

TINJAUAN *TOWING FORCE* PADA KAPAL RANCANGAN PUKAT IKAN (*FISHNETTER*) 176 GT

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK GELAR SARJANA (S-1)
TEKNIK PERKAPALAN**

O
L
E
H

**FAUZAN IDRIS MASPEKE
NIM. 0631902**



**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2011**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan bimbingannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penyusunan Tugas Akhir dilakukan dalam rangka memenuhi syarat akademis untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S - 1) Teknik Perkapalan, di jurusan teknik perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada. Didalam Tugas Akhir ini, penulis mengulas tentang " Tinjauan Towing Force Pada Kapal Rancangan Pukat Ikan (*Flshnetter*) 176 GT". Adapun keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak. