponen	No	Nama Komponen	No	Nama Komponen
1	stern, bow	13	propeller	25	aerials
2	bulb	14	rudder	26	cargo derricks
3	hawse pipe	15	stern frame	27	cargo cranes
4	collision bulkhead	16	counter stern	28	heavy lift rig
5	main deck	17	bulwark	29	hatch covers
6	second deck	18	mooring gear	30	ventilator
7	third deck	19	accommodation ladder	31	mast top, mast platform
8	upper tween deck	20	bridge, flying bridge	32	samson post, king post
9	lower tween deck	21	lifeboat	33	navigation light
10	lower hold	22	ladder	34	hawse gear
11	transverse bulkhead	23	funnel	35	deck house
12	tank top	24	signal mast		

Gambar 2.9 Sistem Komponen untuk Kapal Kargo





Berdasarkan hasil perbandingan gambar di atas, dapat dilihat bahwa sistem komponen untuk kapal-kapal niaga relatif sama dilihat dari segi material konstruksi, sistem penggerak (*main engine, propeller, rudder*), sistem keselamatan, peralatan tambat dan labuh. Adapun yang membedakan dari kapal-kapal tersebut, terkait dengan jenis dan jumlah muatan yang dibawa antara lain:

- Sistem konstruksi (memanjang, melintang, atau campuran)
- Pembagian ruang muat
- Jenis dan jumlah kebutuhan untuk peralatan bongkar muat.



- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Fore castle deck | 11. Bellmouth of hawse pipe |
| 2. Upper deck | 12. Chain stopper |
| 3. Bollard | 13. Windlass |
| 4. Fair leader | 14. Flag staff |
| 5. Mooring pipe | 15. Anchor davit |
| 6. Air and sounding pipe | 16. Anchor light davit |
| 7. Wire reel | 17. Rail stanchion |
| 8. Cowl head ventilator | 18. Hand rail |
| 9. Stockless anchor | 19. Anchor shackle |
| 10. Anchor recess | 20. Hawse pipe |

Gambar 2.12 Sistem Peralatan Tambat dan Labuh Kapal Secara Umum

Peralatan Kelistrikan	
Genset	
MSB dan ESB	
Panel Distribusi	
Kabel	
Emergency Power Supply/Batteries	
Lampu Navigasi	

Gambar 2.13 Peralatan Kelistrikan

Peralatan Navigasi dan Komunikasi		
Gyro Compass		
Echo Sounder		
GPS		
VHF Radio		
Radar		

Gambar 2.14 Peralatan Navigasi dan Komunikasi

Peralatan Keselamatan		
Lifeboat		
Liferaft		
Life Jacket		
Lifebuoy		
Fire Extinguisher		

Gambar 2.15 Peralatan Keselamatan

Secara garis besar dari setiap tipe kapal niaga yang dibangun, komponen yang digunakan relatif sama namun yang membedakan adalah tipe atau spesifikasi dan jumlah kebutuhan komponen yang berbeda. Perbedaan tipe dan jumlah kebutuhan komponen dipengaruhi oleh tipe dan ukuran kapal. Untuk kapal dengan muatan barang, perbedaan terletak pada spesifikasi dan jumlah alat berat yang digunakan. Sedangkan untuk muatan orang atau kapal penumpang, perbedaan terletak pada peralatan yang dipengaruhi oleh faktor kapasitas penumpangnya seperti jumlah perlengkapan akomodasi yang lebih banyak meliputi meja, kursi, perlengkapan tidur, dan sebagainya serta jumlah dan kapasitas peralatan keselamatan meliputi *lifeboat*, *life jacket*, *liferaft*, dan *lifebuoy*.

Pada penelitian ini, komponen kapal yang ditinjau adalah komponen pada salah satu kapal milik pemerintah yang sedang dibangun di salah satu galangan di Jawa Timur yaitu kapal perintis dengan kapasitas 750 DWT. Kapal perintis sendiri sebenarnya bukan salah satu jenis dari kapal penumpang melainkan kapal yang ditugaskan untuk menghubungkan daerah-daerah terpencil yang belum banyak dilalui oleh kapal-kapal besar atau jalur-jalur yang tidak memiliki nilai ekonomis. Jenis dari kapal perintis bisa berupa kapal penumpang maupun kapal barang.



Gambar 2.16 Kapal Perintis 750 DWT

Pemilihan kapal perintis sebagai objek dari penelitian ini karena status kapal sebagai kapal milik pemerintah dan sesuai dengan peraturan presiden terkait penggunaan produk dalam negeri untuk barang atau jasa milik pemerintah sehingga kapal ini dapat dijadikan tolak ukur pengembangan industri komponen kapal dalam negeri. Secara umum, komponen-komponen yang ada pada kapal perintis tidak jauh berbeda dengan komponen-komponen kapal niaga pada umumnya. Yang membedakan hanya sistem bongkar muatnya. Jenis kapal perintis yang mencakup kapal barang dan kapal penumpang sehingga kapal ini sudah cukup merepresentasikan kondisi industri komponen kapal niaga secara umum. Tipe dari kapal perintis yang ditinjau pada penelitian ini adalah tipe kapal pengangkut penumpang dan barang sehingga selain terdapat banyak komponen untuk perlengkapan akomodasi penumpang juga dilengkapi oleh sistem bongkar muat barang seperti crane dengan ukuran cukup besar sesuai kebutuhan bongkar muat seperti yang sudah ditunjukkan pada Gambar 2.16.

Menurut IPERINDO, setidaknya sekitar 65 persen dari total material yang ada pada kapal adalah produk impor bahkan beberapa pihak menyebut jumlah komponen impor mencapai 80 persen tidak terkecuali permesinan. Hal ini membuktikan masih lemahnya dukungan komponen dan material lokal terhadap industri perkapalan. Bahkan industri untuk mesin kapal masih belum ada di Indonesia. Adapun industrinya yang sudah ada di Indonesia, namun bahan baku pembuatnya banyak yang masih harus diimpor.

2.2.2. Kondisi Persaingan Industri Komponen Kapal

Berdasarkan sumber tentang klaster industri maritime di seluruh dunia yang ditulis oleh Finland Team pada salah satu laporannya di tahun 2012, disebutkan bahwa pada saat itu kandungan komponen lokal pada tiga macam asia adalah China 50 persen, Korea Selatan 90 persen, dan Jepang 98 persen. Namun China mensiasati keterbelakangannya dengan rencana jangka panjang pengembangan industri galangan kapal 2006-2015, dengan cara mengembangkan *supporting industries* yang menargetkan kandungan komponen lokal hingga 80 persen di tahun 2015. Tidak heran apabila ketiga negara tersebut kini menguasai

industri perkapalan dunia dalam hal jumlah pesanan dan produktivitas pembangunan kapal. Sedangkan untuk produk, sejak dulu banyak produk-produk dari China yang sudah mengekspansi Indonesia. Tidak hanya komponen kapal, bahkan barang-barang untuk kebutuhan rumah tangga juga banyak yang berlabel “*Made in China*”. Khusus untuk komponen kapal, produk-produk china yang paling mudah dijumpai di Indonesia adalah permesinan dimana Indonesia sendiri masih belum mampu memproduksinya. Sehingga mau tidak mau Indonesia harus mengimpor permesinan kapal dari luar negeri dan memerlukan waktu untuk kedatangannya.

Menurut Asosiasi Industri Komponen Kapal Indonesia (AIKKI), kebijakan FTA (*Free Trade Agreement*) tentang *Commercial Presence* yang belum diratifikasi membuat investor-investor asing yang ingin mendirikan perusahaan di Indonesia menjadi lebih leluasa dalam menjalankan bisnisnya. Akibatnya industri-industri dalam negeri sendiri kesulitan berkembang dikarenakan ekspansi perusahaan-perusahaan asing yang memproduksi barang atau jasa yang sama tidak terkecuali perusahaan-perusahaan yang memproduksi komponen-komponen untuk perkapalan. Ditambah dengan kebijakan pemerintah yang baru dikeluarkan dengan tidak memungut PPN untuk Industri galangan kapal bisa saja membuat pihak galangan kembali lebih memilih produk impor untuk membangun kapal karena di dalam negeri sendiri perusahaan yang memproduksi produk yang dimaksud masih belum ada. Hal ini bisa saja mengakibatkan peluang untuk meningkatkan TKDN semakin kecil terlepas dari niat pemerintah untuk meningkatkan daya saing industri galangan kapal dalam negeri di pasar internasional. Namun peraturan pemerintah telah mewajibkan penggunaan barang buatan dalam negeri. Kewajiban industri untuk memakai produk dalam negeri (Tingkat Komponen Dalam Negeri-TKDN) mencapai 40 persen (Peraturan Presiden Tentang Pengadaan Barang dan Jasa, 2012). Pemerintah juga telah menerbitkan peraturan tentang bea masuk. Penggunaan produk dalam negeri akan segera diimplementasikan dalam ASEAN Economic Community (AEC) atau Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) pada akhir tahun 2015. Peraturan seperti ini diharapkan dapat membawa angin segar bagi perkembangan industri komponen kapal nasional.

2.2.3. Kondisi Industri Komponen Dalam Negeri

Industri komponen kapal dalam negeri sendiri sebenarnya juga masih belum begitu berkembang. Hal ini ditandai dengan masih banyaknya perusahaan galangan kapal yang mengimpor komponen-komponen kapal dari luar. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi seperti contoh kualitas barang yang lebih bagus dan harga yang lebih murah. Faktor ketersediaan ketersediaan bahan baku di dalam negeri juga bisa menjadi penghambat perkembangan industri komponen kapal di tanah air. Menurut kementerian perindustrian, bahwa komponen-komponen kapal yang ada hingga pada saat ini 70 hingga 80 persen adalah hasil impor. Tentu saja hal ini sangat merugikan terkait waktu yang diperlukan juga akan semakin lama dan harga yang semakin mahal mengingat nilai mata uang rupiah yang relatif terus mengalami inflasi terhadap mata uang asing sehingga pada akhirnya akan mempengaruhi tingkat daya saing galangan nasional di pasar global. Lebih jauh lagi, tentunya hal ini juga akan menghambat perkembangan industri komponen kapal dalam negeri.

Menurut Kementerian Perindustrian, setidaknya ada sekitar 70 lebih perusahaan komponen kapal yang ada di Indonesia (Kemenperin, 2013). Berdasarkan pemaparan BPPT terkait TKDN komponen kapal, perusahaan komponen kapal yang sudah ada di Indonesia dibagi per jenis komponen yang diproduksi antara lain (BPPT Bidang Teknologi Industri Rancang Bangun dan Rekayasa, 2015):

1. Main Switchboard & Panel Distribution (10 Perusahaan)
2. Material Pelat (2 Perusahaan)
3. Profil (7 Perusahaan)
4. Propeller (3 Perusahaan)
5. Casting Materials (1 Perusahaan)
6. Welding Electroda/Kawat Las (1 Perusahaan)
7. Deck Machinery, Crane, Windlass, Winchess, Deck Equipment, Pressure Vessel Boiler (5 Perusahaan)
8. Rantai Jangkar (1 Perusahaan)
9. Pipa Baja/Steel Pipe (2 Perusahaan)

10. Bolt & Nut (2 Perusahaan)
11. Radio & Navigation Equipment (6 Perusahaan)
12. Cathodic Protection /Anode (5 Perusahaan)
13. Marine Paint (8 Perusahaan)
14. Generator Set (6 Perusahaan)
15. Pump (4 Perusahaan)
16. Fire Fighting (3 Perusahaan)
17. Life Boat (3 Perusahaan)
18. Cable (6 Perusahaan)

Daftar perusahaan di atas terlepas apakah perusahaan tersebut memang memproduksi sendiri produk-produknya atau hanya sebagai distributor dari produk-produk impor dan hanya sebagian kecil yang sudah tersertifikasi BKI. Terkait barang impor dan lokal, hal ini juga mengacu pada pemaparan IPERINDO pada FGD terkait komponen kapal seperti yang ditunjukkan pada

Tabel 2.6

Tabel 2.6 Kandungan Lokal dan Impor Pada Komponen Dalam Negeri (Iperindo, 2015)

IMPORT	ASSEMBLY LOKAL	DIBUAT LOKAL DENGAN LISENSI	PRODUKSI LOKAL
Seluruh peralatan utama kapal harus diimpor (<i>main engine, auxiliary engine, etc</i>) (70%)	Assembly oleh lokal tetapi komponennya impor (5%)	Pembuatan oleh lokal dengan lisensi perusahaan asing (4%)	Dibuat oleh perusahaan lokal (21%)

Berdasarkan Tabel 2.6, dapat dilihat bahwa kandungan komponen lokal di Indonesia masih sedikit. Hanya sekitar 21 persen dari komponen kapal yang mampu diproduksi perusahaan lokal terlepas perusahaan tersebut menggunakan bahan baku impor atau lokal. Sedangkan 70 persen komponen adalah hasil impor, baik diimpor sendiri langsung oleh galangan maupun diimpor oleh perusahaan tertentu.

Sebenarnya peluang industri komponen kapal berada tidak pada industri komponen kapal itu sendiri melainkan industri komponen yang bergerak di bidang otomotif seperti yang dipaparkan oleh Asosiasi Industri Komponen Kapal Indonesia (AIKKI) dalam salah satu FGD. Hal ini tidak terlepas dari negara Indonesia sebagai salah satu negara dengan pengguna alat transportasi pribadi terbanyak di dunia. Lebih jauh lagi, industri komponen otomotif sebenarnya juga memiliki kapabilitas untuk memproduksi komponen-komponen untuk kapal. Terlepas dari berbagai hal yang mempengaruhi, kualitas SDM di negara kita sebenarnya juga tidak kalah dengan negara-negara lain. Ditambah lagi faktor *labour cost* Indonesia yang terbilang masih relatif lebih murah dibandingkan dengan negara-negara Asia lainnya bukan tidak mungkin Industri komponen dalam negeri mampu memproduksi komponen dengan kualitas bagus dan harga yang lebih murah. Oleh karena itu, peluang Indonesia untuk mengembangkan industri komponen kapal di dalam negeri masih sangat terbuka lebar, yang tentunya harus disertai peran pemerintah sebagai pemegang kebijakan.

Pengembangan industri komponen dalam negeri, tentunya tidak lepas dari kondisi kesiapan industri itu sendiri. Terdapat beberapa faktor yang mendukung kesiapan industri komponen kapal dalam negeri dalam rangka pengembangan industri komponen antara lain:

- Ketersediaan sumber daya
Sumber daya yang dimaksud meliputi SDA dan SDM. Untuk SDA, Indonesia memiliki potensi sumber daya pasir besi yang cukup melimpah yang tersebar di seluruh daerah. Disamping itu, Indonesia juga memiliki potensi untuk bahan baku karet karena Indonesia adalah negara pengeksport karet terbesar ketiga di dunia. Sedangkan untuk SDM, semakin banyaknya lembaga pendidikan yang bergerak di bidang perkapalan meningkatkan kualitas SDM. Di samping itu, *labour cost* di Indonesia relative cukup rendah bila dibandingkan dengan negara asia lainnya.
- Keberadaan industri itu sendiri
Industri komponen kapal di Indonesia cukup banyak. Menurut data Kementerian Perindustrian, kurang lebih ada sekitar 70 perusahaan di Indonesia yang memproduksi komponen kapal. Selain itu, melalui Asosiasi

Industri Komponen Kapal Indonesia (AIKKI), membuka peluang industri komponen untuk kebutuhan selain kapal untuk memasuki pasar industri perkapalan sebagai pasar utama. Salah satu industri yang dimaksud adalah industri otomotif.

- **Kebijakan Pemerintah**

Kebijakan pemerintah terkait penggunaan produk dalam negeri, mendorong industri komponen kapal dalam negeri untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu, kebijakan terkait bahan baku impor bebas pajak untuk kebutuhan alat transportasi mampu menekan biaya produksi sehingga meningkatkan daya saing terutama di pasar global.

- **Skala Ekonomi**

Skala Ekonomi, dalam ilmu mikro ekonomi, merujuk kepada keuntungan biaya yang berhubungan dengan ekspansi usaha. Ini mengacu pada suatu situasi di mana peningkatan kapasitas produksi akan memperkecil biaya rata-rata. Skala ekonomi yang baik dapat tercapai melalui beberapa hal antara lain produk bisa diproduksi secara massal, kebutuhan produk yang besar, dan konsistensi produk yang tetap terjaga. Ketiga hal tersebut akan mampu memberikan keuntungan yang baik secara berkelanjutan. Diharapkan dengan adanya program standarisasi kapal, mampu meningkatkan skala ekonomi terutama di bidang industri perkapalan melalui keseragaman produk komponen-komponen kapal.

Namun faktor-faktor pendukung di atas sejauh ini masih belum dibarengi dengan dukungan pemerintah dari sisi permodalan dan perbankan yang baik.

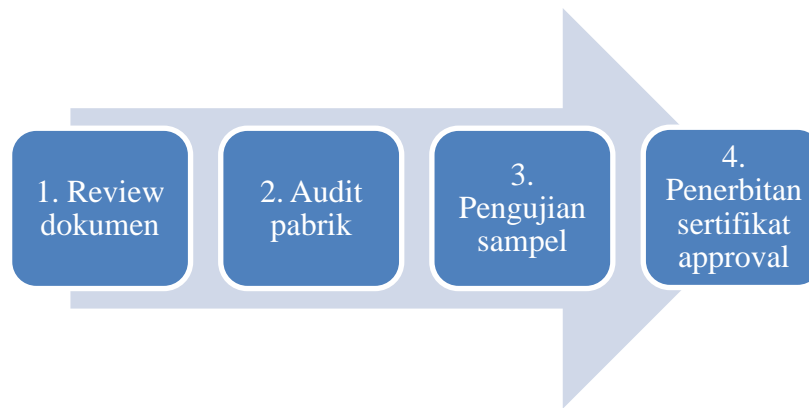
2.2.4. Sertifikasi Komponen

Dalam industri perkapalan, peran Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) adalah sebagai badan klasifikasi yang bertanggungjawab terhadap kelaik-lautan kapal. Hal ini tidak hanya dalam proses produksi dengan melalui survey dan inspeksi secara berkala, namun juga dalam hal penggunaan material dan komponen *marine-used*. Sertifikasi adalah langkah yang harus dilalui hampir seluruh komponen kapal yang akan dipasang sebagai persyaratan khusus. Sertifikasi

komponen mencakup sertifikasi pabrik dan sertifikasi produknya (Biro Klasifikasi Indonesia, 2015). Terdapat 3 jenis sertifikasi untuk komponen, antara lain sebagai berikut:

- Persetujuan Proses Pembuatan (*Approval of Manufacturing Process*)
Persetujuan yang diberikan kepada pabrik pembuat, dengan terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan, pengujian dan inspeksi yang ditetapkan didalam Peraturan BKI terhadap sampel produk dan dengan syarat keseragaman kualitas produk dapat dipastikan, bahwa proses pembuatan yang dimilikinya memenuhi persyaratan BKI atau standard terkait.
- Persetujuan Tipe (*Type Approval*)
Persetujuan yang diberikan kepada pembuat material dan peralatan yang akan digunakan di kapal bahwa material dan peralatan yang dibuatnya memenuhi persyaratan persetujuan tipe yang diatur didalam Peraturan BKI dengan melakukan pemeriksaan, pengujian dan inspeksi sebelum dipasang diatas kapal.
- Persetujuan Desain (*Design Approval*)
Persetujuan yang diberikan kepada pabrik pembuat bahwa gambar dan dokumen yang berisi data-data, konstruksi, dimensi dan material dari peralatan yang akan digunakan di kapal dapat diperlakukan / dianggap sebagai desain standard dengan melakukan persetujuan terhadap gambar ini sebelumnya

Sesuai dengan rules masing-masing sertifikat dari tiap-tiap jenis sertifikasi memiliki masa berlaku yaitu 5 tahun (Biro Klasifikasi Indonesia, 2015). Maka dari itu masing-masing perusahaan bisa mengajukan survey secara berkala dengan prosedur seperti pada Gambar 2.17

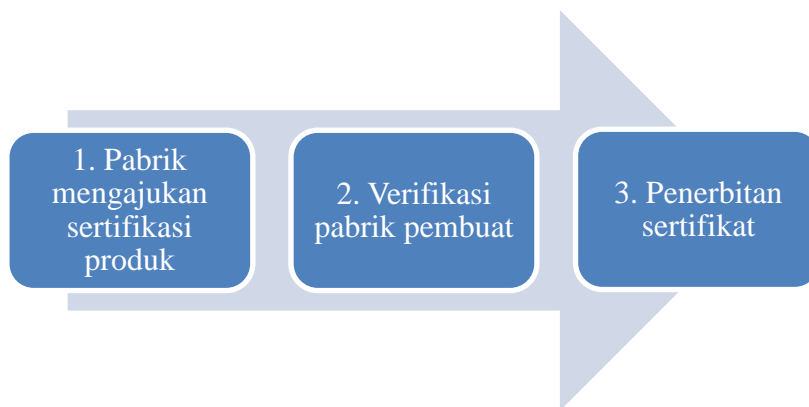


Gambar 2.17 Prosedur Pengajuan Sertifikasi Pabrik Dan Produk

Berdasarkan Asian Economic (BPPT Bidang Teknologi Industri Rancang Bangun dan Rekayasa, 2015), setidaknya sudah ada 38 komponen yang sudah bersertifikat BKI per 2015 dengan rincian sebagai berikut:

1. MSB : 14 perusahaan
2. Pelat : 5 perusahaan
3. Propeller : 4 perusahaan
4. Cast Steel : 1 perusahaan
5. Anode : 1 perusahaan
6. Antifouling : 1 perusahaan
7. Fiberglass : 1 perusahaan
8. Kawat Las : 8 perusahaan
9. Deck Mach : 2 perusahaan
10. Rantai Jangkar : 1 perusahaan

Selain sertifikasi komponen, sertifikasi TKDN (Tingkat Komponen Dalam Negeri) juga harus dilakukan pada komponen atau produk yang digunakan untuk pengadaan barang/jasa milik pemerintah sebagai bentuk pelaksanaan dari INPRES No. 2/2009 dan Peraturan Presiden No. 70 Tahun 2012. Khusus untuk sertifikasi TKDN, ada 2 badan pemerintah yang ditunjuk oleh Kementerian Perindustrian antara lain PT Surveyor Indonesia dan PT Sucofindo. Proses sertifikasi dilakukan pada pabrik untuk tiap jenis produk yang diproduksi dengan prosedur seperti pada Gambar 2.18



Gambar 2.18 Prosedur Pengajuan Verifikasi TKDN

2.2.5. Prioritas Pengembangan Komponen Kapal

Berdasarkan pemaparan pihak BPPT dalam FGD terkait Standarisasi Armada Kapal Domestik untuk Efisiensi Proses Produksi dan Operasional Kapal, prioritas pengembangan komponen difokuskan pada karakter-karakter produk komponen sebagai berikut:

1. Umum digunakan di semua tipe kapal
Hal ini dimaksudkan agar memudahkan dalam produksi secara massal, sebab secara umum komponen-komponen yang ada pada kapal dibuat berdasarkan pesanan. Sifat produk yang berdasarkan pesanan inilah yang membuat variasi produk menjadi banyak. Variasi produk yang banyak bisa menghambat produktivitas. Oleh karena itu prioritas pengembangan perlu difokuskan pada material yang banyak digunakan di semua tipe kapal untuk mempermudah dalam memproduksi secara massal sehingga produktivitas bisa meningkat dan harga lebih bersaing.
2. Volume Kebutuhan Besar
Volume kebutuhan juga berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Salah satu komponen kapal yang membutuhkan volume yang besar pada tiap-tiap pembangunan kapala adalah pelat.
3. Bahan Baku tersedia di dalam negeri
Ketersediaan bahan baku juga sangat krusial dalam mengembangkan industri yang bersifat manufaktur. Semakin dekat suatu industri dengan

sumber bahan baku, maka biaya produksi juga bisa ditekan. Apabila bahan baku sudah tersedia di dalam negeri, maka tidak akan ada penambahan harga akibat pajak dan bea masuk sehingga biaya produksi bisa jauh berkurang dan menghasilkan produk yang lebih murah.

4. Teknologi bisa dikuasai

Hal ini berkaitan dengan kapabilitas SDM lokal. Teknologi yang mudah dikuasai berdasarkan kemampuan SDM lokal yang ada akan mempermudah penyerapan tenaga kerja dan membantu dalam mengembangkan kemampuan SDM lokal. Upah tenaga kerja lokal yang relatif lebih murah dibandingkan dengan negara lain memberi keuntungan dalam menekan biaya produksi.

5. Mudah disertifikasi

Sertifikasi sebagai salah satu persyaratan mutlak yang harus dipenuhi tiap komponen yang akan dipasang pada badan kapal. Oleh karena itu, agar lebih memudahkan, prioritas pengembangan juga perlu difokuskan pada komponen-komponen yang mudah disertifikasi

6. Sudah/pernah diproduksi lokal

Pernah atau tidaknya suatu perusahaan berdiri dan beroperasi merupakan suatu indikator keberadaan pasar yang potensial. Terutama untuk komponen kapal, juga perlu mempertimbangkan produk komponen yang sudah/pernah diproduksi lokal.

7. Memiliki potensi ekspor yang cukup besar

Dengan adanya program pemerintah untuk membangun industri maritim, industri komponen kapal tentunya juga sudah mulai bergerak dalam meningkatkan produktivitasnya. Namun dalam membangun sebuah industri terutama manufaktur, harus dipertimbangkan keberlangsungan jangka panjangnya. Dikarenakan program pemerintah yang belum tentu bersifat jangka panjang maka perlu dipikirkan tentang peluang ekspor agar industri komponen tetap berlangsung meskipun program pemerintah telah tuntas.

8. Bernilai tinggi

Komponen yang bernilai tinggi atau yang berharga mahal tentu akan berpengaruh terhadap biaya produksi. Contoh komponen kapal yang bernilai tinggi adalah mesin dan peralatan navigasi dan komunikasi. Namun

sayangnya, komponen-komponen tersebut masih harus diimpor dari luar negeri dikarenakan industrinya masih belum ada. Dengan mempertimbangkan prioritas pengembangan pada komponen yang bernilai tinggi, diharapkan komponen-komponen tersebut bisa diproduksi di dalam negeri sehingga dapat menekan biaya produksi dan mempercepat waktu pembangunan kapal.

2.2.6. Standarisasi Komponen kapal

Program standarisasi kapal yang dicanangkan Kemenhub sesuai dengan Rencana Strategis (RENSTRA) Tahun 2015-2019 (Kemenhub, 2014), diharapkan juga berimbas pada standarisasi komponen kapal. Komponen yang sudah terstandarisasi ini tentunya akan lebih memudahkan dalam memproduksinya, sehingga produktivitas dapat ditingkatkan. Sebenarnya penerapan standarisasi ini sudah dimulai sejak tahun 1994 oleh galangan kapal angkatan laut Amerika, yang dicetuskan oleh Matthew P. Tedesco. Standarisasi yang dilakukan oleh Matthew adalah standarisasi peralatan, komponen dan modul atau bentuk ruang pada bangunan kapal. Potensi yang didapat dari standarisasi ini adalah perolehan pengurangan biaya, siklus biaya, biaya pembangunan atau konstruksi, dan lead time.

Berbeda dengan Korea Selatan, evolusi dimulai dengan meramu strategi klaster yang dimulai pada tahun 1964 hingga 2008. Korea selatan memperkuat industri baja dan membuat pengelompokan terhadap material atau komponen sebagai specialized supplier. Specialized supplier terdiri dari hull, engine & machinery, outfitting dan electrical & electronics (Chen, 2010). Tiap sub-supplier dirinci menjadi 3 kelompok, antara lain:

<i>Hull</i>	<i>Engine & Machinery</i>	<i>Outfitting</i>
• <i>Chemical Products</i>	• <i>Propulsion systems</i>	• <i>Steering</i>
• <i>Welding Material</i>	• <i>Auxiliary systems</i>	• <i>Nautical</i>
• <i>Casting & Forging</i>		• <i>Mooring</i>
• <i>Metallic Product</i>		• <i>Cargo</i>
		• <i>Safety</i>
		• <i>Accommodation</i>
		• <i>Piping</i>
		• <i>Electrical & Electronics</i>

Tiap komponen distandarisasi untuk kebutuhan tipe kapal yang berbeda, yaitu container ship, bulk carrier, oil tanker, ro-ro, chemical tanker dan ferry. Selain itu standarisasi ini juga didukung oleh pemerintah melalui kebijakan enam menteri yang terintegrasi, kolaborasi dengan organisasi dan lembaga penelitian seperti *Korea Shipbuilders Association* dan *Korea Marine Equipment Research Institute*, dan juga dukungan dari lembaga pendidikan (Chen, 2010).

2.3. Penggunaan Produk Dalam Negeri

Definisi produk dalam negeri berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 15/2011 adalah produk barang/jasa termasuk rancang bangun dan rekayasa yang diproduksi atau dikerjakan oleh perusahaan yang berinvestasi dan memproduksi di Indonesia, yang dalam proses produksi atau pengerjaannya dimungkinkan penggunaan bahan baku/komponen impor. Melalui Instruksi Presiden No. 2/2009 tentang Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (P3DN) diharapkan bisa menjadi langkah awal dalam pengembangan industri lokal terutama industri komponen kapal. Dengan mempertimbangkan peluang-peluang yang ada dalam beberapa tahun ke depan, bukan tidak mungkin industri komponen dalam negeri dan industri perkapalan nasional akan mampu berbicara banyak di tingkat internasional dan disegani di dunia

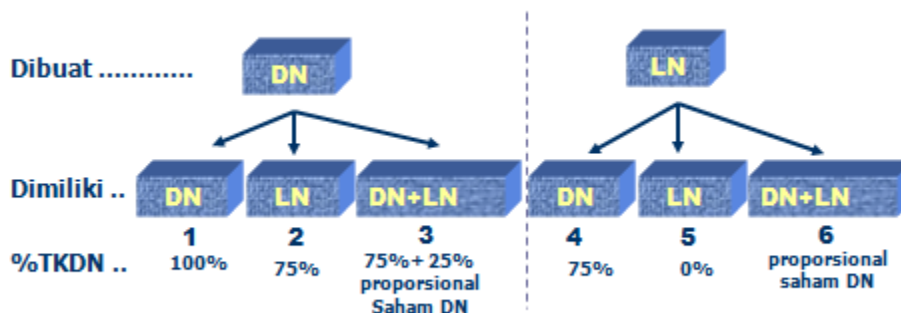
2.3.1. Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN)

Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) adalah suatu nilai yang menunjukkan prosentase penggunaan produk barang/jasa dalam negeri yang ada pada suatu produk. Nilai ini juga bisa digunakan sebagai indikator dari kemampuan industri lokal dalam memanfaatkan potensi sumber daya lokal untuk memproduksi suatu produk. Produk yang dimaksud bisa dalam bentuk barang, jasa, ataupun gabungan antara barang dan jasa. Awal mula dibentuknya kebijakan TKDN ini dikarenakan banyaknya produk-produk impor yang masuk sehingga menghambat pertumbuhan industri dalam negeri. Di samping itu, semakin banyak barang impor yang masuk maka sumber devisa negara juga akan semakin berkurang.

Nilai TKDN mengacu pada bobot yang diakibatkan oleh biaya produksi suatu produk. Biaya produksi yang dimaksud meliputi biaya untuk bahan baku, biaya untuk tenaga kerja, dan biaya tidak langsung pabrik dengan masing-masing kriteria penilaian komponen dalam negeri sebagai berikut:

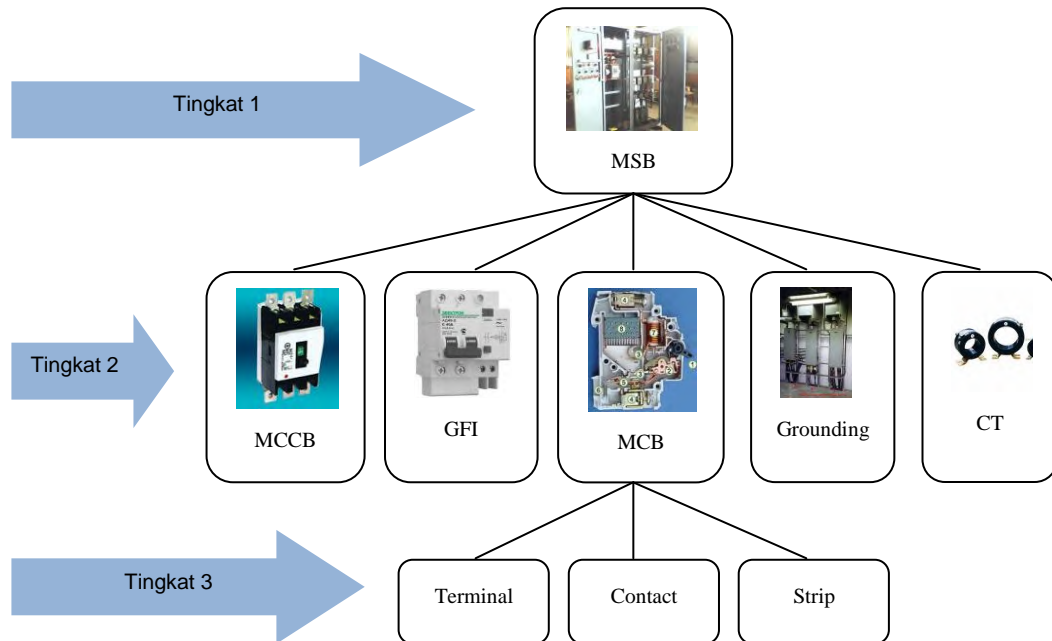
- Bahan baku berdasarkan negara asal
- Tenaga kerja berdasarkan kewarganegaraan
- Biaya tidak langsung pabrik terkait kepemilikan dan negara asal alat/fasilitas kerja

Khusus untuk kepemilikan alat kerja berdasarkan pada kepemilikan saham dalam negeri (DN) terhadap luar negeri (LN) dengan yang mengacu pada Gambar 2.19



Gambar 2.19 Ketentuan TKDN Untuk Alat Kerja Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian

Sebelum melakukan perhitungan tentang TKDN, perlu dipahami terlebih dahulu definisi tentang tingkatan barang. Tingkatan barang dibagi berdasarkan bagian-bagian yang menyusun produk tersebut. Contoh pembagian tingkatan barang diilustrasikan pada Gambar 2.20.



Gambar 2.20 Contoh Tingkatan Barang Pada MSB (*Main Switch Board*)

Teknis perhitungan TKDN menurut Peraturan Menteri Perindustrian ditelusuri dengan batasan sampai dengan tingkat kedua atau satu tingkat di bawah dari objek atau barang yang dinilai. Oleh karena itu tingkat keakuratan perhitungan TKDN dipengaruhi oleh tingkat barang yang dinilai. Ketentuan dan persyaratan yang lain bisa dilihat di menurut Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 16/M-IND/PER/2/2011.

2.3.2. Perhitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri

Adapun tata cara perhitungan menurut Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 16/M-IND/PER/2/2011 terkait tingkat komponen dalam negeri tentang barang dan jasa mengikuti ketentuan dan form yang sudah tersedia seperti yang ada pada Tabel 2.7 hingga Tabel 2.9.

Tabel 2.7 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Barang

U R A I A N		Biaya per 1 (Satu) Satuan Produk			% TKDN
		KDN	KLN	Total	
I.	Material Langsung (Bahan Baku)	(1A)	(1B)	(1C)	(1D)
II.	Tenaga Kerja Langsung	(2A)	(2B)	(2C)	(2D)
III.	Biaya Tidak Langsung Pabrik (<i>Factory Overhead</i>)	(3A)	(3B)	(3C)	(3D)
Biaya Produksi		(4A)	(4B)	(4C)	(4D)

Catatan :

1. Biaya Komponen Dalam Negeri (KDN) adalah Biaya material langsung (bahan baku), tenaga kerja langsung, dan Biaya Tidak Langsung Pabrik (*Factory Overhead*) yang berasal dari dalam negeri.
2. Biaya Komponen Luar Negeri (KLN) adalah Biaya material langsung (bahan baku), tenaga kerja langsung, dan Biaya Tidak Langsung Pabrik (*Factory Overhead*) yang berasal dari luar negeri.
3. Formulasi Perhitungan:

$$\% \text{ TKDN (4D)} = \frac{\text{Biaya Produksi Total (4C)} - \text{Biaya Produksi KLN (4B)}}{\text{Biaya Produksi Total (4C)}} \times 100\% \quad (2.1)$$

$$\% \text{ TKDN (4D)} = \frac{\text{Biaya Produksi KDN (4A)}}{\text{Biaya Produksi Total (4C)}} \times 100\% \quad (2.2)$$

4. Rincian masing-masing biaya dilengkapi dengan :
 - Untuk material langsung (bahan baku), dilengkapi dengan spesifikasi, satuan material, negara asal, pemasok, jumlah pemakaian dan harga beli material;
 - Untuk Tenaga Kerja Langsung dilengkapi dengan Jabatan, Kualifikasi, Kewarganegaraan, jumlah, alokasi kerja, dan gaji per bulan;
 - Untuk Biaya Tidak Langsung Pabrik (*Factory Overhead*) yang berupa mesin/alat kerja harus dilengkapi dengan sertifikat/bukti pemilikan,

- nama mesin, spesifikasi, jumlah mesin, alokasi, dan nilai depresiasi atau biaya sewa;
- Untuk Biaya Tidak Langsung Pabrik (Factory Overhead) yang berupa tenaga kerja tidak langsung dilengkapi dengan Jabatan, Kualifikasi, Kewarganegaraan, jumlah, alokasi kerja, dan gaji per bulan;
 - Untuk biaya tidak langsung pabrik (Factory Overhead) yang berupa jasa harus dilengkapi pemasok, biaya pengurusan serta alokasi penggunaan;
5. Perhitungan persentasi (%) TKDN atau Capaian TKDN dilakukan pada setiap jenis produk. Yang dimaksud dengan jenis produk adalah produk yang mempunyai bahan baku dan proses produksi yang sama.
 6. Format ini digunakan untuk menghitung TKDN Barang produk tunggal yang melalui proses manufakturing atau fabrikasi.

Sedangkan untuk tata cara perhitungan TKDN terkait jasa, dijelaskan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Jasa

Uraian Pekerjaan	Nilai Jasa *) Rupiah				TKDN JASA	
	KLN	KDN	Total		Rp	% TKDN
			Rp	%KDN		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Jasa						
I. Manajemen Proyek dan Perekayasaan	(1A)	(1B)	(1C)	(1D)	(1E)	(1F)
II. Alat Kerja / Fasilitas Kerja	(2A)	(2B)	(2C)	(2D)	(2E)	(2F)
III. Konstruksi dan Fabrikasi	(3A)	(3B)	(3C)	(3D)	(3E)	(3F)
IV. Jasa Umum	(4A)	(4B)	(4C)	(4D)	(4E)	(4F)
Biaya Jasa	(5A)	(5B)	(5C)	(5D)	(5E)	(5F)

Catatan :

1. Nilai Jasa tidak termasuk Keuntungan, Overhead Perusahaan dan Pajak Keluaran.
2. Biaya Komponen Dalam Negeri (KDN) adalah Biaya Manajemen Proyek dan Perekayasaan, Alat Kerja/Fasilitas Kerja, Konstruksi dan Fabrikasi, dan jasa lainnya dari dalam negeri.
3. Biaya Komponen Luar Negeri (KLN) adalah Biaya Manajemen Proyek dan Perekayasaan, Alat Kerja/Fasilitas Kerja, Konstruksi dan Fabrikasi, dan jasa lainnya dari luar negeri.
4. Formulasi Perhitungan:

$$\% \text{ TKDN Jasa} = \frac{\text{Biaya Jasa Total (5C)} - \text{Biaya Jasa KLN (5A)}}{\text{Biaya Jasa Total (5C)}} \times 100\% \quad (2.3)$$

$$\% \text{ TKDN Jasa} = \frac{\text{Biaya Jasa KDN (5B)}}{\text{Biaya Jasa Total (5C)}} \times 100\% \quad (2.4)$$

5. Rincian masing-masing biaya dilengkapi dengan :
 - Untuk Manajemen dan Engineering dilengkapi dengan Jabatan,
 - Kualifikasi, Kewarganegaraan, Jumlah, durasi kerja, dan gaji per bulan.
 - Untuk Alat Kerja harus dilengkapi dengan sertifikat/bukti kepemilikan, nama mesin, Spesifikasi, Jumlah mesin, durasi pemakaian, dan nilai depresiasi/biaya sewa.
 - Untuk Konstruksi/Fabrikasi dilengkapi dengan Jabatan, Kualifikasi, Kewarganegaraan, Jumlah, durasi kerja, dan gaji per bulan.
 - Untuk Jasa Umum dilengkapi dengan Pemasok, Jumlah, Biaya pengurusan per bulan.
6. Format ini digunakan untuk perhitungan TKDN Jasa dalam proses pengadaan jasa.

Untuk perhitungan TKDN gabungan barang dan jasa dapat mengacu pada Tabel 2.9 seperti berikut:

Tabel 2.9 Format Rekapitulasi Penilaian Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Barang dan Jasa

Uraian Pekerjaan	Nilai Gabungan Barang dan Jasa *) (Rp)				% TKDN	TKDN GABUNGAN	
	KLN	KDN	Total			Rp	% TKDN
			Rp	%KDN			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Barang							
I. Material Langsung (Bahan Baku)	(1A)	(1B)	(1C)	(1D)	(1E)	(1F)	(1G)
II. Peralatan (Barang Jadi)	(2A)	(2B)	(2C)	(2D)	(2E)	(2F)	(2G)
A. Sub Total Barang	(3A)	(3B)	(3C)	(3D)	(3E)	(3F)	(3G)
Jasa							
III. Manajemen Proyek dan Perekayasaan	(4A)	(4B)	(4C)	(4D)	(4E)	(4F)	(4G)
IV. Alat Kerja / Fasilitas Kerja	(5A)	(5B)	(5C)	(5D)	(5E)	(5F)	(5G)
V. Konstruksi dan Fabrikasi	(6A)	(6B)	(6C)	(6D)	(6E)	(6F)	(6G)
VI. Jasa Umum	(7A)	(7B)	(7C)	(7D)	(7E)	(7F)	(7G)
B. Sub Total Jasa	(8A)	(8B)	(8C)	(8D)	(8E)	(8F)	(8G)
C. Total Biaya (A + B)	(9A)	(9B)	(9C)	(9D)		(9F)	(9G)

Catatan:

1. Nilai Gabungan Barang/Jasa, tidak termasuk Keuntungan, Overhead Perusahaan dan Pajak Keluaran.
2. Biaya Komponen Dalam Negeri (KDN) adalah biaya Material Langsung (Bahan Baku), Peralatan (Barang Jadi), Manajemen Proyek dan Perekayasaan, Alat Kerja/Fasilitas Kerja, Konstruksi dan Fabrikasi, dan Jasa lainnya dari dalam negeri.
3. Biaya Komponen Luar Negeri (KLN) adalah biaya Material Langsung (Bahan Baku), Peralatan (Barang Jadi), Manajemen Proyek dan Perekayasaan, Alat Kerja/Fasilitas Kerja, Konstruksi dan Fabrikasi, dan Jasa lainnya dari luar negeri.

4. Formulasi Perhitungan:

$$\begin{array}{l} \text{\% TKDN} \\ \text{Gabungan} \\ \text{Barang \& Jasa} \end{array} = \frac{\text{Biaya Barang Total (3C) – Biaya Barang KLN (3A)}}{\text{Biaya Gabungan Barang dan Jasa (9C)}} + \frac{\text{Biaya Jasa Total (8C) – Biaya Jasa KLN (8A)}}{\text{Biaya Gabungan Barang dan Jasa (9C)}} \times 100\% \quad (2.5)$$

5. Rincian masing-masing biaya dilengkapi dengan:

- Untuk Manajemen Proyek dan Perekayasaan dilengkapi dengan Jabatan, Kualifikasi, Kewarganegaraan, Jumlah, durasi kerja dan gaji per bulan
- Untuk Alat Kerja harus dilengkapi dengan sertifikat/bukti kepemilikan, nama mesin, spesifikasi, Jumlah mesin, durasi pemakaian dan nilai depresiasi/biaya sewa
- Untuk Konstruksi/Fabrikasi dilengkapi dengan Jabatan, Kualifikasi, Kewarganegaraan, Jumlah, durasi kerja dan gaji per bulan
- Untuk Jasa Umum dilengkapi dengan Pemasok, Jumlah, Biaya pengurusan per bulan
- Untuk material langsung (bahan baku) dilengkapi dengan Spesifikasi, satuan material, negara asal, pemasok, jumlah pemakaian dan biaya pembelian material langsung.
- Untuk Peralatan (Barang Jadi) dilengkapi dengan Spesifikasi, satuan material, negara asal, pemasok, jumlah pemakaian dan biaya pembelian peralatan.

6. Format ini digunakan untuk:

- a. Perhitungan TKDN Barang dalam proses pengadaan barang (tanpa mengisi format Manajemen Proyek dan Perekayasaan, Alat Kerja/Fasilitas Kerja, Konstruksi/Fabrikasi dan Jasa Umum);
- b. Perhitungan TKDN Gabungan Barang/Jasa dalam proses pengadaan barang dan jasa;

Barang yang dimaksud pada huruf a dan b dapat berupa produk tunggal atau kumpulan berbagai produk.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Skema penelitian

Sebelum melakukan penelitian, dibuat suatu perencanaan tentang alur penelitian untuk mengetahui lebih detail proses-proses yang akan dikerjakan pada penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. **Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan dua macam proses penggalian informasi yaitu studi literatur dan observasi lapangan. Informasi yang digali melalui studi literatur yaitu terkait faktor daya saing industri galangan kapal, kajian tentang industri komponen kapal, dan metode-metode untuk penyelesaian masalah industri. Sedangkan melalui observasi lapangan, digali informasi mengenai kondisi terkini industri galangan kapal dan industri komponen dalam negeri serta permasalahan-permasalahan yang kerap terjadi dan masih belum terselesaikan.

2. **Perumusan Masalah**

Dari hasil studi literatur dan observasi pada tahap sebelumnya kemudian disusun suatu rumusan masalah yang akan dijadikan objek penelitian dalam rangka pengembangan industri komponen dalam negeri.

3. **Metodologi**

Meliputi pembuatan skema penyelesaian masalah disertai dengan diagram alir

4. **Pembuatan Struktur Hirarki**

Pembuatan struktur hirarki berdasarkan metode AHP menurut Thomas L. Saaty dengan menggunakan faktor decision maker, sub decision maker, kriteria, sub kriteria, aspect, dan beberapa alternatif atau pilihan

5. **Pembuatan Kuisisioner**

Pembuatan kuisisioner AHP berdasarkan hasil penyusunan struktur hirarki akhir.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data terkait data tingkat prioritas pengembangan komponen kapal dari model AHP, data komponen, bobot biaya, dan TKDN kapal perintis 750 DWT melalui metode wawancara langsung dengan ahli atau praktisi dan pengisian kuisioner oleh stakeholder.

7. Analisis data dengan model AHP

Analisis data kuisioner melalui perhitungan matriks AHP untuk menentukan pembobotan akhir dari pilihan (alternative) berdasarkan nilai eigenvector. Nilai eigenvector menentukan tingkat prioritas atau tingkat kepentingan. Pilihan (alternative) mewakili prioritas pengembangan komponen kapal berdasarkan berdasarkan karakter produk.

8. Penentuan Prioritas Pengembangan Industri Komponen

Hasil pembobotan AHP kemudian digunakan untuk menentukan kelompok komponen kapal mana yang memiliki tingkat prioritas pengembangan tertinggi berdasarkan survey tingkat kesesuaian terhadap tujuh kelompok komponen (HC, HO, EO, Permesinan, Peralatan Navigasi, Peralatan keselamatan, dan Akomodasi)

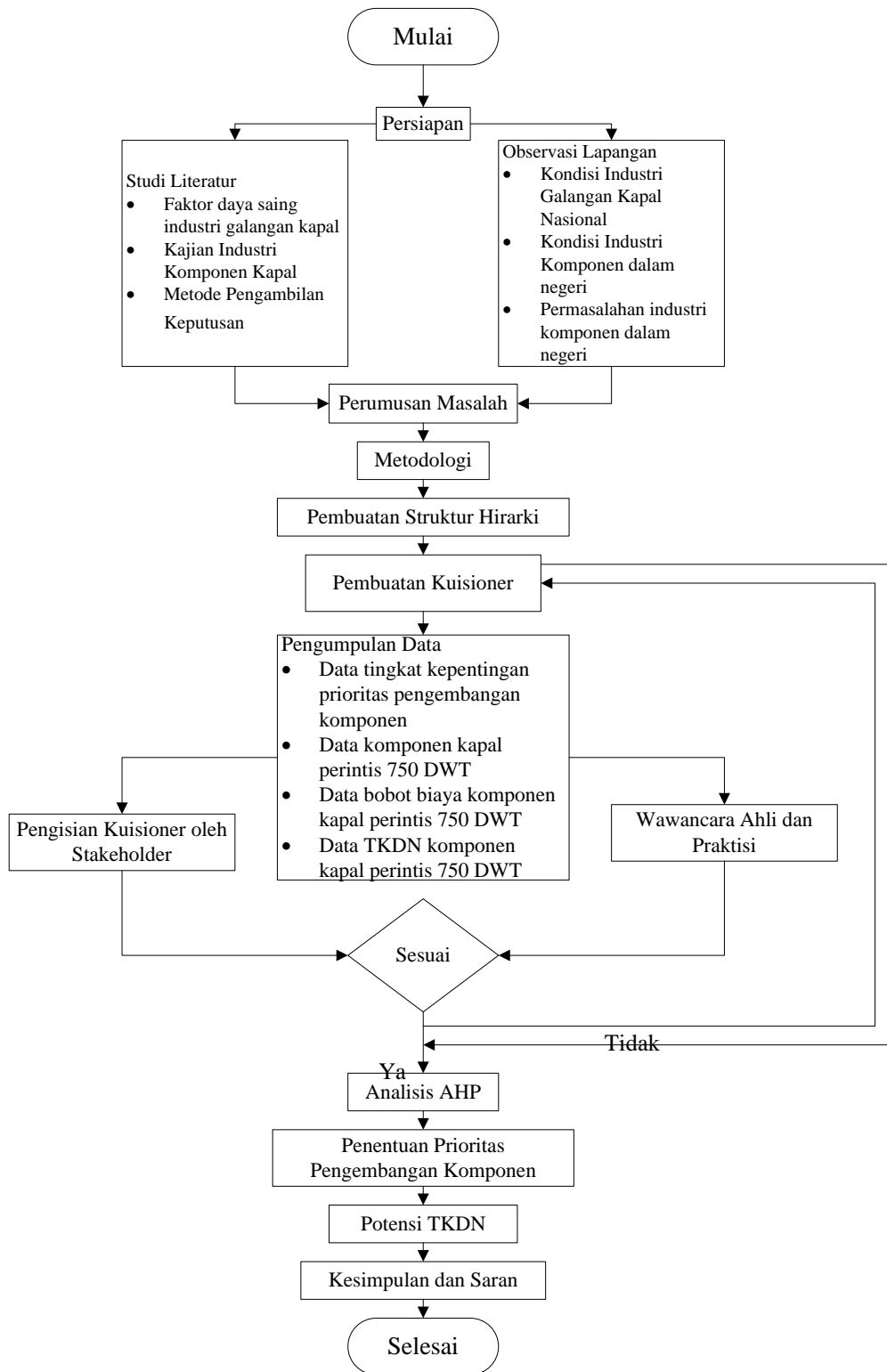
9. Analisis Potensi TKDN

Dari hasil penentuan kelompok komponen berdasarkan tingkat prioritas pengembangan kemudian dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk komponen-komponen yang memungkinkan dikembangkan di dalam negeri. Kemudian dari daftar komponen-komponen tersebut dijadikan dasar untuk menganalisis potensi peningkatan TKDN komponen kapal.

10. Kesimpulan dan saran

Berupa hasil identifikasi komponen kapal dan industrinya beserta saran pengembangan terhadap komponen-komponen tertentu.

Dari penjelasan tentang skema penelitian, kemudian dibuat skema diagram alir seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menentukan suatu metode, tentunya tidak lepas dari fungsi dan kegunaan metode itu sendiri dalam mendukung tujuan dari penelitian yang kita harapkan, sebab tiap-tiap metode mempunyai fungsi dan kegunaan masing-masing untuk tiap permasalahan. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan komponen kapal yang paling mempengaruhi perkembangan industri memungkinkan untuk dikembangkan. Poin utama dalam proses ini adalah terkait optimasi pemilihan atau pengambilan keputusan. Salah satu metode atau sistem pengambil keputusan adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah salah satu metode dari *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) yang dikembangkan oleh Saaty. AHP merupakan suatu metode analisis yang digunakan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, serta dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang bersifat kuantitatif dan masalah yang memerlukan pendapat (judgement). Selain itu, AHP dapat juga digunakan untuk memecahkan masalah pada situasi yang kompleks. Masalah yang kompleks dapat diartikan bahwa kriteria dari suatu masalah yang banyak (multikriteria), struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastiaan pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, serta ketidakakuratan data yang tersedia. Mengacu pada tujuan penelitian yang mengarah pada proses identifikasi dan penentuan pengembangan industri komponen kapal, maka metode AHP dipilih sebagai metode untuk mendukung suatu pengambilan keputusan dari industri-industri tersebut.

Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif. AHP juga merupakan sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan dengan cara memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu

susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut.

Landasan aksiomatik dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP) terdiri dari :

- a. *Reciprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.
- b. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
- c. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (complete hierarchy) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (incomplete hierarchy).
- d. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun data yang bersifat kualitatif.

Pada dasarnya pemilihan sebuah metode pada penyelesaian studi kasus harus mempertimbangkan beberapa hal. Diantara hal yang perlu dipertimbangkan adalah kelebihan dan kekurangan yang dimiliki metode tersebut terhadap sebuah permasalahan dan perbedaannya dengan metode yang lain. Berikut adalah beberapa kelebihan dari metode AHP yang mendukung dalam pemecahan permasalahan pemilihan pengembangan industri antara lain:

1. Kesatuan (Unity), AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.
2. Kompleksitas (Complexity), AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (Inter Dependence), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
4. Pengukuran (Measurement), AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.
5. Sintesis (Synthesis), AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.
6. Trade Off, AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
7. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
8. Metode AHP memiliki keunggulan dari segi proses pengambil keputusan dan akomodasi untuk atribut atribut baik kuantitatif dan kualitatif.
9. Metode AHP juga mampu menghasilkan hasil yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode metode lainnya.
10. Metode AHP pun dapat diimplementasikan pada berbagai bidang industri, baik manufaktur, jasa, maupun kombinasi dari keduanya.

Dibandingkan dengan metode optimasi, metode optimasi juga sama-sama melibatkan banyak faktor dalam proses analisis namun perbedaan terletak pada kemampuan dalam memecahkan permasalahan yang belum terstruktur dan kompleks serta skala penggunaan model AHP yang bisa mencakup bidang industri sesuai dengan tujuan penelitian ini.. Meskipun begitu, metode ini tetap memiliki kekurangan yang aspek antara lain adalah sebagai berikut:

1. Orang yang dilibatkan hanya orang – orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP
2. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus di mulai lagi dari tahap awal.
3. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang

ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

4. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

Dalam pengambilan keputusan dengan AHP terdapat beberapa langkah-langkah yang perlu diperhatikan, yaitu :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria, sub kriteria dan alternatif-alternatif pilihan yang ingin di rangking.
- c. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Menormalkan data, yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
- e. Menghitung nilai eigenvector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data perlu diulang.
- f. Mengulangi langkah c, d, dan e untuk seluruh tingkat hierarki.
- g. Menghitung nilai eigenvector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai eigenvector merupakan bobot dari setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

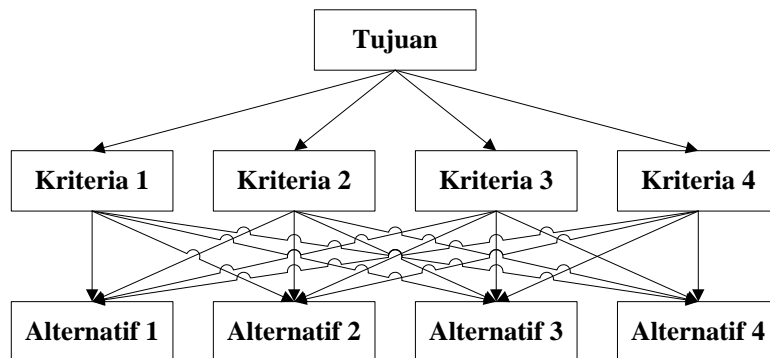
3.2.1. Prinsip-Prinsip Dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami, yaitu :

a. *Decomposition*

Decomposition merupakan prinsip utama dalam metode AHP yang menggunakan konsep yakni menguraikan atau memecahkan persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya yang diwujudkan ke dalam bentuk hirarki setelah mendefinisikan permasalahan atau persoalan. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang hendak dipecahkan. Ada dua jenis hirarki, yaitu lengkap dan tidak lengkap. Dalam hirarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya, dapat dilihat pada Gambar 3.2. Sementara hirarki tidak lengkap kebalikan dari hirarki lengkap. Bentuk struktur decomposition yakni :

- Tingkat pertama : Tujuan keputusan (Goal)
- Tingkat kedua : Kriteria-kriteria
- Tingkat ketiga : Alternatif pilihan



Gambar 3.2 Struktur Hirarki

b. *Comparative Judgement*

Comparative Judgement bertujuan untuk membuat penilaian tentang kepentingan relatif antara dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam

kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks pairwise comparison. Matriks pairwise comparison adalah matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk tiap kriteria dan skala preferensi tersebut bernilai 1-9. Agar diperoleh skala yang tepat dalam membandingkan dua elemen, maka hal yang perlu dilakukan adalah memberikan pengertian menyeluruh tentang elemen-elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria. Dalam melakukan penilaian kepentingan relatif terhadap dua elemen berlaku aksioma reciprocal. Skala yang digunakan untuk menilai tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya adalah skala Saaty, seperti pada Tabel 3.1 berikut ini :

Tabel 3.1 Skala Saaty

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang lain
3	Moderat pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain
2,4,6,8	Nilai di antara dua penilaian yang berdekatan

c. *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigenvector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

d. *Logical Consistency*

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa obyek-obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antara obyek-obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu

3.2.2. Hubungan Prioritas Sebagai *Eigenvector*

Dinyatakan apabila elemen-elemen dari suatu tingkat dalam hirarki adalah $c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ dan bobot pengaruh mereka adalah $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ yang menggambarkan hasil dari penilaian. Misalkan $\alpha_{ij} = w_i / w_j$ menunjukkan kekutan c_i jika dibandingkan dengan c_j , maka matriks dari gabungan angka - angka α_{ij} ini dinamakan matriks *pairwise comparison* (matriks perbandingan berpasangan) yang di beri simbol A . Sesuai dengan landasan aksiomatik yang berlaku pada AHP, maka matriks perbandingan berpasangan A merupakan matriks *reciprocal* , sehingga $\alpha_{ji} = 1 / \alpha_{ij}$. Jika penilaian kita sempurna pada setiap perbandingan, maka $\alpha_{ij} = \alpha_{jk}$ untuk semua i, j, k dan matriks A dinamakan konsisten, seperti dijelaskan pada

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ 1/\alpha_{12} & 1 & \dots & \alpha_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/\alpha_{1n} & 1/\alpha_{2n} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

Gambar 3.3 *Pairwise Comparison Matrix* (Matriks Berpasangan)

Dengan demikian nilai perbandingan yang didapat dari pembuat keputusan berdasarkan penilaian pada Gambar 3.3 yaitu α_{ij} dapat dinyatakan kedalam bentuk sebagai berikut :

$$\alpha_{ij} = w_j / w_i \quad ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.1)$$

Dari persamaan (3.1) maka didapat persamaan berikut

$$\alpha_{ij} \cdot (w_i / w_j) = 1 \quad ; i, j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.2)$$

Maka diperoleh

$$\sum_j^n = 1 \alpha_{ij} \cdot w_j \cdot \left(\frac{1}{w_j} \right) = n \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.3)$$

$$\sum_j^n = 1 \alpha_{ij} \cdot w_j = n w_i \quad ; i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (3.4)$$

Persamaan (3.4) dalam bentuk matriks menjadi :

$$Aw = nw \quad (3.5)$$

Dalam teori matriks, diketahui bahwa w merupakan *eigenvector* dari matriks A dengan *eigenvalue* n . Bila ditulis secara lengkap maka persamaan tersebut akan menjadi seperti berikut :

$$\begin{vmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{vmatrix} = n \cdot \begin{vmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{vmatrix} \quad (3.6)$$

a_{ij} tidak didasarkan pada ukuran pasti seperti $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ tetapi pada penilaian subjektif, maka a_{ij} akan menyimpang dari rasio w_i/w_j yang sesungguhnya dan akibatnya $Aw = nw$ tidak terpenuhi lagi. Tetapi dalam teori matriks dapat memberikan kemudahan kepada kita melalui dua hal :

- Pertama , jika $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n)$ adalah angka - angka yang memenuhi persamaan $Aw = \lambda w$ dimana λ merupakan *eigenvalue* dari matriks A dan jika $a_{ij} = 1$ untuk i , maka :

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = n \quad (3.7)$$

Jika $Aw = \lambda w$ dipenuhi , maka semua nilai *eigenvalue* sama dengan nol kecuali *eigenvalue* yang bernilai sebesar n . Maka jelas dalam kasus konsistensi , n merupakan *eigenvalue* terbesar

- Kedua jika salah satu a_{ij} dari matriks reciprocal A berubah sangat kecil, maka *eigenvalue* juga berubah sangat kecil. Kombinasi keduanya menjelaskan bahwa jika diagonal matriks A terdiri dari $a_{ij} = 1$ dan jika A konsisten maka perubahan kecil pada a_{ij} menahan *eigenvalue* terbesar λ_{maks} dekat ke n dan *eigenvalue* sisanya dekat ke nol. Jika A merupakan matriks perbandingan berpasangan , maka untuk memperoleh vektor prioritas harus dicari w yang memenuhi :

$$Aw = \lambda_{maks} \cdot W \quad (3.8)$$

3.2.3. Konsistensi Logis

Perubahan kecil terhadap α_{ij} menyebabkan perubahan - perubahan yang mengakibatkan matriks perbandingan berpasangan menjadi tidak konsisten. Hal ini dikarenakan ketidakkonsistenan preferensi pengambil keputusan dalam memberikan penilaian. Penyimpangan λ_{maks} dari n merupakan ukuran dari konsistensi. Untuk mengukur konsistensi digunakan *Consistency Index (CI)* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \quad (3.9)$$

Untuk mengukur seluruh konsistensi penilaian dalam AHP di gunakan *Consistency Ratio (CR)* yang dirumuskan sebagai berikut :

$$CR = CI / IR \quad (3.10)$$

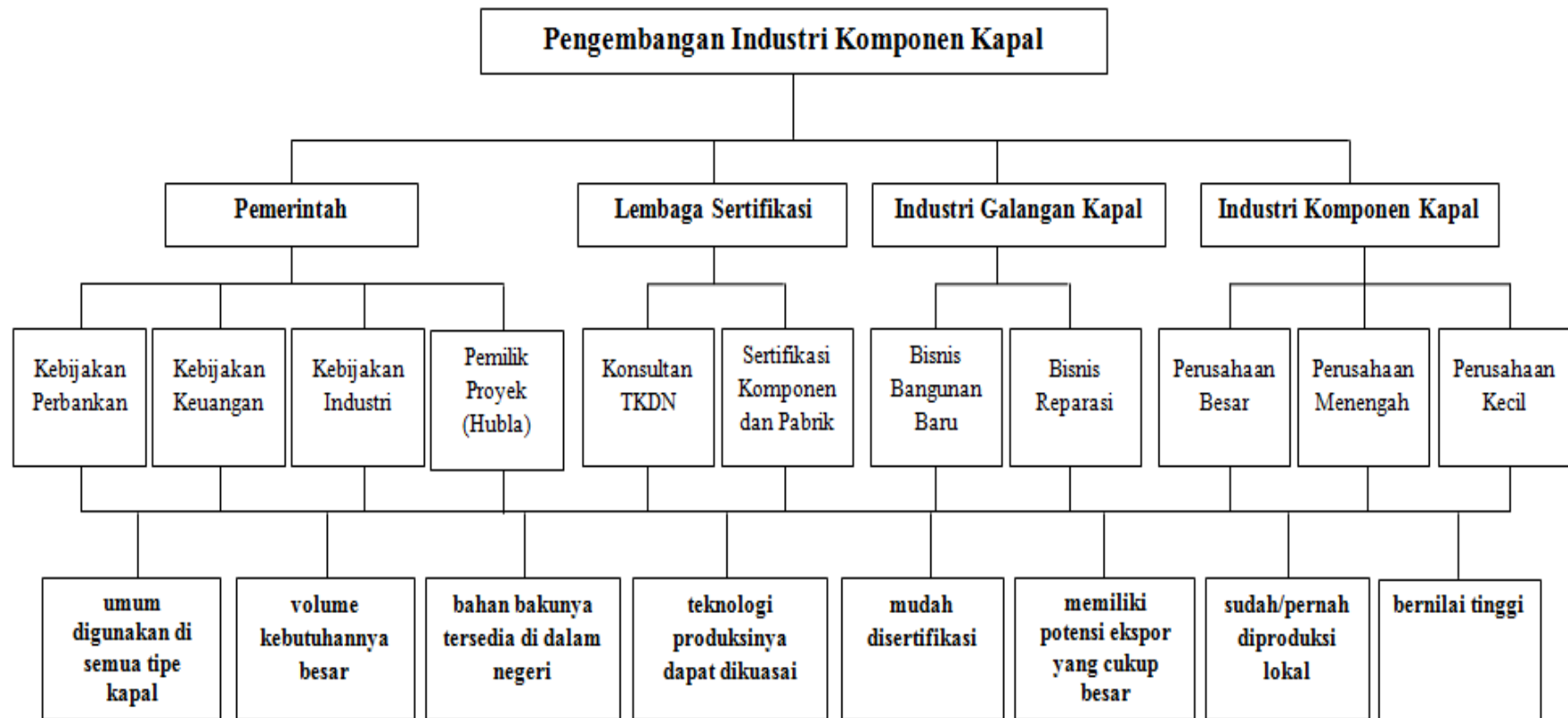
Dengan nilai *CR* yang dipersyaratkan tidak lebih dari 0,1 yang artinya tingkat keakuratan data minimal adalah 90 persen. Sedangkan nilai *Indeks Ratio (IR)* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Indeks Ratio (IR)*

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>IR</i>	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

3.2.4. Struktur Analisa Hirarki Proses

Dari hasil studi literatur dan observasi lapangan, disusun struktur analisa hirarki proses berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan industri komponen kapal dalam negeri seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.4 Struktur Analisa Hirarki Proses Pada Rencana Pengembangan Industri Komponen Kapal

Tiap tingkat pada struktur di atas menunjukkan tingkatan hirarki yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Penjelasan dari tiap tahapan/tingkatan adalah sebagai berikut dimulai dari tingkatan teratas:

1. Tujuan (*Goal*)

Menunjukkan tujuan yang ingin dicapai dalam suatu penelitian. Dalam hal ini tujuan terkait pengembangan industri komponen kapal dalam negeri.

2. Pengambil keputusan

Menunjukkan pihak-pihak yang berpengaruh dalam pembuatan kebijakan terkait pengembangan industri komponen kapal dalam negeri. Pengembangan industri komponen ini tentunya melibatkan Pemerintah sebagai pengambil keputusan utama pada pembuatan kebijakan, Lembaga Sertifikasi sebagai pelaksana standarisasi mutu dan sertifikasi produk, Industri Galangan kapal sebagai pihak pemesan dari komponen-komponen kapal, dan yang pasti pihak Industri Komponen Kapal itu sendiri.

3. Kriteria

Masing-masing pihak pengambil keputusan memiliki kriteria tersendiri dalam pengambilan keputusan. Kriteria menunjukkan sudut pandang.

Tabel 3.3 Kriteria Untuk Pemerintah

Pengambil Keputusan	Kriteria
Pemerintah	Perbankan
	Keuangan
	Perindustrian
	Owner

- Mengacu pada Tabel 3.3, kriteria untuk pihak pemerintah terkait kebijakan perbankan dalam hal penyediaan modal usaha, keuangan dalam hal pajak pembelian barang dan bea masuk, peraturan Kementerian Perindustrian, dan pemerintah sebagai *owner* dan pemilik proyek

Tabel 3.4 Kriteria Untuk Lembaga Sertifikasi

Pengambil Keputusan	Kriteria
Lembaga Sertifikasi	Sertifikasi Komponen dan Pabrik
	Sertifikasi TKDN

- Mengacu pada Tabel 3.4, kriteria untuk lembaga sertifikasi terkait sertifikasi komponen sebagai persyaratan yang harus dipenuhi tiap-tiap komponen yang akan dipasang pada kapal dan sertifikasi TKDN untuk komponen-komponen yang akan dipasang pada kapal milik pemerintah.

Tabel 3.5 Kriteria Untuk Industri Galangan Kapal

Pengambil Keputusan	Kriteria
Galangan Kapal	Bisnis Bangunan Baru
	Bisnis Reparasi

- Mengacu pada Tabel 3.5, kriteria untuk galangan kapal terkait bisnis bangunan baru dan reparasi kapal. Tingkat kebutuhan komponen kapal pada kedua bisnis ini sangat berbeda.

Tabel 3.6 Kriteria Untuk Industri Komponen Kapal

Pengambil Keputusan	Kriteria
Industri Komponen	Kecil
	Menengah
	Besar

- Berdasarkan pada Tabel 3.6, kriteria untuk industri komponen mengacu pada skala industri.
4. Alternatif/Pilihan
- Untuk alternatif pilihan, mengacu pada prioritas pengembangan berdasarkan karakteristik komponen kapal (BPPT Bidang Teknologi Industri Rancang Bangun dan Rekayasa, 2015).

Tabel 3.7 Prioritas Pengembangan Komponen Kapal

Prioritas pengembangan
1. Umum digunakan di semua tipe kapal
2. Volume kebutuhan besar
3. Bahan baku tersedia di dalam negeri
4. Teknologi produksinya dapat dikuasai
5. Mudah disertifikasi
6. Potensi ekspor yang cukup besar
7. Sudah/pernah diproduksi lokal
8. Bernilai tinggi

3.3. Teknik Pengambilan Sampel

Untuk mendukung dalam pengambilan data, diperlukan suatu metode pengambilan sampel agar hasil pengolahan data lebih optimal. Pengambilan sampel dengan metode *purposive* dipilih untuk mendukung pengambilan data melalui kuisioner AHP. Metode *purposive* adalah suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel. Pertimbangan-pertimbangan tersebut meliputi pertimbangan kompetensi sampel responden terhadap permasalahan. Dalam permasalahan ini, sampel diambil dari masing-masing pihak Pemerintah, Lembaga Sertifikasi, Galangan Kapal, Industri Komponen berdasarkan pengalaman dan pengetahuan terhadap komponen kapal. Semakin banyak pengalaman akan semakin menentukan hasil kuisioner yang didapat.

Sebelum dilakukan pengambilan sampel, terlebih dahulu dilakukan penentuan terhadap jumlah responden. Terdapat beberapa formula untuk menentukan jumlah sampel untuk skala perusahaan. Namun untuk skala industri, pengambilan sampel bisa dilakukan untuk salah satu responden yang dianggap paling mewakili tiap-tiap industri, instansi, maupun badan usaha. Responden terpilih antara lain:

1. Kepala bidang Industri Maritim, Disperindag Provinsi Jatim

2. Manajer Divisi TKDN salah satu lembaga sertifikasi
3. Manajer Divisi Pengadaan Material dan Barang galangan
4. Wakil Direktur salah satu industri komponen kapal

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisis AHP

Analisis AHP dilakukan pada tiap-tiap tingkatan hirarki dengan membandingkan masing-masing variabel yang ada di tiap hirarki seperti yang dipaparkan pada Tabel 4.1 hingga Tabel 4.8.

4.1.1. Analisis AHP Pada Pengambil Keputusan

Setelah tahap pengumpulan data melalui proses pengisian kuisisioner dengan contoh kuisisioner seperti yang ada pada Lampiran 1.a , kemudian data diolah untuk dijadikan matriks perbandingan berpasangan seperti yang ditampilkan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Matriks Perbandingan Berpasangan Pada Pengambil Keputusan

Matriks	PEMERINTAH	L. SERTIFIKASI	GALANGAN	IND. KOMPONEN
PEMERINTAH	1	1.50	2.59	1.32
L. SERTIFIKASI	0.67	1	2.94	1
GALANGAN	0.39	0.34	1	0.67
IND. KOMPONEN	0.76	1	1.50	1
Jumlah	2.82	3.84	8.03	3.99

Kemudian matriks tersebut dinormalisasi dengan membagi setiap nilai pada kolom matriks dengan hasil penjumlahan kolom yang bersesuaian.

Tabel 4.2 Matriks Normalisasi Pada Pengambil Keputusan

PEMERINTAH	0.36	0.39	0.32	0.33
L. SERTIFIKASI	0.24	0.26	0.37	0.25
GALANGAN	0.14	0.09	0.13	0.17
IND. KOMPONEN	0.27	0.26	0.19	0.25
Jumlah	1	1	1	1

Nilai rata-rata dari penjumlahan tiap baris matriks akan menghasilkan nilai eigenvector

Tabel 4.3 Nilai Eigenvector Untuk Pengambil Keputusan

Pengambil keputusan	eigenvector
PEMERINTAH	0.35
L. SERTIFIKASI	0.28
GALANGAN	0.13
IND. KOMPONEN	0.24
TOTAL	1

Kemudian dari nilai-nilai yang sudah diketahui, dihitung nilai λ , CI , dan CR

$$\begin{aligned}\lambda &= 4.05 \\ CI &= 0.02 \\ CR &= CI / IR = 0.02\end{aligned}$$

Di mana λ adalah nilai *eigenvalue*, CI adalah *Consistency Index*, IR adalah *Index Ratio*, dan CR adalah *Consistency Ratio*. Nilai $CR = 0,02$ memenuhi persyaratan CR dibawah 0,1 yang artinya tingkat keakuratan data di atas 90 persen.

Berdasarkan nilai *eigenvector*, dapat disimpulkan bahwa faktor Pemerintah memiliki tingkat kepentingan yang paling tinggi yang artinya berpengaruh paling besar terhadap hasil keputusan, di mana Pemerintah memiliki peran dalam pembuatan peraturan dan kebijakan yang diperlukan bagi perkembangan industri komponen lokal.

4.1.2. Analisis AHP Pada Kriteria

Pada tahap ini, analisa memasuki tahap hirarki selanjutnya yaitu perbandingan berpasangan untuk kriteria dalam Pemerintah. Kriteria yang dimaksud mengenai sudut pandang.

Tabel 4.4 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Pemerintah

Pengambil Keputusan	Kriteria	eigenvector
PEMERINTAH	PERBANKAN	0.17
	KEUANGAN	0.20
	PERINDUSTRIAN	0.35
	OWNER	0.27
CR = 0.04	TOTAL	1

Dari hasil perbandingan pada Tabel 4.4, menunjukkan bahwa faktor kriteria terkait peraturan dan kebijakan tentang perindustrian memiliki pengaruh yang paling besar dibanding yang lain.

Selanjutnya, membandingkan kriteria untuk pihak Lembaga Sertifikasi.

Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Lembaga Sertifikasi

Pengambil Keputusan	Kriteria	eigenvector
L. SERTIFIKASI	Sertifikasi Komponen dan Pabrik	0.78
	Sertifikasi TKDN	0.22
CR = 0	TOTAL	1

Dari hasil perbandingan Tabel 4.5 untuk Lembaga Sertifikasi, kriteria Sertifikasi Komponen dan Pabrik memiliki tingkat kepentingan atau pengaruh yang lebih besar dibandingkan sertifikasi TKDN. Sertifikasi komponen merupakan persyaratan utama komponen yang akan dipasang pada kapal.

Kemudian, membandingkan kriteria galangan kapal berdasarkan bisnis utama.

Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Galangan Kapal

Pengambil Keputusan	Kriteria	eigenvector
Galangan Kapal	Bisnis Bangunan Baru	0.76
	Bisnis Reparasi	0.24
CR = 0	TOTAL	1

Hasil perbandingan Tabel 4.6 di atas, menunjukkan bahwa bisnis bangunan baru lebih berpengaruh terhadap pengembangan komponen kapal. Hal ini mengacu pada pengaruh terhadap tingkat kebutuhan dan variasi tipe komponen yang dibutuhkan.

Yang terakhir, membandingkan kriteria industri komponen berdasarkan skala industri.

Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Kriteria Untuk Industri Komponen

Pengambil Keputusan	Kriteria	eigenvector
Industri Komponen	Besar	0.52
	Menengah	0.29
	Kecil	0.20
CR = 0.02	TOTAL	1

Hasil perbandingan pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa Industri Besar adalah skala industri yang paling berpengaruh terhadap pengembangan komponen kapal. Hal ini bisa dikarenakan pengaruh terhadap kapasitas produksi yang bisa dihasilkan.

4.1.3. Rekap Analisis AHP Untuk Prioritas Pengembangan Komponen

Analisis kemudian dilanjutkan pada tahap hirarki berikutnya yaitu perbandingan berpasangan untuk Prioritas Pengembangan. Hasil dari perbandingan berpasangan prioritas pengembangan direkap berdasarkan kriteria-kriteria pengembangan.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Perbandingan Berpasangan Terhadap Prioritas Pengembangan Untuk Tiap-Tiap Kriteria

Kriteria	Prioritas Pengembangan								Total	CR
	A	B	C	D	E	F	G	H		
Perbankan	0.08	0.14	0.09	0.17	0.14	0.14	0.12	0.12	1	0.04
Keuangan	0.20	0.16	0.09	0.14	0.11	0.09	0.09	0.11	1	0.05
Perindustrian	0.13	0.17	0.16	0.17	0.08	0.09	0.11	0.09	1	0.04
Owner	0.11	0.09	0.13	0.19	0.15	0.14	0.11	0.08	1	0.03
Sert. Komponen	0.17	0.08	0.15	0.19	0.18	0.07	0.08	0.07	1	0.04
Sert. TKDN	0.12	0.09	0.09	0.25	0.18	0.10	0.09	0.08	1	0.03
New Building	0.25	0.08	0.16	0.18	0.13	0.07	0.07	0.06	1	0.05
Repair	0.22	0.08	0.20	0.18	0.09	0.05	0.10	0.07	1	0.06
Persh. Besar	0.18	0.14	0.11	0.22	0.11	0.07	0.09	0.09	1	0.04
Persh. Menengah	0.21	0.20	0.12	0.16	0.14	0.05	0.09	0.04	1	0.02
Persh. Kecil	0.16	0.15	0.16	0.19	0.12	0.06	0.13	0.05	1	0.03

Keterangan :

A = Umum digunakan di semua tipe kapal

B = Volume kebutuhan besar

C = Bahan baku tersedia di dalam negeri

D = Teknologi produksinya dapat dikuasai

E = Mudah disertifikasi

F = Memiliki potensi ekspor yang cukup besar

G = Sudah/pernah diproduksi lokal

H = Bernilai tinggi

CR = Consistency Ratio

Hasil dari Tabel 4.8 kemudian diproses lagi berdasarkan pembobotan kriteria untuk menentukan tingkat kepentingan yang paling akhir dari tiap-tiap prioritas pengembangan. Bobot kepentingan yang sudah ditemukan tersebut, kemudian di urutkan dari bobot yang paling besar ke yang lebih kecil.

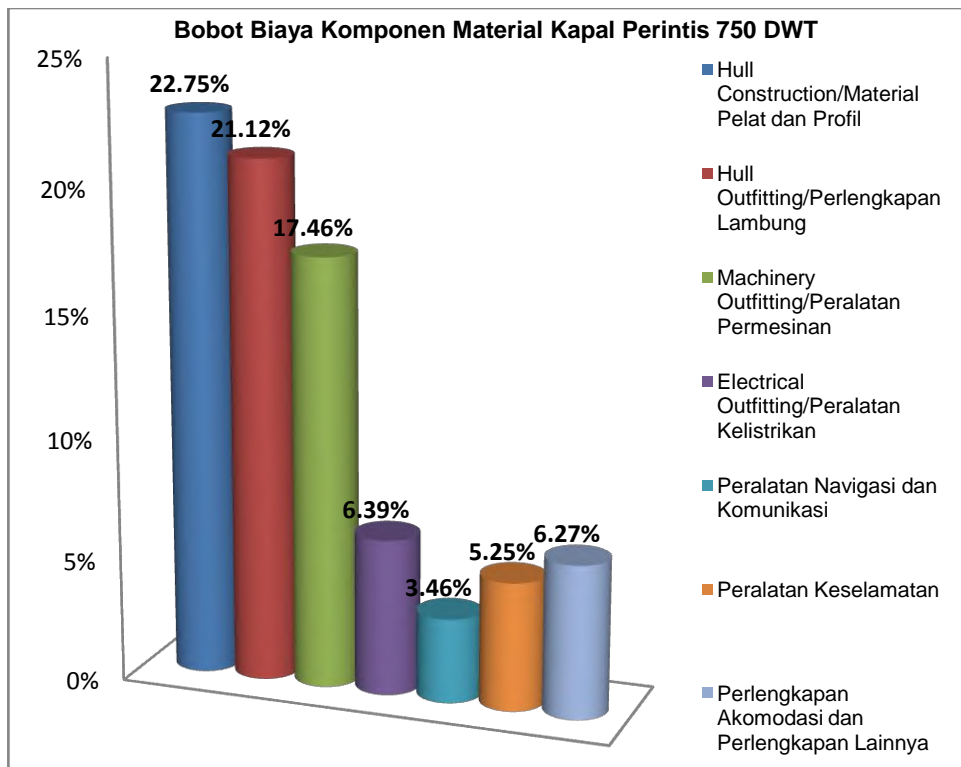
Tabel 4.9 Hasil Pembobotan Akhir Prioritas Pengembangan

Prioritas pengembangan	Bobot
1. Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186
2. Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167
3. Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135
4. Mudah disertifikasi	0.133
5. Volume kebutuhan besar	0.122
6. Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095
7. Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085
8. Bernilai tinggi	0.078
TOTAL	1

Hasil pembobotan Tabel 4.9 digunakan sebagai faktor perhitungan untuk menentukan nilai akhir dari masing-masing jenis komponen sebagai bahan pertimbangan komponen apa yang memiliki prioritas paling besar untuk dikembangkan.

4.2. Identifikasi Komponen Kapal

Data komponen-komponen kapal perintis yang sudah didapat, dikelompokkan menurut pengelompokan BKI menjadi 7 kelompok, kemudian dihitung pembobotan biaya dari tiap-tiap kelompok berdasarkan komponen-komponen yang ada pada masing-masing kelompok komponen. Berikut adalah hasil identifikasi pembobotan biaya komponen kapal perintis yang diperoleh dari studi kasus pembangunan kapal perintis 750 DWT di salah satu galangan di Jawa Timur menurut pengelompokan BKI yang ditampilkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Bobot Biaya Kelompok Komponen Material Kapal Perintis 750 DWT

Total bobot biaya komponen material kapal perintis 750 DWT dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Bobot Biaya Kelompok Komponen Material Kapal Perintis 750 DWT

Kelompok Komponen	Bobot Biaya (%)
Hull Construction	22.75
Hull Outfitting	21.12
Machinery Outfitting	17.46
Electrical Outfitting	6.39
Peralatan Navigasi dan Komunikasi	3.46
Peralatan Keselamatan	5.25
Perlengkapan Akomodasi	6.27
Total	82.71

Total bobot biaya di atas hanya bobot untuk biaya komponen barang dan material kapal, belum termasuk biaya jasa pembangunan dan pihak ketiga sebesar 17.30

persen. Rincian hasil identifikasi komponen berdasarkan Gambar 4.1 ditunjukkan pada Tabel 4.11 hingga Tabel 4.17.

– *Hull Construction*

Tabel 4.11 Bobot Biaya Komponen Di *Hull Construction*

No	<i>Hull Construction</i> /Material Pelat dan Profil	Bobot (%)
1	Pelat baja & profil	20.90
2	Las electrode (Kawat las)	1.85
	Total	22.75

Untuk kelompok komponen *Hull Construction*, bobot biaya didominasi oleh bobot biaya komponen pelat dan profil baja.

– *Hull Outfitting*

Tabel 4.12 Bobot Biaya Komponen Di *Hull Outfitting*

No	<i>Hull Outfitting</i> /Perlengkapan Lambung	Bobot (%)
1	Sistem perpipaan	0.67
2	Valve, flends, elbow	1.66
	Peralatan Tambat dan Labuh	
3	- Jangkar	0.65
4	- Rantai Jangkar	0.72
5	- Tross	0.30
6	- Double Bollard	0.21
7	- Perlengkapan Jangkar	0.07
8	- Hawse Pipe & Belimouth	0.09
9	- Windlass	2.15
10	Cat	1.47
	Peralatan Bongkar Muat	
11	- Unit peralatan hydraulic	1.37
12	- Cargo crane	1.28
13	- Tutup Palka	0.42
	Ventilasi	
14	- Pintu	1.81
15	- Seal Trunk	0.38
16	- Jendela bulat & persegi	0.73
17	- Ventilator	1.30
18	Kompresor	0.07
19	Sistem pompa	0.52
20	Mur Baut	0.40
21	Cathodic Protection	0.11
	Deck Insulation	
22	- Lantai Deck ABK	0.69
23	- Dinding Isolasi	1.53
24	- Langit-langit (ceiling)	1.38
25	- Deck Covering material	0.25
26	Tangki	0.52
27	Exhaust Fan	0.05
28	Cerobong Asap	0.25
29	Plat Nama dan Tanda-tanda	0.11
	Total	21.12

Kelompok komponen *Hull Outfitting*, terdiri atas komponen-komponen untuk peralatan bongkar muat, peralatan untuk tambat dan lambuh, sistem pipa, sistem pompa, dan beberapa perlengkapan lain yang terpasang pada kapal.

– *Machinery Outfitting*

Tabel 4.13 Bobot Biaya Komponen Di *Machinery Outfitting*

No	<i>Machinery Outfitting</i> /Peralatan Permesinan	Bobot (%)
1	Mesin Induk dengan Perlengkapannya	12.31
2	Poros, Propeller & St. Lube	3.40
3	Kemudi & Perlengkapannya	0.85
4	Steering Gear dengan Perlengkapannya	0.84
5	Engine telegraph	0.08
	Total	17.46

Pada kelompok komponen Peralatan Permesinan, komponen Mesin Induk dan perlengkapannya memiliki bobot biaya yang paling besar atau yang mendominasi.

– *Electrical Outfitting*

Tabel 4.14 Bobot Biaya Komponen Di *Electrical Outfitting*

No	<i>Electrical Outfitting</i> /Peralatan Kelistrikan	Bobot (%)
1	Genset	4.03
	Switchboard	
2	- MSB	0.59
3	- ESB	0.15
	Panel Distribusi	
4	- Panel Penerangan	0.05
5	- Panel Navigasi & Komunikasi	0.16
6	- Panel Stater	0.02
7	- Panel Darurat	0.02
8	Kabel Fitting	0.80
9	Lampu	0.52
10	Battrey Charger	0.02
11	Clear View Screen	0.03
	Total	6.39

Untuk kelompok komponen Peralatan Kelistrikan, komponen Genset memiliki pengaruh paling besar pada pembobotan biaya.

– Peralatan Navigasi dan Komunikasi

Tabel 4.15 Bobot Biaya Komponen Pada Peralatan Navigasi dan Komunikasi

No	Peralatan Navigasi dan Komunikasi	Bobot (%)
1	Internal komunikasi sistem	0.08
2	General alarm sistem,talk back sistem	0.12
3	Clock, GMDSS- A2, AIS, Tracking System	1.33
4	Navigasi sistem	0.19
5	Steering control, Gyrocompass	1.60
6	Marine Radar Nav , Echo Sounder dengan GPS Clinometer	0.04
7	Wistlehorn	0.03
8	Mast Tiang Compass	0.06
	Total	3.46

Untuk kelompok komponen peralatan Navigasi dan Komunikasi hampir semua komponen memiliki pembobotan biaya yang tidak jauh berbeda. Namun komponen-komponen seperti *Steering Control*, *Gyrocompass* dan *Clock*, *GMDSS-A2*, *AIS*, *talkback system* *Tracking system* memiliki bobot yang relatif lebih besar dibanding yang lain

– Peralatan Keselamatan

Tabel 4.16 Bobot Biaya Komponen Pada Peralatan Keselamatan

No	Peralatan Keselamatan	Bobot (%)
1	Pemadam Kebakaran (<i>fire extinguisher</i>)	0.88
2	Bak Pasir + Skop	0.01
3	Portable Powder ABC	0.16
4	Selang Kebakaran dan Nozzle	0.06
5	Kapak Ukuran Sedang	0.00
6	Baju Tahan Api	0.06
7	Kotak Pemadam Kebakaran	0.02
8	Smoke Detecting System	0.57
9	Baju Penolong (Life Jacket)	0.36
10	Life Bouy	0.02
11	Liferaf Kap. 25 Orang	1.59
12	Pelempar Tali Automatis	0.02
13	Red Hand Fiare	0.01
14	Parasut Signal	0.01
15	Smoke Signal	0.01
16	Kotak P3K + Obat	0.02
17	Life Boat	0.65
18	Alat Lift / Release untuk Life Boat	0.84
	Total	5.25

Untuk kelompok komponen Peralatan Keselamatan, komponen untuk liferaft, peralatan life boat, dan pemadam kebakaran memiliki bobot yang relatif lebih besar dibanding yang lain.

– Perlengkapan Akomodasi dan lain-lain

Tabel 4.17 Bobot Biaya Komponen Pada Perlengkapan Akomodasi dan Lain-Lain

No	Perlengkapan Akomodasi dan Perlengkapan Lainnya	Bobot (%)
1	Oxygen	0.35
2	WC/KM dengan Pelengkap	0.32
3	Akomodasi Penumpang Ekonomi (tatami dan kursi)	1.16
4	Perlengkapan Tidur Kamar ABK	0.86
5	Meja + Lemari + Kursi	0.09
	Peralatan Elektronik	
6	- AC	0.49
7	- Televisi	0.10
8	- VCD Player	0.02
9	- Mesin Cuci	0.02
10	- Lemari Es	0.03
	Peralatan dapur	
11	- Perlengkapan Makan	0.02
12	- Kompor Listrik + Tabung LPG	0.01
13	- Gas LPG	1.53
14	Cafeteria & Perlengkapannya	0.09
	Akses	
15	- Tangga Samping	0.26
16	- Tangga dengan Railing	0.34
17	- Lantai Kamar Mesin Plat Kembang	0.22
18	Perlengkapan serang	0.10
19	OWS	0.15
20	Perkakas kerja mesin	0.11
	TOTAL	6.27

Untuk kelompok komponen peralatan akomodasi, dikarenakan kapal perintis termasuk salah satu jenis kapal penumpang maka jumlah perlengkapan akomodasi khususnya untuk penumpang lebih banyak, sehingga bobot biaya untuk akomodasi penumpang lebih besar dibandingkan dengan komponen lainnya. Selain itu, ciri khas dari kapal penumpang itu sendiri ditunjukkan dengan adanya komponen untuk perlengkapan cafeteria untuk memfasilitasi penumpang agar bisa senyaman mungkin berada di atas kapal. Peralatan akomodasi ini sendiri sebagian besar terdiri atas barang-barang kebutuhan sehari-hari.

4.3. Analisis Prioritas Pengembangan

Dari pengelompokan komponen-komponen di atas kemudian digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan tingkat kesesuaian berdasarkan prioritas pengembangan. Tingkat kesesuaian jenis komponen dan alternatif dinilai melalui survey dengan menggunakan 5 tingkat kesesuaian berdasarkan bilangan fuzzy yaitu:

5. Sangat tinggi
4. Tinggi
3. Cukup
2. Rendah
1. Sangat Rendah

Untuk contoh kuisioner dapat dilihat pada Lampiran 1.b.

Skor atau nilai yang dihasilkan dari hasil pengisian kuisioner untuk tiap-tiap alternatif kemudian dibagi dengan skor tertinggi yaitu angka 5 untuk selanjutnya dikalikan bobot untuk tiap-tiap alternatif (lihat Tabel 4.9). Hasil perkalian tersebut kemudian dijumlahkan pada masing-masing kolom jenis komponen sehingga didapat nilai akhir dari prioritas tiap jenis komponen.

Masing-masing detail rata-rata perhitungan dari responden untuk tiap komponen terhadap pembobotan kriteria, diuraikan pada tabel-tabel berikut sesuai dengan urutan tingkat prioritas pengembangan:

a. *Hull Construction*

Tabel 4.18 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen *Hull Construction*

No	Prioritas pengembangan	<i>Hull Construction</i> /Material Pelat dan Profil		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.75	0.177
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	4.5	0.150
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	4.75	0.128
4	Mudah disertifikasi	0.133	4.5	0.120
5	Volume kebutuhan besar	0.122	5	0.122
6	Sudah/pernah diproduksi local	0.095	4.75	0.090
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	4.5	0.077
8	Bernilai tinggi	0.078	4	0.062
Total		1		0.926

Berdasarkan Tabel 4.18, tingkat kesesuaian kelompok komponen *Hull Construction* terhadap semua kriteria prioritas pengembangan komponen relatif tinggi. Hal ini menjadikan kelompok komponen *Hull Construction* yang paling utama untuk dikembangkan berdasarkan hasil survey dan analisa.

b. Hull Outfitting

Tabel 4.19 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen *Hull Outfitting*

No	Prioritas pengembangan	<i>Hull Outfitting</i> /Perlengkapan Lambung		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.5	0.167
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	2.25	0.075
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	3.75	0.101
4	Mudah disertifikasi	0.133	2.5	0.067
5	Volume kebutuhan besar	0.122	3	0.073
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	3.5	0.067
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	3.25	0.055
8	Bernilai tinggi	0.078	3	0.047
Total		1		0.652

Berdasarkan Tabel 4.19, tingkat kesesuaian kelompok komponen perlengkapan lambung terhadap kriteria pengembangan relatif cukup sesuai. Namun terdapat beberapa kendala yang bisa menghambat pengembangannya, antara lain:

- Sebagian besar komponennya bukan termasuk komponen yang umum digunakan di banyak tipe kapal. Karena jenis kapal yang berbeda memiliki sistem perlengkapan lambung yang berbeda pula terutama untuk komponen permesinan geladak.
- Komponen seperti permesinan geladak bukan termasuk komponen yang mudah disertifikasi.

c. *Machinery Outfitting*

Tabel 4.20 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen *Machinery Outfitting*

No	Prioritas pengembangan	<i>Machinery Outfitting</i> /Perlengkapan Permesinan		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.25	0.158
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	1.75	0.058
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	3	0.081
4	Mudah disertifikasi	0.133	1.25	0.033
5	Volume kebutuhan besar	0.122	1.75	0.043
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	2.5	0.048
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	1.75	0.030
8	Bernilai tinggi	0.078	4.75	0.074
Total		1		0.525

Berdasarkan Tabel 4.20, hasil tingkat kesesuaian kelompok komponen *Machinery Outfitting* terhadap prioritas pengembangan berada di tingkat yang terbawah. Beberapa kendala yang menghambat pengembangan kelompok komponen ini antara lain sebagai berikut:

- Bukan termasuk barang yang umum digunakan di banyak tipe kapal terutama untuk komponen mesin induk. Kapasitas mesin induk menyesuaikan desain kapal
- Komponen-komponen *Machinery Outfitting* bukan termasuk barang yang mudah disertifikasi
- Volume kebutuhan tidak besar
- Kemampuan industri terutama untuk mesin induk masih lemah karena teknologinya yang kompleks
- Lemahnya kemampuan industri berimbas pada lemahnya potensi ekspor

d. *Electrical Outfitting*

Tabel 4.21 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Dikali Nilai Bobot Kelompok Komponen *Electrical Outfitting*

No	Prioritas pengembangan	<i>Electrical Outfitting</i> /Peralatan Kelistrikan		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.5	0.167
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	3.75	0.125
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	4	0.108
4	Mudah disertifikasi	0.133	2.5	0.067
5	Volume kebutuhan besar	0.122	3	0.073
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	3.25	0.062
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	2.25	0.038
8	Bernilai tinggi	0.078	3.5	0.055
Total		1		0.695

Berdasarkan Tabel 4.21, tingkat kesesuaian kelompok komponen *electrical outfitting* terhadap kriteria prioritas pengembangan relatif cukup dan tinggi untuk beberapa kriteria. Poin utama untuk pengembangan kelompok komponen *electrical outfitting* antara lain:

- Banyak komponen yang teknologi produksinya sudah bisa dikuasai
- Bahan baku sudah banyak tersedia

Namun kendalanya adalah komponen-komponen untuk *electrical outfitting* bukan termasuk komponen-komponen yang mudah disertifikasi.

e. Peralatan Navigasi dan Komunikasi

Tabel 4.22 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Navigasi Dan Komunikasi

No	Prioritas pengembangan	Peralatan Navigasi dan Komunikasi		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4	0.149
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	3.75	0.125
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	3	0.081
4	Mudah disertifikasi	0.133	1.5	0.040
5	Volume kebutuhan besar	0.122	1.75	0.043
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	2.5	0.048
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	1.75	0.030
8	Bernilai tinggi	0.078	4.75	0.074
Total		1		0.589

Berdasarkan Tabel 4.22, tingkat kesesuaian kelompok komponen peralatan navigasi dan komunikasi relatif rendah untuk beberapa kriteria pengembangan, antara lain:

- Peralatan navigasi dan komunikasi tidak termasuk barang yang mudah disertifikasi
- Volume kebutuhan tidak terlalu besar
- Industri lokal yang masih lemah karena teknologinya yang kompleks sehingga banyak peralatan yang harus diimpor

Lemahnya kemampuan industri berimbas pada kecilnya peluang untuk mengeksport produk.

f. Peralatan Keselamatan

Tabel 4.23 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan

No	Prioritas pengembangan	Peralatan Keselamatan		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.75	0.177
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	4.5	0.150
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	4.25	0.115
4	Mudah disertifikasi	0.133	3.5	0.093
5	Volume kebutuhan besar	0.122	2.25	0.055
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	4	0.076
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	3.5	0.060
8	Bernilai tinggi	0.078	2.5	0.039
Total		1		0.764

Berdasarkan Tabel 4.23, tingkat kesesuaian kelompok komponen peralatan keselamatan terhadap kriteria prioritas pengembangan hampir sama dengan kelompok komponen perlengkapan akomodasi, cukup tinggi. Poin utama kriteria pengembangan dari kelompok komponen peralatan keselamatan antara lain:

- Hampir semua komponen teknologi produksinya bisa dikuasai
- Umum digunakan di semua tipe kapal
- Bahan baku sudah banyak tersedia
- Sudah atau pernah diproduksi yang berarti industrinya sudah ada

Namun untuk peralatan keselamatan, volume kebutuhannya untuk berbagai macam jenis kapal relatif tidak terlalu besar dan sebagian besar komponen selain *liferaft* dan sistem *lifeboat*, bukan termasuk barang bernilai tinggi.

g. Perlengkapan Akomodasi

Tabel 4.24 Hasil Rata-Rata Tingkat Kesesuaian Untuk Kelompok Komponen Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain

No	Prioritas pengembangan	Perlengkapan Akomodasi		Nilai Akhir (b/5 x a)
		Bobot (a)	Skor rata-rata (b)	
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	0.186	4.75	0.177
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	0.167	3.75	0.125
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	0.135	4.25	0.115
4	Mudah disertifikasi	0.133	3.75	0.100
5	Volume kebutuhan besar	0.122	3.75	0.092
6	Sudah/pernah diproduksi lokal	0.095	4	0.076
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	0.085	3.25	0.055
8	Bernilai tinggi	0.078	1.75	0.027
Total		1		0.767

Berdasarkan Tabel 4.24, tingkat kesesuaian kelompok komponen perlengkapan akomodasi terhadap kriteria pengembangan komponen relatif cukup tinggi. Poin utama dari kriteria pengembangan kelompok komponen perlengkapan akomodasi antara lain:

- Hampir semua komponen teknologi produksinya bisa dikuasai
 - Bahan baku sudah banyak tersedia
 - Sudah atau pernah diproduksi lokal yang berarti industrinya juga sudah ada
- Namun kebanyakan komponen dari perlengkapan akomodasi tidak termasuk barang bernilai tinggi atau mahal sehingga pengaruh terhadap bobot biaya keseluruhan pembangunan kapal relatif kecil.

Dari hasil perhitungan-perhitungan tingkat kesesuaian di atas, didapatkan nilai rata-rata tingkat prioritas pengembangan komponen sesuai dengan urutan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Urutan Prioritas Komponen Yang Akan Dikembangkan

No	Komponen	Skor
1	Hull Construction/Material Pelat dan Profil	0.926
2	Perlengkapan Akomodasi dan Perlengkapan Lainnya	0.767
3	Peralatan Keselamatan	0.764
4	Electrical Outfitting/Peralatan Kelistrikan	0.695
5	Hull Outfitting/Perlengkapan Lambung	0.652
6	Peralatan Navigasi dan Komunikasi	0.589
7	Machinery Outfitting/Peralatan Permesinan	0.525

Melalui metode AHP ini, prioritas pengembangan komponen dapat ditentukan dan diurutkan berdasarkan tingkat kepentingannya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.25. Dari tabel dapat dilihat bahwa kelompok komponen *Hull Construction* berada pada prioritas tertinggi atau yang paling utama untuk dikembangkan di dalam negeri.

4.4. Identifikasi Industri

Berdasarkan Kementerian Perindustrian, terdapat sekitar 70 perusahaan yang memproduksi material dan komponen untuk kapal per tahun 2013. Daftar nama-nama perusahaan dapat dilihat pada Lampiran 2. Dari daftar perusahaan tersebut, diketahui bahwa tidak adanya perusahaan dalam negeri yang memproduksi komponen permesinan. Di samping itu, dari hasil identifikasi produk dan pabrik yang sudah disertifikasi oleh BKI, sebagian besar perusahaan komponen kapal masih belum disertifikasi baik sertifikasi proses produksi maupun sertifikasi produknya. Berikut adalah daftar perusahaan-perusahaan yang proses produksinya sudah tersertifikasi oleh BKI (*Manufacturing Works Approval*) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 *List of The Approved Manufacturing Works* (BKI, 2016)

No	Produk	Nama Perusahaan	Lokasi
1	Rolled Steel	PT KRAKATAU POSCO	Banten
		PT KRAKATAU STEEL	Banten
		PT GUNUNG RAJA PAKSI	Cikarang
		PT GUNAWAN DIANJAYA STEEL	Surabaya
2	MSB	PT TEKNIK TADAKARA SUMBERKARYA	Surabaya
		PT LAB BERU	Batam
		CV ARUKU PRIMA	Surabaya
		PT WINA KARYA MANDIRI	Jakarta
		PT DUNIA MARINDO	Batam
		FAR EAST ENGINEERING PTE. LTD.	Singapura*
		PT FAJAR KREASINDO	Batam
		PT I-TECH	Batam
		PT PRASTIWAHYU TUNAS ENGINEERING	Bekasi
		PT PUTRA RIAU ENTERPRISE	Batam
PT PROYEKSINDO UTAMA	Batam		
3	Steel Casting	PT LOGAMINDO SARIMULIA	Sidoarjo
		PT BARATA INDONESIA	Gresik
4	Copper Casting for Propeller	MENTRADE MARINE SDN. BHD	Malaysia*
		MENCAST MARINE PTE. LTD.	Singapura*
		PT PROPELLER TUN TIANG	Riau
5	Anchor Chain	LAIWU STEEL GROUP ZIBO ANCHOR CHAIN CO., LTD., - QINGDAO BRANCH	China*
		PT INDONESIA MAGMA CHAIN	Demak
6	Deck Machinery	PT PINDAD	Bandung
		SUNG YONG HYDRAULIC MACHINERY SDN. BHD	Malaysia*

*luar negeri

Manufacturing Works Approval sebenarnya diperuntukkan untuk perusahaan sebelum produk dari perusahaan tersebut mendapatkan *Type Approved Products*. Sebagian besar perusahaan yang disertifikasi untuk *Manufacturing Works Approval* adalah perusahaan dalam negeri. Namun ada juga perusahaan luar negeri yang disertifikasi terutama untuk perusahaan yang proses produksinya belum disertifikasi agar produknya bisa dipasarkan di Indonesia. Dari Tabel 4.26 juga masih belum menunjukkan keberadaan industri mesin kapal dalam negeri.

Untuk sertifikasi *Type Approved Products*, sertifikasi industri dari produknya tidak harus melalui sertifikasi *Manufacturing Works Approval* dari BKI terutama untuk produk-produk impor, selama produk-produk tersebut memiliki sertifikat klas dari negara lain.

Tabel 4.27 *List of The Type Approved Products* (BKI, 2016)

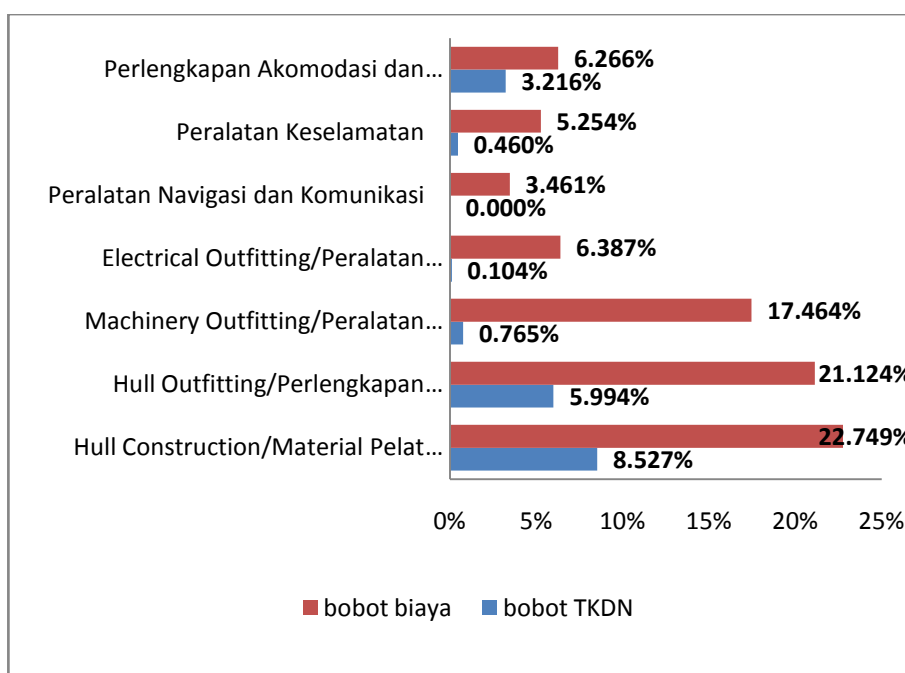
No	Produk	Nama Perusahaan/Pemasok	Lokasi
1	Electrodes for Manual Metal-Arc Welding	PT INTAN PERTIWI INDUSTRI	Tangerang
		PT ALAM LESTARI UNGGUL	Tangerang
		ATLANTIC CHINA WELDING CONSUMABLES INC	China*
		PT LINCOLN ELECTRIC INDONESIA	Bekasi
		PT EASY LAS ELECTRIC	Bekasi
		PT ONTEREJA KANCA SEJAHTERA	Jakarta
		PT VOELSTALPINE BOHLER WELDING ASIA PASIFIC	Bekasi
		CHOSUN VINA CO., LTD	Vietnam*
		WUHAN ANCHOR WELDING CONSUMABLE CO. LTD	China*
		PT KARYA YASANTARA CAKTI	Purwakarta
		CV WIJAYA MACHINERY	Jakarta
2	(Flux-cored) Wire-Gas Combinations and Flux-Cored Wire Electrodes fo Semi-Mechanized Welding	ATLANTIC CHINA WELDING CONSUMABLES INC	China*
		CHOSUN VINA CO., LTD	Vietnam*
		CV WIJAYA MACHINERY	Jakarta
		NIPPON STEEL & SUMIKIN WELDING CO., LTD.	Jepang*
3	Coatings and Anti Fouling System	PT ABADI COATING SOLUSI	Tangerang
		CV KEONG EMAS NUSANTARA	Bekasi
		PT PROPAN RAYA I.C.C.	Tangerang
		PT TAM VICTORY CEMERLANG	Cibitung
		PT SIGMA UTAMA	Bogor
		PT KARUNIA USAHA NURINDO	Bekasi
		PT HEMPEL INDONESIA	
		PT INTERNASIONAL PAINT INDONESIA	Cikarang
4	Marine Diesel Engine	GUANGXI YUCHAI MACHINERY CO. LTD.	China*
		WEICHAI (WEIFANG) MEDIUM-DUTY DIESEL ENGINE CO., LTD.	China*
		DEUTZ AG	Jerman*
		AB VOLVO PENTA	Swedia*
5	Sacrificial Anode for Corrosion Protection	PT WIJAYA KARYA INDUSTRI & KONSTRUKSI	Bogor
6	Bearing, Adhesive, and Seal	THORDON BEARINGS, INC.	Kanada*
		EAGLE INDUSTRY CO., LTD. KEMEL COMPANY	Jepang*
7	Watertight Door, Side Scuttle, Windows, and Other Hull Outfits	UD SETIA KAWAN	Tegal
		UD ARTHA MANDIRI	Tegal
8	Marine Hose Connection And Fittings	UD LOGAM JAYA (KOPERASI MANDIRI SEJAHTERA)	Tegal
9	Glass Reinforced Material for FRP	PT TRIAXIS COMPOSITES	Tangerang
10	Resin for FRP	PT ARINDO PACIFIC CHEMICALS	Bogor
		PT JUSTUS SAKTI RAYA	Jakarta
11	Rubber Fender	PT SAMUDERA LUAS PARAMACITRA	Cirebon
12	Chemical Solution for Fire Extinguishing System	FIRE TERMINATOR INTERNATIONAL PTE, LTD.	Singapura*

*luar negeri

Dari Tabel 4.27 dapat diketahui bahwa komponen mesin induk (*Marine Diesel Engine*) yang sudah tersertifikasi, semua didatangkan langsung dari luar negeri atau impor.

4.5. Identifikasi TKDN dan Potensi Peningkatannya

Perhitungan nilai TKDN ditujukan untuk tiap-tiap komponen penyusun kapal perintis 750 DWT dan dikelompokkan menjadi tujuh kelompok komponen berdasarkan fungsinya. Tingkatan barang yang dinilai dari komponen kapal perintis adalah barang tingkat 1. Berikut adalah nilai TKDN material dari kapal perintis 750 DWT untuk tiap kelompok komponen berdasarkan data yang didapat melalui website Kemeterian Perindustrian terkait TKDN sesuai dengan perhitungan yang ada pada Peraturan Menteri Perindustrian RI nomor 16/M-IND/PER/2/2011.



Gambar 4.2 Perbandingan Bobot Nilai TKDN Terhadap Bobot Biaya Komponen Kapal

Berdasarkan Gambar 4.2, maka nilai total untuk TKDN untuk komponen dan material kapal perintis 750 DWT adalah 19,066 persen dari keseluruhan bobot biaya kapal. Ditambah dengan bobot biaya jasa pembangunan dan pihak ketiga sebesar 17,295 persen yang diasumsikan 100 persen lokal karena kapal dibangun di galangan dan fasilitas dalam negeri dengan tenaga kerja lokal, maka jumlah TKDN total kapal perintis adalah sebesar 36,362 persen. Hal ini menunjukkan

bahwa nilai TKDN untuk kapal perintis 750 DWT masih rendah dan peluang untuk mengembangkan industri komponennya masih sangat besar.

Berikut adalah rincian perhitungan TKDN untuk masing-masing kelompok komponen disertai dengan potensi pengembangan komponen dan potensi peningkatan TKDN-nya

4.5.1. Material Pelat dan Profil (*Hull Construction*)

Tabel 4.28 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen *Hull Construction*

No	<i>Hull Construction</i> /Material Pelat dan Profil	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Pelat baja & profil	20.897	38.603	8.067
2	Las electrode (kawat las)	1.852	24.820	0.460
Total		22.749		8.527

Dari hasil perhitungan nilai TKDN untuk kelompok komponen *Hull Construction* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.28, didapatkan bahwa nilai TKDN untuk kelompok komponen ini masih rendah sedangkan bobot biaya untuk kelompok komponen ini sangat besar. Kelompok komponen ini didominasi oleh komponen pelat dan profil baja. Menurut Kementerian Perindustrian, Industri baja termasuk dalam salah satu industri strategis. Sektor ini memainkan peran utama dalam memasok bahan-bahan baku vital untuk pembangunan di berbagai bidang mulai dari penyediaan infrastruktur, produksi barang modal, alat transportasi, hingga persenjataan (Kemenperin, 2014). Cakupan Industri baja sangat luas, meliputi industri hulu yang mengolah pasir besi menjadi bijih besi atau pellet sebagai bahan baku untuk diolah menjadi produk akhir di industri hilirnya.

Permasalahan utama industri baja dalam negeri terkait ketersediaan bahan baku seperti contoh slab dan billet yang masih harus diimpor serta jumlah konsumsi baja yang semakin meningkat per tahunnya. Terkait bahan baku, Indonesia sendiri sebenarnya memiliki potensi sumber daya pasir besi dan bijih besi yang cukup besar. Tercatat jumlah deposit berupa sumberdaya dan cadangan sekitar 5.110 juta ton (Kemenperin, 2014). Dengan mempertimbangkan

keberadaan industrinya yang sudah banyak, ketersediaan bahan baku, jumlah kebutuhan yang besar, dan sifat produk yang bisa diproduksi secara massal, pengembangan industri baja untuk komponen pelat dan profil sangat perlu dikembangkan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan industri komponen baja antara lain sebagai berikut:

- Termasuk salah satu industri strategis karena mencakup berbagai bidang
- Mencakup banyak industri mulai hulu hingga hilir
- Bahan baku pasir besi di Indonesia cukup melimpah
- Jumlah kebutuhan yang terus meningkat per tahunnya
- Mampu diproduksi secara massal
- Bahan baku masih banyak yang impor

Strategi yang bisa diterapkan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut antara lain

- Penguatan di sektor industri hulu yang mencakup pengolahan bahan baku mentah pasir besi atau biji besi ke barang setengah jadi dengan memperbanyak jumlah produksi dan modernisasi sistem pengolahan.
- Penambahan kapasitas produksi untuk industri hilir

Tabel 4.29 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen *Hull Construction*

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Pelat baja & profil	20.897	8.067	12.830
Total				12.830

Berdasarkan Tabel 4.29, dengan mengoptimalkan pengembangan industri baja melalui rekomendasi strategi yang bisa diterapkan, maka potensi peningkatan TKDN pada kapal mencapai 12,83 persen. Pengembangan industri baja ini tentunya juga akan berimbas pada komponen-komponen lain selain pelat dan profil yang menggunakan baja sebagai bahan bakunya.

4.5.2. Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain

Tabel 4.30 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Perlengkapan Akomodasi Dan Lain-Lain

No	Perlengkapan Akomodasi dan Perlengkapan Lainnya	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Oxygen	0.351	96.160	0.338
2	Gas LPG	1.530	46.880	0.717
3	WC/KM dengan Pelengkap	0.323	100.000	0.323
4	Akomodasi Penumpang Ekonomi (tatami dan kursi)	1.155	38.150	0.441
5	Perlengkapan Tidur Kamar ABK	0.855	38.150	0.326
6	Meja + Lemari + Kursi	0.088	38.150	0.034
7	AC Split	0.485	38.800	0.188
8	Televisi	0.102	38.800	0.040
9	VCD Player	0.018	38.800	0.007
10	Mesin Cuci	0.016	0.000	0.000
11	Lemari Es	0.031	0.000	0.000
12	Perlengkapan Makan	0.021	100.000	0.021
13	Kompur Listrik 2 mata + Tabung LPG	0.005	100.000	0.005
14	Cafeteria & Perlengkapannya	0.091	100.000	0.091
15	Tangga Samping	0.255	38.150	0.097
16	Tangga dengan Railing	0.342	38.150	0.130
17	Lantai Kamar Mesin Plat Kembang	0.223	71.810	0.160
18	Perlengkapan serang	0.095	100.000	0.095
19	OWS	0.153	55.202	0.084
20	Perkakas kerja mesin	0.114	100.000	0.114
Total		6.266		3.216

Berdasarkan Tabel 4.30 terkait TKDN menunjukkan bahwa industri yang mampu memproduksi peralatan untuk kebutuhan perlengkapan akomodasi sudah banyak di dalam negeri. Meskipun industrinya banyak, namun hanya sedikit yang terdaftar sebagai kelompok industri komponen perkapalan. Hal ini dikarenakan industri-industri tersebut masih belum menjadikan industri perkapalan sebagai pasar utama produk-produknya. Kelompok komponen ini didominasi oleh barang dan komponen yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik di darat maupun di laut. Terutama untuk produk perabotan interior kapal atau furnitur, hasil ekspor produk interior terus meningkat per tahunnya. Berdasarkan kutipan dari salah satu jurnal yang berjudul "Analisa Teknis dan Ekonomis

Pengembangan Industri Furnitur Kapal”, nilai ekspor untuk produk furnitur mencapai angka 1,8 miliar pada akhir tahun 2013. Namun untuk pemasaran, produk furnitur masih belum mengarah ke industri perkapalan sebagai pasar utamanya. Sedangkan untuk peralatan elektronik, sebagian masih harus diimpor dan sebagian sudah diproduksi dalam negeri dengan bahan baku impor. Pemakaian produk dan bahan baku impor untuk peralatan elektronik disebabkan oleh persyaratan sertifikasi *marine-used* untuk pemakaiannya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen perlengkapan akomodasi antara lain sebagai berikut

- Industri sudah banyak
- Industri perkapalan bukan pasar utama
- Mampu diproduksi massal karena sebagian besar adalah produk sehari-hari
- Untuk barang elektronik bahan baku masih harus diimpor
- Barang elektronik untuk kapal tidak mudah disertifikasi

Strategi yang bisa diterapkan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut antara lain

- Menjalinkan kerjasama dengan industri-industri galangan terdekat untuk penyediaan peralatan akomodasi
- Penambahan kapasitas produksi industri untuk komponen yang berbasis produk sehari-hari dalam rangka memenuhi kebutuhan industri perkapalan
- Perluasan cakupan industri terutama pada bahan baku untuk peralatan elektronik

Dengan berbagai pertimbangan, maka pengembangan untuk kelompok komponen peralatan akomodasi lebih mengutamakan untuk komponen non elektronik dan komponen yang terbuat dari besi atau baja.

Tabel 4.31 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Akomodasi

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Oxygen	0.351	0.338	0.013
2	Gas LPG	1.530	0.717	0.813
3	WC/KM dengan Pelengkap	0.323	0.323	0.000
4	Akomodasi Penumpang Ekonomi (tatami dan kursi)	1.155	0.441	0.714
5	Perlengkapan Tidur Kamar ABK	0.855	0.326	0.529
6	Meja + Lemari + Kursi (furnitur)	0.088	0.034	0.054
7	Perlengkapan Makan	0.021	0.021	0.000
8	Kompur Listrik 2 mata + Tabung LPG	0.005	0.005	0.000
9	Cafeteria & Perlengkapannya	0.091	0.091	0.000
10	Tangga Samping	0.255	0.097	0.158
11	Tangga dengan Railing	0.342	0.130	0.212
12	Lantai Kamar Mesin Plat Kembang	0.223	0.160	0.063
13	Perlengkapan serang	0.095	0.095	0.000
14	OWS	0.153	0.084	0.069
15	Perkakas kerja mesin	0.114	0.114	0.000
Total				2.625

Berdasarkan Tabel 4.31, potensi peningkatan TKDN pada kapal mencapai 2,625 persen dengan mengoptimalkan komponen-komponen yang berbasis kebutuhan sehari-hari (furnitur, peralatan makan, peralatan dapur, perlengkapan tidur, dan lain-lain) dan komponen yang terbuat dari besi atau baja melalui rekomendasi strategi yang bisa diterapkan.

4.5.3. Peralatan Keselamatan

Tabel 4.32 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan

No	Peralatan Keselamatan	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Pemadam Kebakaran (<i>fire extinguisher</i>)	0.877	14.090	0.124
2	Bak Pasir + Skop	0.006	14.090	0.001
3	Portable Powder ABC	0.160	14.090	0.023
4	Selang Kebakaran dan Nozzle	0.058	14.090	0.008
5	Kapak Ukuran Sedang	0.001	100.000	0.001
6	Baju Tahan Api	0.064	0.000	0.000
7	Kotak Pemadam Kebakaran	0.019	0.000	0.000
8	Smoke Detecting System	0.570	0.000	0.000
9	Baju Penolong (Life Jacket)	0.356	14.090	0.050
10	Life Buoy	0.015	0.000	0.000
11	Liferaf Kap. 25 Orang	1.592	0.000	0.000
12	Pelempar Tali Automatis	0.021	0.000	0.000
13	Red Hand Fiare	0.007	25.730	0.002
14	Parasut Signal	0.007	0.000	0.000
15	Smoke Signal	0.014	0.000	0.000
16	Kotak P3K + Obat	0.005	100.000	0.005
17	Life Boat	0.646	38.150	0.246
18	Alat Lift / Release untuk Life Boat	0.836	0.000	0.000
Total		5.254		0.460

Berdasarkan Tabel 4.32, nilai TKDN untuk kelompok komponen peralatan keselamatan masih rendah. Hal ini dikarenakan jumlah industri untuk kelompok komponen ini masih sedikit sehingga produk impor dipilih untuk memenuhi kebutuhan. Tingkat variasi produk untuk kelompok komponen ini cukup rendah namun jumlah kebutuhan untuk produk komponen keselamatan bergantung pada tipe dan ukuran kapal. Beberapa industri komponen peralatan keselamatan yang sudah ada antara lain komponen pemadam kebakaran, *life jacket*, dan *life boat*. Untuk komponen *lifeboat* sebagian galangan kapal memproduksi sendiri, namun ada juga galangan yang menerima pesanan dari luar. Bahan baku pembuatan *lifeboat* masih harus didatangkan dari luar negeri (impor).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen peralatan keselamatan antara lain sebagai berikut

- Industri masih sedikit sehingga tingkat persaingan rendah
- Selain *lifeboat*, semua komponen bisa diproduksi secara massal
- Produk *fire extinguisher* juga diproduksi untuk bidang industri lain
- Beberapa peralatan menggunakan bahan baku impor
- Beberapa peralatan harus diimpor karena industri belum ada

Strategi yang bisa diterapkan dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut antara lain

- Pengembangan produk baru dengan bahan baku yang sama berbasis peralatan keselamatan untuk industri *lifejacket* seperti *lifebuoy*.
- Penambahan kapasitas produksi dan pengembangan produk baru untuk industri *fire extinguisher* seperti kotak pemadam kebakaran.

Dengan mempertimbangkan keberadaan industri dan ketersediaan bahan baku yang relatif ada, maka pengembangan industri untuk kelompok komponen peralatan keselamatan diprioritaskan untuk komponen-komponen yang industri atau bahan baku sudah tersedia.

Tabel 4.33 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Keselamatan

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Pemadam Kebakaran	0.877	0.124	0.753
2	Bak Pasir + Skop	0.006	0.001	0.005
3	Portable Powder ABC	0.160	0.023	0.137
4	Selang Kebakaran dan Nozzle	0.058	0.008	0.050
5	Kapak Ukuran Sedang	0.001	0.001	0.000
6	Kotak Pemadam Kebakaran	0.019	0.000	0.019
7	Baju Penolong (<i>Life Jacket</i>)	0.356	0.050	0.306
8	Red Hand Fiare	0.007	0.002	0.005
9	Life Buoy	0.015	0.000	0.000
10	Kotak P3K + Obat	0.005	0.005	0.000
Total				1.290

Dengan mengoptimalkan pengembangan industri-industri tersebut, potensi peningkatan TKDN pada kapal bisa mencapai 1,29 persen.

4.5.4. Peralatan Kelistrikan (*Electrical Outfitting*)

Tabel 4.34 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen *Electrical Outfitting*

No	<i>Electrical Outfitting</i> /Peralatan Kelistrikan	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Genset	4.032	0.000	0.000
2	MSB	0.593	10.520	0.062
3	ESB	0.149	10.520	0.016
4	Panel Penerangan	0.053	10.520	0.006
5	Panel Navigasi & Komunikasi	0.163	10.520	0.017
6	Panel Stater	0.017	10.520	0.002
7	Panel Darurat	0.017	10.520	0.002
8	Kabel Fitting	0.798	0.000	0.000
9	Lampu	0.518	0.000	0.000
10	Battrey Charger	0.019	0.000	0.000
11	Clear View Screen	0.028	0.000	0.000
Total		6.387		0.104

Berdasarkan Tabel 4.34, ditunjukkan bahwa komponen-komponen selain *switchboard* dan *panel* adalah produk impor dengan ditunjukkan dengan nilai TKDN sama dengan nol. Keberadaan industri komponen *switchboard* dan *panel* di dalam negeri sudah banyak namun bahan baku untuk pembuatan masih harus diimpor. Sebagian besar komponen pada kelompok komponen peralatan kelistrikan termasuk produk yang tidak mudah disertifikasi dikarenakan kompleksitas produknya terkait teknologi yang digunakan seperti genset, *switchboard*, panel distribusi, lampu navigasi, dan lainnya.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen peralatan kelistrikan antara lain sebagai berikut

- Industri masih sedikit sehingga tingkat persaingan rendah
- Beberapa peralatan menggunakan bahan baku impor

- Beberapa peralatan harus diimpor karena industri belum ada
- Selain komponen kabel, jumlah atau volume kebutuhan bergantung pada tipe dan ukuran kapal
- Sebagian besar peralatan termasuk komponen yang tidak mudah disertifikasi dikarenakan kompleksitas teknologi yang digunakan

Dengan mempertimbangkan keberadaan industrinya, pengembangan industri untuk kelompok komponen peralatan kelistrikan diprioritaskan pada komponen kabel. Di samping itu, kabel merupakan produk yang dibutuhkan dalam jumlah besar dalam pemakaiannya sehingga bobot biaya untuk komponen ini cukup besar. Strategi yang diterapkan untuk pengembangan industri kabel di dalam negeri adalah modernisasi teknologi untuk industri kabel dalam negeri dalam rangka memenuhi spesifikasi *marine-used*.

Tabel 4.35 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen *Electrical Outfitting*

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Kabel Fitting	0.798	0.000	0.798
Total				0.798

Berdasarkan Tabel 4.35, potensi peningkatan TKDN yang dihasilkan dari pengembangan industri komponen kabel mencapai 0.798 persen. Pengembangan komponen kabel lebih difokuskan pada kabel untuk kebutuhan *marine-used*.

4.5.5. Perlengkapan Lambung (*Hull Outfitting*)

Tabel 4.36 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen *Hull Outfitting*

No	<i>Hull Outfitting</i> /Perlengkapan Lambung	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Sistem pipa	0.672	28.116	0.189
2	Valve, Flends, elbow	1.662	35.905	0.597
3	Jangkar	0.650	71.810	0.467
4	Rantai Jangkar	0.717	71.810	0.515
5	Tross	0.296	71.810	0.213
6	Double Bollard	0.20	71.810	0.147
7	Perlengkapan Jangkar	0.068	0.000	0.000
8	Cat	1.469	18.160	0.267
9	Windlass	2.148	0.000	0.000
10	Unit peralatan hydraulic	1.368	0.000	0.000
11	Cargo crane	1.277	0.000	0.000
12	Pintu	1.805	36.120	0.652
13	Seal Trunk	0.379	36.120	0.137
14	Jendela bulat & persegi	0.733	85.140	0.624
15	Ventilator	1.297	85.140	1.104
16	Kompresor	0.072	0.000	0.000
17	Sistem pompa	0.518	55.202	0.286
18	Mur Baut	0.400	45.610	0.182
19	Cathodic Protection	0.113	13.900	0.016
20	Lantai Deck ABK	0.689	0.000	0.000
21	Dinding Isolasi	1.526	0.000	0.000
22	Langit-langit (ceiling)	1.377	0.000	0.000
23	Deck Covering material	0.245	0.000	0.000
24	Tangki	0.522	25.860	0.135
25	Exhaust Fan	0.054	28.200	0.015
26	Hawse Pipe & Belimouth	0.085	21.133	0.018
27	Cerobong Asap	0.247	28.116	0.069
28	Plat Nama dan Tanda-tanda	0.106	53.950	0.057
29	Tutup Palka	0.424	71.810	0.304
Total nilai TKDN		21.124		5.994

Berdasarkan Tabel 4.36, bobot biaya untuk kelompok komponen *Hull Outfitting* cukup besar, namun nilai TKDN-nya cukup rendah. Kelompok komponen *Hull Outfitting* terdiri atas berbagai macam jenis komponen kapal yang sebagian besar berupa komponen yang terbuat dari baja mulai dari sistem perpipaan, valve, peralatan jangkar, pintu, jendela, mur baut, dan lain-lain.

Beberapa komponen dari kelompok komponen ini masih harus diimpor seperti peralatan permesinan geladak (*crane, windlass, winches*, dan lain-lain) dan *deck insulation (deck covering, ceiling*, dan lain-lain). Sedangkan untuk komponen lain, industrinya sudah ada hanya saja bahan baku masih harus didatangkan dari luar negeri (impor). Industri komponen terutama untuk kelompok komponen perlengkapan kapal, produk komponen kapal hanya merupakan industri sampingan (*side product*) disamping produk-produk yang utama. Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan karena sistem pemasaran yang belum memadai (Pramono, 2008). Variasi produk pada kelompok komponen *Hull Outfitting* (meliputi tipe, jumlah, dan ukuran) bergantung pada tipe dan ukuran kapal. Beberapa produk pada kelompok komponen ini terutama peralatan permesinan geladak, sistem pompa termasuk komponen yang tidak mudah dalam hal sertifikasi.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen perlengkapan lambung antara lain sebagai berikut

- Industri cukup banyak
- Sebagian besar bahan baku masih impor
- Produk untuk perkapalan bukan produk utama, terutama komponen berbasis cor
- Untuk komponen peralatan bongkar muat, spesifikasi dan jumlah kebutuhan bergantung pada tipe dan ukuran kapal
- Untuk peralatan yang berhubungan dengan permesinan (*windlass, crane*, sistem hidrolik, perlengkapan jangkar, pompa) proses sertifikasi tidak mudah sehingga harus diimpor

Berdasarkan beberapa pertimbangan, pengembangan industri untuk kelompok komponen *Hull Outfitting* masih bisa dilakukan untuk beberapa komponen meliputi komponen berbasis cor (*valve, jangkar, bollard*, mur baut, *cathodic protection*) dan komponen kapal yang terbuat dari logam besi atau baja (sistem perpipaan, pintu, dan jendela) dikarenakan komponen-komponen ini merupakan komponen utama untuk mendukung kegiatan operasional kapal dan industrinya

sudah cukup banyak. Strategi yang bisa diterapkan untuk pengembangan industri-industri peralatan ini antara lain

- Memperluas jalinan kerja sama dengan banyak industri galangan kapal di dalam negeri dan apabila memungkinkan dengan galangan kapal di luar negeri
- Modernisasi teknologi produksi untuk meningkatkan kualitas produk dalam rangka meningkatkan potensi ekspor
- Penambahan kapasitas produksi

Tabel 4.37 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen *Hull Outfitting*

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Sistem pipa	0.672	0.189	0.483
2	Valve, Flends, elbow	1.662	0.597	1.065
3	Jangkar	0.650	0.467	0.183
4	Rantai Jangkar	0.717	0.515	0.202
5	Tross	0.296	0.213	0.083
6	Double Bollard	0.20	0.147	0.053
7	Pintu	1.805	0.652	1.153
8	Seal Trunk	0.379	0.137	0.242
9	Jendela bulat & persegi	0.733	0.624	0.109
10	Ventilator	1.297	1.104	0.193
11	Mur Baut	0.400	0.182	0.218
12	Cathodic Protection	0.113	0.016	0.097
13	Tangki	0.522	0.135	0.387
14	Hawse Pipe & Belimouth	0.085	0.018	0.067
15	Cerobong Asap	0.247	0.069	0.178
16	Plat Nama dan Tanda-tanda	0.106	0.057	0.049
17	Tutup Palka	0.424	0.304	0.120
Total				4.882

Berdasarkan Tabel 4.37, pengembangan industri untuk komponen-komponen di atas mampu meningkatkan TKDN kapal mencapai 4.882 persen.

4.5.6. Peralatan Navigasi dan Komunikasi

Tabel 4.38 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Navigasi dan Komunikasi

No	Peralatan Navigasi dan Komunikasi	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Internal komunikasi sistem	0.084	0.000	0.000
2	General alarm sistem,talk back sistem	0.122	0.000	0.000
3	Clock, GMDSS- A2, AIS, Tracking System	1.330	0.000	0.000
4	Navigasi sistem	0.191	0.000	0.000
5	Steering control, Gyrocompass	1.596	0.000	0.000
6	Marine Radar Nav , Echo Sounder dengan GPS Clinometer	0.042	0.000	0.000
7	Wistlehorn	0.032	0.000	0.000
8	Mast Tiang Compass	0.064	0.000	0.000
Total		3.461		0.000

Peralatan *hull outfitting* dan *machinery outfitting* umumnya masih impor, dan peralatan *electrical outfitting* sebagian sudah dapat diproduksi lokal, seperti sistem komunikasi, dan navigasi (Ma'ruf, 2014). Berdasarkan Tabel 4.38, dapat diketahui bahwa semua komponen-komponen untuk kelompok komponen peralatan navigasi dan komunikasi adalah produk impor ditunjukkan dengan nilai TKDN sama dengan nol. Hal ini mengindikasikan lemahnya industri komponen kapal yang memproduksi peralatan navigasi dan komunikasi atau bahkan hampir tidak ada industrinya. Produk peralatan navigasi dan komunikasi sebagian besar merupakan produk yang menggunakan teknologi tinggi, sehingga proses sertifikasi tidak mudah. Di samping itu, jumlah kebutuhan untuk tiap pembangunan kapal tidak begitu besar.. Meskipun hampir sebagian besar produknya adalah impor, namun industri untuk peralatan sistem navigasi dan sistem navigasi sudah ada di dalam negeri. Daftar industrinya dapat dilihat di Lampiran 2.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen peralatan navigasi dan akomodasi antara lain sebagai berikut

- Industri masih sedikit sehingga tingkat persaingan rendah
- Beberapa peralatan harus diimpor karena industri belum ada

- Proses sertifikasi tidak mudah
- Jumlah kebutuhan tidak besar

Dengan pertimbangan keberadaan industrinya, maka pengembangan industri yang memungkinkan ada pada komponen yang industrinya sudah ada yaitu komponen sistem komunikasi dan navigasi.

Tabel 4.39 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen Peralatan Navigasi dan Komunikasi

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Internal komunikasi sistem	0.084	0.000	0.084
2	Navigasi sistem	0.191	0.000	0.191
Total				0.275

Berdasarkan Tabel 4.39 potensi peningkatan TKDN untuk komponen peralatan navigasi mencapai 0,275 persen dengan mengoptimalkan industri komponen sistem komunikasi dan sistem navigasi. Dikarenakan industrinya yang masih kurang, maka strategi yang bisa diterapkan untuk pengembangan industri komponen ini antara lain

- Merangkul atau menjalin kerjasama dengan perusahaan asing untuk membangun perusahaan di Indonesia
- Memperluas jalinan kerja sama dengan banyak industri galangan kapal di dalam negeri dan apabila memungkinkan dengan galangan kapal di luar negeri

4.5.7. Peralatan Permesinan (*Machinery Outfitting*)

Tabel 4.40 Total Nilai TKDN Untuk Kelompok Komponen *Machinery Outfitting*

No	Machinery Outfitting/Peralatan Permesinan	Bobot biaya (%) [a]	TKDN (%) [b]	Bobot TKDN pada kapal (%) [a x b]
1	Mesin Induk dengan Perlengkapannya	12.307	0.000	0.000
2	Poros, Propeller & St. Lube	3.396	22.530	0.765
3	Kemudi & Perlengkapannya	0.849	0.000	0.000
4	Steering Gear dengan Perlengkapannya	0.836	0.000	0.000
5	Engine telegraph	0.076	0.000	0.000
Total		17.464		0.765

Berdasarkan Tabel 4.40, bobot biaya untuk kelompok komponen perlengkapan permesinan cukup besar yaitu 17,46 persen atau ketiga terbesar. Bobot biaya terbesar pada kelompok komponen ini ada pada komponen mesin induk. Permasalahan utama dari industri kelompok komponen ini adalah keberadaan industrinya yang sangat sedikit bahkan hampir tidak ada. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan komponen-komponen tersebut terutama untuk mesin induk, industri galangan harus memesan dari luar negeri (impor) dengan waktu pemesanan yang cukup lama selama berbulan-bulan. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul ” Analisa Teknis dan Ekonomis Pembangunan Industri Manufaktur Baling-Baling Kapal”, permasalahan utama pada industri propeller dalam negeri adalah keterbatasan teknologi produksi yang digunakan yang secara umum masih tradisional

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan kondisi terkini dari faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kelompok komponen permesinan antara lain sebagai berikut

- Komponen permesinan merupakan salah satu komponen utama dan terpenting dalam pembangunan kapal
- Industri masih sedikit bahkan belum ada sehingga tingkat persaingan rendah
- Hampir seluruh peralatan kecuali propeller harus diimpor karena industri belum ada
- Bahan baku untuk propeller masih harus diimpor
- Proses sertifikasi tidak mudah

- Teknologi pembuatan propeller masih tradisional

Berdasarkan pada keberadaan industrinya, pengembangan komponen yang paling memungkinkan saat ini untuk kelompok komponen *Machinery Outfitting* adalah pada komponen poros dan propeller yang termasuk komponen berbasis cor.

Tabel 4.41 Potensi Peningkatan TKDN Untuk Kelompok Komponen *Machinery Outfitting*

No	Nama Komponen	Bobot biaya komponen (%) [a]	Bobot TKDN pada kapal (%) [b]	Potensi peningkatan (%) [a-b]
1	Poros, Propeller & St. Lube	3.396	0.765	2.631
Total				2.631

Dan berdasarkan Tabel 4.41, potensi peningkatan TKDN kapal dengan mengoptimalkan industri propeller bisa mencapai 2,631 persen. Optimalisasi pengembangan industri propeller ini bisa dilakukan melalui modernisasi teknologi produksinya. Di samping itu, oleh karena industrinya yang masih kurang, maka strategi yang bisa diterapkan untuk pengembangan industri untuk kelompok komponen peralatan permesinan antara lain

- Merangkul atau menjalin kerjasama dengan perusahaan asing untuk membangun perusahaan di Indonesia.
- Memperluas jalinan kerja sama dengan banyak industri galangan kapal di dalam negeri dan apabila memungkinkan dengan galangan kapal di luar negeri

4.5.8. Potensi Peningkatan TKDN Secara Keseluruhan

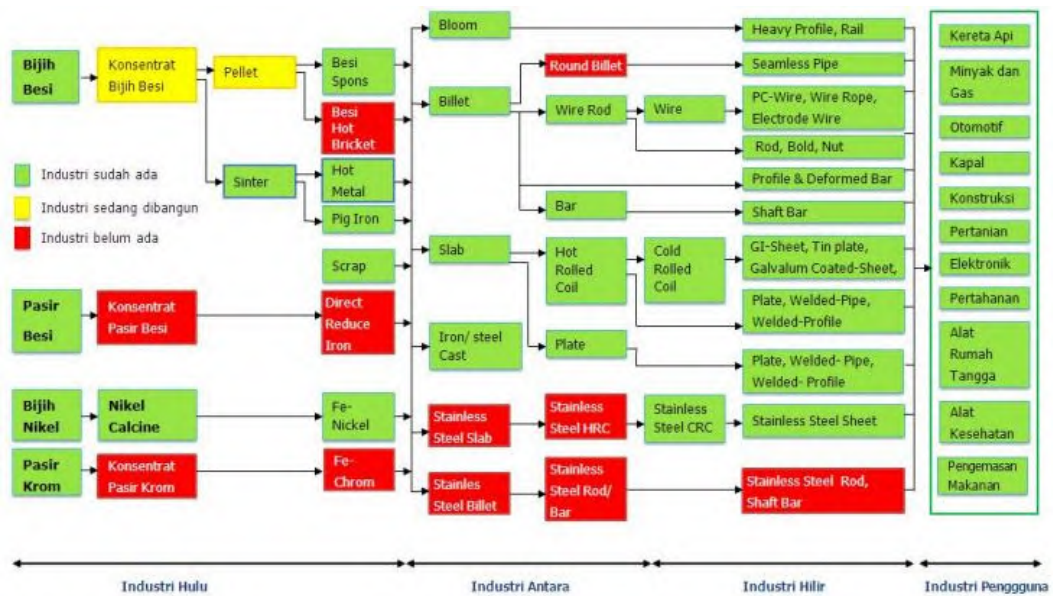
Dari hasil perhitungan dan analisis terkait potensi pengembangan industri komponen dan potensi peningkatan TKDN tiap kelompok komponen, kemudian direkap untuk diketahui potensi peningkatan TKDN kapal secara keseluruhan untuk kebutuhan kapal perintis 750 DWT.

Tabel 4.42 Potensi Peningkatan TKDN Secara Keseluruhan Untuk Kapal Perintis 750 DWT Berdasarkan Urutan Prioritas Pengembangan Industrinya.

No	Kelompok Komponen	Potensi peningkatan TKDN (%)
1	<i>Hull Construction</i>	12.83
2	Perlengkapan Akomodasi	2.625
3	Peralatan Keselamatan	1.290
4	<i>Electrical Outfitting</i>	0.798
5	<i>Hull Outfitting</i>	4.882
6	Peralatan Navigasi dan Komunikasi	0.275
7	<i>Machinery Outfitting</i>	2.631
Total		25.331

Dengan nilai potensi peningkatan TKDN pada kapal perintis 750 DWT sebesar 25,331 persen dan nilai TKDN awal sebesar 36,361 persen, maka target nilai TKDN yang bisa dicapai dengan mengoptimalkan pengembangan industri berdasarkan prioritas pengembangan adalah sebesar 61,692 persen. Prioritas utama dalam pengembangan industri komponen kapal ini adalah pengembangan pada kelompok komponen *Hull Construction* yang didominasi oleh material pelat dan profil baja dengan berbagai pertimbangan kesiapan industrinya. Pengembangan komponen pelat dan profil mampu mendongkrak kandungan lokal atau nilai TKDN pada kapal perintis 750 DWT mencapai 12,83 persen, tertinggi di antara yang lain. Hal ini disebabkan karena bobot biaya tertinggi ada pada kelompok komponen *Hull Construction* dan pada kelompok komponen ini didominasi oleh material pelat dan profil baja. Pengembangan komponen ini didukung oleh status industri baja sebagai salah satu industri strategis sehingga pengembangannya harus mendapat dukungan dari pemerintah melalui kebijakan-kebijakan yang dibuat. Di samping itu, dari sisi sumber daya alam, Indonesia memiliki cadangan sumber daya pasir besi yang cukup melimpah yang tersebar di seluruh daerah di Indonesia yang masih belum banyak tereksplorasi. Hal ini dikarenakan sistem pengolahan bahan baku di sektor industri hulu masih belum berjalan dengan baik.

Cakupan industri baja sangat luas yaitu mencakup mulai dari industri hulu hingga hilir seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Profil Industri Baja Nasional (Kemenperin, 2014)

Saat ini ada beberapa perusahaan yang melakukan penambangan pasir besi, salah satunya adalah PT. Yasindo Abdi Putra yang berlokasi di Tasikmalaya, Jawa Barat dengan kapasitas produksi mampu mencapai 3000 ton pasir besi per hari, Sedangkan perusahaan yang melakukan pengolahan bijih besi menjadi besi spons (sponge iron) hanya terdapat dua buah perusahaan yaitu PT. Meratus Jaya Iron & Steel dan PT. Delta Prima Steel dengan kapasitas produksi masing-masing sebesar 315 ribu ton dan 100 ribu ton (Kemenperin, 2014). Kelompok industri hulu memproduksi slab dan billet sebagai hasil pengolahan dari hasil tambang pasir besi. Awalnya Indonesia hanya mempunyai satu perusahaan yang memproduksi Slab dan Billet yaitu PT. Krakatau Steel, di Cilegon, Banten. Belakangan karena adanya masalah PT. Krakatau Steel tidak lagi memproduksi Slab dan Billet. Untuk memenuhi kebutuhan pabriknya memproduksi produk hilir baja, maka PT. Krakatau Steel mengimpor slab dan billet. Perusahaan dalam negeri lainnya yang memproduksi produk hilir baja, juga mengimpor Slab sebagai bahan bakunya. Dalam beberapa tahun terakhir PT. Krakatau Steel bekerja sama dengan Posco Korea Selatan membangun pabrik baja di Banten Indonesia dengan nama PT. Krakatau Posco. Perusahaan ini mengimpor material selanjutnya diproses sebagai bahan baku untuk memproduksi memproduksi Slab dan Billet (Kemenperin,

2014). Sedangkan untuk industri antara, memproduksi produk baja kasar (*crude steel*) dan baja *semi finished product* dari bahan baku slab dan billet yang diproduksi industri hulu. Produk dari industri antara akan diproses menjadi barang jadi atau pelat siap pakai di industri hilir,

Pengembangan perlu dilakukan di sektor industri hulu terutama dalam hal pengolahan bahan baku mentah (pasir besi, biji besi) menjadi bahan baku siap olah (slab, billet, dan lain-lain) melalui modernisasi teknologi pengolahan. Pengembangan ini sudah dibarengi program pembangunan kapal pemerintah secara massal dalam jangka waktu yang cukup panjang melalui program tol laut dan program standarisasi kapal. Program-program ini dibuat dengan tujuan untuk menciptakan skala ekonomi yang baik untuk industri komponen kapal dengan cara meningkatkan jumlah kebutuhan komponen kapal dan menciptakan produk yang berpeluang untuk diproduksi secara massal.

Komponen lain yang tidak kalah penting untuk dikembangkan adalah kelompok komponen dari perlengkapan akomodasi. Kelompok komponen perlengkapan akomodasi, didominasi oleh perlengkapan berbasis kebutuhan sehari-hari seperti peralatan kamar mandi, peralatan makan, perabotan, peralatan elektronik dan lain-lain yang menunjang semua kebutuhan untuk beraktivitas di kapal. Industri untuk peralatan-peralatan ini di Indonesia sudah cukup banyak. Contoh untuk industri perabotan atau furnitur, industri ini di Indonesia bisa dikatakan sudah mandiri dan cukup berkembang. Hal ini mengacu pada data di akhir tahun 2013 yang menunjukkan bahwa nilai ekspor untuk produk furnitur mencapai angka 1,8 miliar (Himawan, 2014). Namun permasalahannya, industri ini belum menjadikan pasar industri perkapalan sebagai pasar utama sehingga perlu dilakukan sosialisasi dan menjalin kerjasama dengan industri-industri galangan kapal di sekitarnya. Sedangkan untuk industri yang berhubungan dengan peralatan elektronik itu sendiri masih mengandalkan bahan baku impor sebagai bahan baku utama karena terbentur dengan hal-hal yang terkait sertifikasi. Oleh karena itu untuk industri ini, perlu dilakukan perluasan cakupan usaha di sektor bahan baku.

Kelompok komponen peralatan keselamatan juga memiliki peluang tersendiri untuk pengembangan industrinya. Kelompok komponen peralatan

keselamatan merupakan peralatan yang mutlak dibutuhkan di setiap kapal untuk mendukung kegiatan operasional dalam hal keselamatan. Kelompok komponen ini mencakup peralatan pemadam kebakaran dan peralatan keselamatan. Untuk peralatan pemadam, industrinya sudah cukup banyak seperti yang bisa dilihat pada Lampiran 2 khususnya untuk peralatan *fire extinguisher* yang merupakan komponen utama dari alat pemadam kebakaran. Sedangkan untuk peralatan keselamatan produk *lifejacket* sudah banyak diproduksi local karena industrinya sudah cukup banyak. Produk-produk tersebut, bahan bakunya relative sudah tersedia di dalam negeri. Namun untuk produk seperti *lifeboat* masih bergantung pada bahan baku impor meskipun beberapa galangan bisa memproduksinya sendiri. Untuk komponen lain, dilihat dari segi bahan baku sebenarnya relatif sudah ada, namun keberadaan industrinya masih sedikit. Oleh karena itu, pengembangan produk baru perlu dilakukan pada industri peralatan keselamatan karena bahan baku yang relatif sama atau sejenis dan sudah tersedia. Produk baru bisa berupa *lifebuoy*, *liferaft*, dan alat pendukung pemadam kebakaran lainnya.

Berdasarkan Tabel 4.42 juga dapat dilihat bahwa komponen untuk permesinan merupakan produk yang sulit dikembangkan di Indonesia meskipun memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan TKDN. Selain karena keberadaan industrinya yang masih kurang di dalam negeri, produk untuk komponen peralatan permesinan ini sebagian besar menggunakan teknologi yang cukup kompleks sehingga hal-hal terkait proses sertifikasi menjadi tidak mudah. Di samping itu, volume kebutuhan untuk permesinan tidak begitu besar untuk tiap pembangunan kapal. Oleh karena itu, pemerintah berusaha meningkatkan skala ekonomi untuk industri komponen kapal melalui program standarisasi kapal. Dengan skala ekonomi yang baik diharapkan mampu menarik investor asing untuk mendirikan atau menjalin kerjasama dengan perusahaan yang ada di Indonesia terutama untuk industri yang belum ada atau belum banyak, khususnya industri komponen kapal.

LAMPIRAN

2.3.1	Bisnis Bangunan Baru	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bisnis Reparasi
-------	----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

2.4. Dengan mempertimbangkan keterlibatan Industri Komponen Kapal, menurut Bapak/Ibu/Saudara hal manakah yang lebih berpengaruh dalam pembuatan kebijakan tentang pengembangan komponen dalam negeri?

2.4.1	Perusahaan Besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Perusahaan Menengah
2.4.2	Perusahaan Besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Perusahaan Kecil
2.4.3	Perusahaan Menengah	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Perusahaan Kecil

3 Pertanyaan mengenai Kriteria dalam pengembangan industri komponen dalam negeri

umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Volume kebutuhannya besar
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bahan baku tersedia di dalam negeri
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Teknologi produksinya dapat dikuasai
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Mudah disertifikasi
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Memiliki potensi ekspor yang besar
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah.pernah diproduksi lokal
umum digunakan di semua tipe kapal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bahan baku tersedia di dalam negeri
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Teknologi produksinya dapat dikuasai
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Mudah disertifikasi
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Memiliki potensi ekspor yang besar
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah.pernah diproduksi lokal
Volume kebutuhannya besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Bahan baku tersedia di dalam negeri	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Teknologi produksinya dapat dikuasai
Bahan baku tersedia di dalam negeri	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Mudah disertifikasi
Bahan baku tersedia di dalam negeri	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Memiliki potensi ekspor yang besar
Bahan baku tersedia di dalam negeri	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah.pernah diproduksi lokal
Bahan baku tersedia di dalam negeri	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Teknologi produksinya dapat dikuasai	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Mudah disertifikasi
Teknologi produksinya dapat dikuasai	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Memiliki potensi ekspor yang besar
Teknologi produksinya dapat dikuasai	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah.pernah diproduksi lokal
Teknologi produksinya dapat dikuasai	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Mudah disertifikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Memiliki potensi ekspor yang besar
Mudah disertifikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah.pernah diproduksi lokal
Mudah disertifikasi	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Memiliki potensi ekspor yang besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Sudah/ pernah diproduksi lokal
Memiliki potensi ekspor yang besar	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi
Sudah/ pernah diproduksi lokal	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Bernilai tinggi

Lampiran 1.b

No	Alternatif (Prioritas pengembangan)	Skor	Hull Constr	Hull Outfitt	Machinery Outfit	Electric Outfit	Peralatan Navkom	Peralatan Keselamatan	Perlengkapan Akomodasi dll
1	Teknologi produksinya dapat dikuasai	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
2	Umum digunakan di semua tipe kapal	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
3	Bahan baku tersedia di dalam negeri	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
4	Mudah disertifikasi	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
5	Volume kebutuhan besar	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
6	Sudah/pernah diproduksi local	5							
		4							
		3							
		2							
		1							
7	Memiliki potensi ekspor yang cukup besar	5							
		4							
		3							
		2							

		1							
8	Bernilai tinggi	5							
		4							
		3							
		2							
		1							

5 = Sangat Tinggi

4 = Tinggi

3 = Cukup

2 = Rendah

1 = Sangat Rendah

Lampiran 2

Daftar Industri Komponen Kapal Dalam Negeri per tahun 2013 (Kemenperin, 2013)

No	Produk	Nama Perusahaan	Lokasi
1	MSB & Panel Distribution	PT TEKNIK TADAKARA SUMBERKARYA	Surabaya
		PT OTESSA PERKASA	Surabaya
		PT GUNA ELEKTRO	Jakarta
		PT SIEMENS INDONESIA	Jakarta
		PT UNGARAN MULTI ENGINEERING	Jakarta
		PT NOBI PUTRA ANGKASA	Jakarta
		PT UNI MAKMUR ELEKTRIKA	Cibinong
		PT SCHNEIDER INDONESIA	Jakarta
		PT UNINDO	Jakarta
		PT INDOKOMAS BUANA PERKASA	Jakarta
2	Material Pelat	PT GUNAWAN DIANJAYA STEEL	Surabaya
		PT KRAKATAU STEEL	Cilegon
3	Profile	PT INTI GENERAL JAYA STEEL	Semarang
		PT HANIL JAYA METAL WORKS	Sidoarjo
		PT DJATIM TAMAN SAKTI	Sidoarjo
		PT GUNUNG GAHAPI SAKTI	Medan
		PT INDUSTRI BAJA GROWTH SUMATERA	Medan
PT KRAKATAU WAJATAMA	Cilegon		
4	Propeller	PT TESCO MARINE	Jakarta
5	Casting Material	PT INDONESIA MAGMA CHAIN	Demak
		PT LOKA METAL	Jakarta
		PT BARATA INDONESIA	Gresik
6	Welding Electrode	PT KAWAH SAKTI	Medan
		PT KATLINI UTAMA	Pangkalpinang
7	Deck Machinery & Equip, Windlass, Winchess, Pressure Vessel Boiler	PT PINDAD	Bandung
		PT BARATA INDONESIA	Gresik
		PT UNGARAN MULTI ENGINEERING	Semarang
		PT BOMA BISMA INDRA	Probolinggo
8	Anchor & Chain	PT BARATA INDONESIA	Gresik
9	Steel Pipe	PT BAKRIE PIPE INDUSTRIES	Jakarta
		PT BUMI KAYA STEEL INDUSTRIES	Jakarta
10	Bolt & Nut	PT TIMUR MEGAH STEEL	Surabaya
		PT NEW SIMO MULYO	Surabaya
11	Radio & Navigation Equipment	PT INDISI	Bandung
		PT INTI	Bandung
		PT LEN INDUSTRI	Bandung
		PT DHARMA DWITUNGGAL UTAMA	Jakarta
12	Cathodic Protection	PT INDOCAST FRANSASIA SEJAHTERA	Bogor

		PT SOUTHERN TRISTAR	Bekasi
		PT INCORE PRATAMA	Jakarta
		PT ALTRINDOYASA NIAGATAMA	Jakarta
		PT KARTINI UTAMA	Jakarta
13	Marine Paint	PT CHUGOKU PAINTS INDONESIA	Jakarta
		PT HEMPEL INDONESIA	Bekasi
		PT DANAPAINTS INDONESIA	Jakarta
		PT BINA ADIDAYA	Jakarta
		PT SIGMA UTAMA	Bogor
		PT INDONESIA TOYO PAINT	Jakarta
		PT PACIFIC PAINT	Jakarta
14	Genset	PT UNITED TRAKTOR INDONESIA	Jakarta
		PT A VAIN KAICK INDONESIA	Bogor
		PT TRAKINDO UTAMA	Jakarta
		PT TATUNG ELECTRIC INDONESIA	Tangerang
		PT HARTECH PRIMA LISTRINDO	Jakarta
15	Pump	PT BUMI CAHAYA UNGGUL	Jakarta
		PT EBARA INDONESIA	Bogor
		PT GRUNDFOR POMPA	Jakarta
16	Fire Fighting	PT RANTAI LAUT	Medan
		PT CHUBB SAFES INDONESIA	Bekasi
		PT INDOLOK BAKTI UTAMA	Jakarta
		PT BUKAKA TEKNIK UTAMA	Bogor
17	Life Jacket	PT WISNU TRADING COY	Jakarta
		PT INDOLOK BAKTI UTAMA	Jakarta
		PT RANTAI LAUT	Medan
18	Life boat	PT DOK & PERKAPALAN KODJA BAHARI	Jakarta
		PT MARSPEC	Jakarta
		PT ADHI GUNA SHIPYARD	Jakarta
19	Cable	PT JEMBO CABLE COMPANY	Tangerang
		PT SUCACO	Jakarta
		PT GT KABEL INDONESIA	Jakarta
		PT IKI INDAH KABEL	Tangerang
		PT SUMI INDO KABEL	Tangerang

Lampiran 3

Perhitungan AHP

Matriks	PEMERINTAH	L. SERTIFIKASI	GALANGAN	IND. KOMPONEN
PEMERINTAH	1	1.4953	2.5900	1.3161
L. SERTIFIKASI	0.6687	1	2.9428	1.0000
GALANGAN	0.3861	0.3398	1	0.6687
IND. KOMPONEN	0.7598	1.0000	1.4953	1
Jumlah	2.8147	3.8352	8.0282	3.9848

$\lambda = 4.052499295$
 $CI = 0.017499765$
 $CR = \frac{CI}{IR} = 0.019444183$

Normalized Matrix

PEMERINTAH	0.3553	0.3899	0.3226	0.3303	eigen vector 0.349518523
L. SERTIFIKASI	0.2376	0.2607	0.3666	0.2510	0.278962669
GALANGAN	0.1372	0.0886	0.1246	0.1678	0.129539954
IND. KOMPONEN	0.2700	0.2607	0.1863	0.2510	0.241978854
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	

Matriks	PERBANKAN	KEUANGAN	PERINDUSTRIAN	OWNER
PERBANKAN	1	0.7598	0.4387	0.8091
KEUANGAN	1.3161	1	0.7598	0.4671
PERINDUSTRIAN	2.2795	1.3161	1	1.6266
OWNER	1.2359	2.1407	0.6148	1
Jumlah	5.8315	5.2166	2.8133	3.9028

$$\lambda = 4.109264542$$

$$CI = 0.036421514$$

$$CR = \frac{CI}{IR} = 0.040468349$$

Normalized Matrix				
PERBANKAN	0.1715	0.1457	0.1559	0.2073
KEUANGAN	0.2257	0.1917	0.2701	0.1197
PERINDUSTRIAN	0.3909	0.2523	0.3555	0.4168
OWNER	0.2119	0.4104	0.2185	0.2562
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

eigen vector
0.170096620
0.201789154
0.353850548
0.274263679

Matriks	Sert. Komponen	Sert. TKDN
Sert. Komponen	1	3.6371
Sert. TKDN	0.2749	1
Jumlah	1.2749	4.6371

$$\lambda = 2$$

$$CI = 0$$

$$CR = CI/IR =$$

Normalized Matrix

Sert. Komponen	0.7843	0.7843
Sert. TKDN	0.2157	0.2157
Jumlah	1.0000	1.0000

eigen vector
0.784349639
0.215650361

Matriks	New Building	Repair
New Building	1	3.2011
Repair	0.3124	1
Jumlah	1.3124	4.2011

$$\lambda = 2$$

$$CI = 0$$

$$CR = CI/IR =$$

Normalized Matrix

New Building	0.7620	0.7620
Repair	0.2380	0.2380
Jumlah	1.0000	1.0000

eigen vector
0.761966303
0.238033697

Matriks	Persh. Besar	Persh. Menengah	Persh. Kecil
Persh. Besar	1	2.1407	2.2795
Persh. Menengah	0.4671	1	1.7321
Persh. Kecil	0.4387	0.5774	1
Jumlah	1.9058	3.7180	5.0116

$$\lambda = 3.026390784$$

$$CI = 0.013195392$$

$$CR = \frac{CI}{IR} = 0.022750675$$

Normalized Matrix				eigen vector
Persh. Besar	0.5247	0.5758	0.4548	0.518438052
Persh. Menengah	0.2451	0.2690	0.3456	0.286559953
Persh. Kecil	0.2302	0.1553	0.1995	0.195001995
Jumlah	1.0000	1.0000	1.0000	

Goal	kriteria	eigen vector	aspek	eigen vector	Umum digunakan	Volume Besar	Bahan baku ada	Tekprod	Mudah disert.	Potensi Ekspor	Produksi Lokal	Bernilai Tinggi
Pengembangan Industri Komponen Dalam Negeri	PEMERINTAH	0.3495	PERBANKAN	0.1701	0.0784	0.1402	0.0881	0.1748	0.1381	0.1443	0.1207	0.1156
			KEUANGAN	0.2018	0.2020	0.1625	0.0918	0.1429	0.1083	0.0946	0.0925	0.1054
			PERINDUSTRIAN	0.3539	0.1274	0.1744	0.1612	0.1662	0.0760	0.0930	0.1141	0.0876
			OWNER	0.2743	0.1114	0.0863	0.1346	0.1945	0.1487	0.1372	0.1088	0.0785
	L. SERTIFIKASI	0.2790	Sert. Komponen	0.7843	0.1746	0.0850	0.1508	0.1852	0.1770	0.0722	0.0832	0.0720
			Sert. TKDN	0.2157	0.1236	0.0914	0.0924	0.2515	0.1757	0.0994	0.0880	0.0780
	GALANGAN	0.1295	New Building	0.7620	0.2494	0.0826	0.1630	0.1811	0.1253	0.0726	0.0670	0.0589
			Repair	0.2380	0.2239	0.0776	0.2029	0.1814	0.0885	0.0532	0.1005	0.0720
	IND. KOMPONEN	0.2420	Persh. Besar	0.5184	0.1772	0.1353	0.1086	0.2182	0.1088	0.0698	0.0916	0.0905
			Persh. Menengah	0.2866	0.2102	0.2025	0.1167	0.1556	0.1361	0.0484	0.0882	0.0422
			Persh. Kecil	0.1950	0.1613	0.1474	0.1565	0.1870	0.1185	0.0566	0.1262	0.0465

Goal	kriteria	eigen vector	Produksi Massal	Volume Besar	Bahan baku ada	Tekprod	Mudah disert.	Potensi Ekspor	Produksi Lokal	Bernilai Tinggi
Pengembangan Industri Komponen Dalam Negeri	PEMERINTAH	0.350	0.130	0.142	0.127	0.171	0.113	0.114	0.109	0.093
	L. SERTIFIKASI	0.279	0.164	0.086	0.138	0.200	0.177	0.078	0.084	0.073
	GALANGAN	0.130	0.243	0.081	0.173	0.181	0.117	0.068	0.075	0.062
	IND. KOMPONEN	0.242	0.184	0.157	0.120	0.194	0.119	0.061	0.097	0.068

Lampiran 4
Daftar Komponen Kapal

DAFTAR KUANTITAS ITEM PEKERJAAN
PEMBANGUNAN 1 (SATU) UNIT KAPAL PERINTIS TIPE 750 DWT
DIREKTORAT LALU LINTAS DAN ANGKUTAN LAUT - DITJEN PERHUBUNGAN LAUT - KEMENHUB

NO.	JENIS PEKERJAAN / BAHAN	VOL.	SAT.	% PEKERJAAN FISIK [Rp.]
1	2	3	4	6
I	LAMBUNG	1	Shipset	
1	Pelat baja & profil	550	Ton	20,897%
2	Las electrode	25	Ton	1,852%
3	Oxygen	1700	Btl	0,351%
4	Sanblasted	8000	M2	1,100%
5	Gas LPG	500	Btl	1,530%
6	Cat primer	2000	Ltr	0,344%
7	Cat AC	700	Ltr	0,168%
8	Cat AF	200	Ltr	0,117%
9	Cat FP	850	Ltr	0,234%
10	Cat Epoxy	150	Ltr	0,031%
11	Cat BTP	120	Ltr	0,029%
12	Deck Painting	1800	Ltr	0,433%
13	Thinner	1100	Ltr	0,113%
14	Zink Anode	1	Lot	0,113%
	Sub total I			27,313%
II	PERLENGKAPAN LAMBUNG	1	Shipset	
1	Pintu	1	Shipset	1,805%
2	Seal Trunk	1	Shipset	0,379%
3	Jendela Aluminium Persegi	1	Shipset	0,570%
4	Jendela Aluminium Bulat	1	Shipset	0,163%
5	Exhaust Fan 10" WC/KM	1	Shipset	0,054%
6	Double Bollard	12	Bh	0,205%
7	Lantai Deck ABK/PMP Dilapisi Deck Komposisi Vynil	1	Shipset	0,689%
8	Dinding Isolasi (Klass B-15 uncomb)	1	Shipset	1,526%
9	Langit-langit	1	Shipset	1,377%
10	House Pipe & Belimouth	1	Shipset	0,085%
11	WC/KM dengan Pelengkap	1	Shipset	0,323%
12	Cerobong Asap	1	Shipset	0,247%
13	Life Boat	2	Unit	0,646%
14	Alat Lift / Release untuk Life Boat (dewi-dewi)	2	Set	0,836%
15	Akomodasi Penumpang Ekonomi (tatami dan kursi)	1	Shipset	1,155%
16	Tangga Samping	2	Unit	0,255%
17	Perlengkapan Tidur Kamar ABK	1	Shipset	0,855%
18	Tangga dengan Railing	1	Shipset	0,342%
19	Plat Nama dan Tanda-tanda	1	Shipset	0,106%
20	Mast Tiang Compass	1	Shipset	0,064%
21	Natural Ventilasi Ruang PNP	4	Set	0,170%
22	Natural Ventilasi Ruang Cargo	2	Set	0,085%
23	Mekanik Ventilasi Ruang PNP	6	Set	0,382%
24	AC Split 1 PK	28	Unit	0,485%
25	Televisi uk. 29"	8	Unit	0,102%
26	VCD Player	8	Unit	0,018%
27	Tutup Palka	1	Shipset	0,424%
28	Lantai Kamar Mesin Plat Kembang	1	Shipset	0,223%
29	Deck Covering material	1	Shipset	0,245%
	Sub total II			13,814%
III	GALLEY DAN PERLENGKAPAN MESS ROOM			
	Galley			
1	Kompur Listrik 2 mata + Tabung LPG	1	Set	0,005%

NO.	JENIS PEKERJAAN / BAHAN	VOL.	SAT.	% PEKERJAAN PHISIK [Rp.]
1	2	3	4	6
2	Mesin Cuci	1	unit	0,016%
3	Meja + Almari	1	Shipset	0,049%
4	Ventilasi Mekanik Dapur	1	Shipset	0,023%
5	Lemari Es 200 L	1	Unit	0,017%
	Perlengkapan Mess Room			
6	Meja Makan + Lemari + Kursi	1	Shipset	0,039%
7	Lemari Es 200 L	1	Unit	0,014%
8	Perlengkapan Makan	1	Shipset	0,021%
9	TV 21" +VCD	1	Unit	0,013%
10	Cafeteria & Perlengkapannya	1	Shipset	0,091%
	Sub total III			0,289%
IV	INSTALASI MESIN			
1	Mesin Induk dengan Perlengkapannya	2	Unit	12,307%
2	Poros, Propeller & St. Lube	2	Unit	3,396%
3	Kemudi & Perlengkapannya	2	Set	0,849%
4	Ventilator Alam Kamar Mesin	3	Unit	0,255%
5	Ventilator Mekanis Kamar Mesin	3	Unit	0,382%
6	Steering Gear dengan Perlengkapannya	2	unit	0,836%
7	Engine telegraph	1	Unit	0,076%
	Sub total IV			18,100%
V	MOTOR BANTU & POMPA-POMPA			
1	Genset	2	Unit	3,466%
2	Genset Emergency	1	set	0,315%
3	Kompresor	1	Unit	0,072%
4	Fire Pump / GS Pump	1	Unit	0,106%
5	Sanitary Fresh Water Pumps	1	Unit	0,064%
6	Pompa Air Laut Coller	1	Unit	0,064%
7	Pompa Bahan Bakar Minyak	1	Unit	0,085%
8	Pompa Ballast	1	Unit	0,064%
9	Pompa Kotoran dan Got / Bilga	1	Unit	0,068%
10	Pompa Tangan BBM	5	Unit	0,067%
	Sub total V			4,370%
VI	TANGKI-TANGKI DI LUAR LAMBUNG			
1	Tangki Harian BBM	1	Unit	0,055%
2	Tangki Minyak Pelumas	1	Set	0,023%
3	Tangki Kotoran	1	Set	0,025%
4	Tangki Bertekanan	2	Set	0,158%
	Sub total VI			0,260%
VII	PERLENGKAPAN			
1	Instalasi Sistem Perpipan (Valve, Flends & perlengkapannya)			
	Sistem Pipa GS			
	Sistem pipa bilga/ ballast			
	Sistem pipa pemadam kebakaran			
	Sistem pipa sanitary air laut			
	Sistem pipa air tawar	1	Shipset	2,334%
	Sistem pipa kotoran			
	Sistem pipa duga, isi dan hawa			
	Sistem pipa pengeringan			
	Sistem pipa bahan bakar			
	Sistem pipa pendingin air laut			
	Sistem pipa supply pendingin air tawar			
	Sistem pipa transfer bahan bakar			
	Sistem pipa gas buang mesin induk dan bantu			
	Sistem pipa ventilasi			
	Sistem pipa hidrolik			

NO.	JENIS PEKERJAAN / BAHAN	VOL.	SAT.	% PEKERJAAN PHISIK [Rp.]
1	2	3	4	6
	Sistem pipa oil water separator			
2	Instalasi Listrik			
	Kabel Fitting	1	Unit	0,798%
	MSB	1	Shipset	0,593%
	ESB	1	Shipset	0,149%
	Panel Penerangan	1	Unit	0,053%
	Panel Navigasi & Komunikasi	1	Unit	0,163%
	Panel Stater	1	Unit	0,017%
	Panel Darurat	1	Unit	0,017%
	Flood Light Haluan	3	Set	0,021%
	Lampu Navigasi	1	Shipset	0,095%
	Morse Light	1	Set	0,032%
	Search Light	1	Set	0,028%
	Lampu Akomodasi	1	Shipset	0,342%
	Clear View Screen	1	Set	0,028%
	Battrey Charger	1	Shipset	0,019%
	Genset Pelabuhan	1	Unit	0,251%
3	Pemadam Kebakaran			0,877%
	Bak Pasir + Skop	2	Set	0,006%
	Portable Powder ABC @ 9Ltr	25	Unit	0,160%
	Selang Kebakaran dan Nozzle	9	Set	0,058%
	Kapak Ukuran Sedang	3	Bh	0,001%
	Baju Tahan Api	1	Set	0,064%
	Kotak Pemadam Kebakaran	9	Bh	0,019%
	Smoke Detecting System	1	Shipset	0,570%
	Sub total VII			6,692%
VIII	ALAT TAMBAT DAN LABUH			
	Jangkar	3	Unit	0,650%
	Rantai Jangkar	13	segel	0,717%
	Tross	6	Roll	0,296%
	Perlengkapan Jangkar	1	set	0,068%
	Sub total VIII			1,732%
IX	PERLENGKAPAN KESELAMATAN			
	Baju Penolong (Life Jacket)	450	Bh	0,356%
	Life Bouy	8	Bh	0,015%
	Liferaf Kap. 25 Orang	15	unit	1,592%
	Pelempar Tali Otomatis	1	Set	0,021%
	Red Hand Fiare	12	Bh	0,007%
	Parasut Signal	6	Bh	0,007%
	Smoke Signal	12	Bh	0,014%
	Kotak P3K + Obat	3	Set	0,005%
	Sub total IX			2,017%
X	PERLENGKAPAN LAIN			
	Internal komunikasi sistem	1	Shipset	0,084%
	General alarm sistem,talk back sistem	1	Shipset	0,122%
	Clock, GMDSS- A2, AIS, Tracking System	1	Shipset	1,330%
	Navigasi sistem	1	Shipset	0,191%
	Steering control, Gyrocompass	1	Shipset	1,596%
	Marine Radar Nav , Echo Sounder dengan-			
	GPS Clinometer	1	Shipset	0,042%
	Wistlehorn	1	Shipset	0,032%
	Perlengkapan serang	1	Shipset	0,095%
	OWS	1	Shipset	0,153%

NO.	JENIS PEKERJAAN / BAHAN	VOL.	SAT.	% PEKERJAAN PHISIK [Rp.]
1	2	3	4	6
	Perkakas kerja mesin	1	Shipset	0,114%
	Sub total X			3,758%
XI	MESIN-MESIN GELADAK			
	Windlass	1	Shipset	2,148%
	Unit peralatan hidrolik	1	Shipset	1,368%
	Cargo crane	1	Unit	1,277%
	Sub total XI			4,793%
XII	JASA PEMBANGUNAN & BIAYA PIHAK KETIGA			
1	Klass dan pengurusan surat-surat sementara (Survey, Sertifikasi dan Klasifikasi)	1	Shipset	1,645%
2	Launching and test trial	1	Shipset	0,938%
3	Training dan familirization ABK	1	Shipset	0,127%
4	Maket	2	unit	0,064%
5	Jasa galangan (Upah buruh, Tenaga listrik, Peralatan derek, las, Sandblasting, Bending dan mesin-mesin lainnya)	1	Shipset	11,645%
6	Penyeberangan	1	Shipset	2,561%
7	Biaya Material Handling & Asuransi	1	Shipset	0,760%
	Sub total XII			17,741%
	Harga Kapal (Sub total I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII+IX+X+XI+XII			100,877%
	Harga Kapal Keseluruhan			100,877%
	PPN 10%			

Bangkalan, 3 Juli 2015

Hormat kami,
PT. ADILUHUNG SARANASEGARA INDONESIA

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari pengembangan industri komponen dalam negeri, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Kesimpulan terkait identifikasi komponen kapal
 - a. Bobot biaya komponen terbesar pada kapal perintis 750 DWT adalah pada kelompok komponen *Hull Construction*, *Hull Outfitting*, dan *Machinery Outfitting*
 - b. Sebagian besar komponen yang ada di kapal terbuat dari bahan baku logam besi dan baja.
2. Kesimpulan terkait identifikasi industri komponen kapal
 - a. Dari semua perusahaan komponen kapal dalam negeri yang berhasil diidentifikasi di seluruh Indonesia, tidak ada industri atau perusahaan yang memproduksi mesin induk (*main engine*) dan lampu-lampu navigasi
 - b. Sebagian besar industri komponen yang sudah ada di dalam negeri masih menggunakan bahan baku impor
 - c. Industri untuk komponen baja adalah prioritas utama untuk dikembangkan
3. Kesimpulan terkait potensi peningkatan TKDN
 - a. Potensi peningkatan TKDN mencapai 25,331 persen dari keseluruhan komponen kapal perintis 750 DWT dan nilai TKDN yang bisa dicapai berdasarkan pengembangan industri komponen mencapai 61,692 persen.
 - b. Potensi peningkatan TKDN terbesar ada pada kelompok komponen *Hull Construction* mencapai 12,83 persen

5.2. Saran

Adapun saran yang dikemukakan penulis demi kesempurnaan penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan Studi perbandingan untuk jenis dan ukuran kapal yang berbeda
2. Penelitian ini hanya menggunakan faktor non teknis untuk menentukan prioritas pengembangan, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan faktor teknis untuk masing-masing produk komponen kapal seperti harga, spesifikasi, produktivitas industrinya, volume kebutuhan, dan lain-lain.
3. Untuk mendapatkan hasil analisis yang lebih optimal, penelitian sebaiknya dilakukan pada tiap-tiap komponen
4. Perlu dilakukan analisis dengan metode yang berbeda terutama dengan pengembangan metode AHP untuk penelitian yang sama.
5. Dukungan pemerintah diperlukan terhadap komponen-komponen dengan beberapa kendala sebagai berikut:
 - a. Industri hulu yang belum berkembang
 - b. Tidak menjadikan industri perkapalan sebagai pangsa pasar utama
 - c. Membutuhkan proses sertifikasi dan uji teknis yang panjang
 - d. Belum memiliki pangsa pasar yang cukup di dalam negeri

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A. B. (2011). Analisa Kebutuhan Industri Komponen Kelistrikan Kapal Secara Nasional.
- Asosiasi Industri Komponen Kapal Indonesia. (2015). Focus Group Discussion. *Industri Komponen Kapal dan Jasa Penunjang Industri Kecil Menengah Expo*.
- Asosiasi Industri Komponen Kapal Indonesia. (2015). Forum Group Discussion. *Mendukung Program Pemerintah di Bidang Industri Perkapalan*. Surabaya.
- Biro Klasifikasi Indonesia. (2015). Peran BKI dalam Sertifikasi dan Standarisasi Industri Berbasis Kemaritiman. Jakarta: Kementerian BUMN.
- BPPT Bidang Teknologi Industri Rancang Bangun dan Rekayasa. (2015). Inovasi dan Layanan Teknologi Penguatan Struktur Industri Perkapalan Tahun 2015-2019. Surabaya: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- BPPT Bidang Teknologi Industri Rancang Bangun dan Rekayasa. (2015). Kajian Komponen Industri Perkapalan. *Konsinyering Kegiatan Inovasi dan Layanan Teknologi Industri Perkapalan*. Surabaya: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Bruce, G. J., & Ian, G. *The Business of Shipbuilding*.
- Chen, J. (2010). *Shipbuilding Cluster in The Republic Korea*.
- Drewry. (1999). *World Shipbuilding*. London, UK: Drewry Shipping Consultants Limited.
- East Asia Value Networks - Case Maritime Cluster. (2012). *FinNode China 2012*, 28-30.
- Gao, M. (2014, Maret). Maritime Cluster in China. *Electronic Publications of Pan-European Institute*.
- Himawan, A. (2014). Analisa Teknis dan Ekonomis Pengembangan Industri Furnitur Kapal. *Jurnal Teknik POMITS Vol. 2*.
- Instruksi Presiden tentang Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (P3DN). (2009). *Instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2009*. Pemerintah Republik Indonesia.

- Iperindo. (2015). *Industri Penunjang Galangan Kapal di Indonesia. FGD Asosiasi Industri Komponen Kapal Indonesia*. Surabaya: Kemitraan Galangan Kapal Dengan Perusahaan Nasional/Asosiasi.
- IUBTT, D. (2012). *Kebijakan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Kajian dan Pemetaan Sektor Unggulan dan Industri Pengembangannya. (2010). *Pra Studi Kelayakan Industri Perkapalan*. Badan Koordinasi Penanaman Modal.
- Kartiko. (2004). *Peningkatan Daya Saing Mutu Produk Manufaktur Dengan Menerapkan Sistem Produksi Tetap Waktu. Divisi HarKan Media PAL Indonesia*.
- Kementerian Perhubungan. (2015). *Kebijakan dan Peran Kemenhub di dalam pengembangan Standarisasi Armada Kapal Negara dan Kelayakan Transportasi Laut Pada Pelayaran Domestik. FGD Standarisasi Armada Kapal Domestik untuk Efisiensi Proses Produksi dan Operasional Kapal*. Surabaya: PPT Perkapalan 2015 - BPPT.
- Kementerian Perhubungan. (2014). *Rencana Strategis (RENSTRA) Kementerian Perhubungan 2015-2019*. Bogor: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Kementerian Perindustrian. (2015). *Peran Kementerian Perindustrian di Dalam Pengembangan Industri Kapal dan Komponen Dalam Negeri. FGD standarisasi Armada Kapal Domestik untuk Efisiensi Proses Produksi dan Operasional Kapal*. Surabaya: PPT Perkapalan 2015 - BPPT.
- Kementerian Perindustrian. (2014). *Profil Industri Baja*.
- Kementerian Perindustrian. (n.d.). *www.kemenperin.go.id*. (M. Maritim, Editor) Retrieved Agustus 31, 2015, from *Bincang Maritim: Industri Komponen Kapal Perlu Dikembangkan*: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/8918/Bincang-Maritim:-Industri-Komponen-Kapal-Perlu-Dikembangkan>
- Kementerian Perindustrian. (2013, Agustus 27). *www.kemenperin.go.id*. (Nofrita, Editor) Retrieved Oktober 28, 2015, from *70 persen komponen kapal impor*: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/7214/70-Persen-Komponen-Kapal-Impor>
- Kementerian Perindustrian. (2013, Juli 29). *www.kemenperin.go.id*. (Sin, Editor) Retrieved September 9, 2015, from *Daftar Industri Komponen Nasional*:

<http://iubtt.kemenperin.go.id/index.php/istilah-istilah-industri/87-perkapalan/309-sin>

- Kurniawan, A. (2013). Analisis Teknis dan Ekonomis Pembangunan Industri Perlengkapan Keselamatan Kapal.
- Ma'ruf, B. (2010, Februari 6). Analisis Daya Saing Industri Galangan Kapal Nasional Dengan Menggunakan Model Yardstrat. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XI, Program Studi MMT-ITS* .
- Ma'ruf, B. (2014). Aplikasi Manajemen dan Teknologi Untuk Mendorong Daya Saing Industri Kapal dan Industri Pelayaran Nasional. *Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXI* .
- Ma'ruf, B. (2014). Inovasi Teknologi Untuk Mendukung Program Tol Laut dan Daya Saing Industri Kapal Nasional. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan II* .
- Ma'ruf, B. (2007). *Pengembangan Model Formulasi Strategi Untuk Perusahaan Galangan Kapal*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Ma'ruf, B. (2014). Standarisasi Tipe dan Ukuran Kapal Untuk Daya Saing Berkesinambungan Bagi Industri Kapal Nasional. *Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Standarisasi* .
- Nugroho, Setyo; Jurusan Transportasi Laut FTK ITS. Operasi Standard Kapal dan Soft Infrastruktur. *FGD standarisasi Armada Kapal Domestik untuk Efisiensi Proses Produksi dan Operasional Kapal*.
- Peraturan Menteri Perindustrian tentang Ketentuan dan Tata Cara Perhitungan Tingkat Komponen Dalam Negeri. (2011). *Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 16 Tahun 2011*. Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian tentang Pedoman Penggunaan Produk Dalam Negeri Dalam Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah. (2011). *Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 15 Tahun 2011*. Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perindustrian tentang Roadmap Industri Perkapalan Nasional. (2009). *Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 124 Tahun 2009*. Menteri Perindustrian Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah tentang Impor dan Penyerahan Alat Angkutan Tertentu dan Penyerahan Jasa Kena Pajak Terkait Alat Angkutan Tertentu Yang Tidak

Dipungut Pajak Pertambahan Nilai (PPN). (2015). *Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 2015*. Pemerintah Republik Indonesia.

Peraturan Presiden Tentang Pengadaan Barang dan Jasa. (2012). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2012*. Pemerintah Republik Indonesia.

Pramono, R. (2008). Studi Evaluasi dan Pengembangan Industri Penunjang Dok dan Galangan Kapal di Tegal Ditinjau Dari Aspek Teknis dan Ekonomis.

Riza, M. F. (2012). Analisa Teknis dan Ekonomis Pembangunan Industri Manufaktur Baling-Baling Kapal. *Jurnal Teknik ITS Vol 1*.

Saaty, T. L. (2008). *Decision Making With The Analytic Hierarchy Process* (Vol. 1). Pittsburgh: Int. J. Services Sciences.

Saaty, T. L. (1993). *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta: Pustakan Binaman Pressindo.

Senturk, O. U. *The Shipbuilding Industry in Vietnam*. OECD.

(2016). *Shipbuilding Statistics*. The Shipbuilder's Association of Japan.

Undang-undang tentang BMDTP atas Impor Bahan Baku dan atau Komponen Untuk Sektor Industri Tertentu. (2008). Undang-undang Nomor 16 Tahun 2008: Pemerintah Republik Indonesia.

Undang-undang tentang Pelayaran. (2008). *Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008*. Pemerintah Republik Indonesia.

BIODATA PENULIS



Taufan Prasetyo, lahir di Malang pada tanggal 5 Februari 1990. Penulis merupakan anak sulung dari 5 bersaudara. Penulis menghabiskan masa pendidikan mulai dari Taman Kanak-Kanak hingga SMA di kota kelahiran. Dimulai dari TK BA Restu Malang, kemudian melanjutkan ke Madrasah Ibtidaiyah Negeri Malang 1, lalu Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Malang dan SMAN 8 Malang sebelum akhirnya memutuskan untuk menempuh pendidikan S1 di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, di Jurusan Teknik Perkapalan dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS VARIASI KOMPOSISI LEM KAYU PADA PEMBUATAN BAMBU LAMINASI SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN KAPAL IKAN TRADISIONAL” untuk memperoleh gelar sarjana di tahun 2013.

Pada tahun 2014, penulis memutuskan untuk kembali melanjutkan studi S2 melalui jalur beasiswa di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dengan mengambil bidang keahlian Teknik Produksi dan Material Kelautan. Selama masa studi S2, penulis yang menyukai Desain Visual, Olahraga Badminton, dan *Travelling* ini juga berprofesi sebagai salah satu dosen yang mengajar di Politeknik Negeri Madura. Dan di tahun 2016, penulis menyelesaikan Tesisnya yang berjudul “ANALISIS POTENSI PENINGKATAN TKDN UNTUK Mendukung Daya Saing Industri Galangan Kapal dalam Negeri” untuk memperoleh gelar magister. Sebuah pesan singkat yang ingin penulis sampaikan sebagai motto yang dipegang adalah bahwa dalam menjalani hidup hanya ada dua pilihan yaitu *Do What You Love* (lakukan apa yang kamu sukai) atau *Love What You Do* (sukai apa yang kamu lakukan saat ini).

Phone: 082331274604; Email: tprasetyo5290@gmail.com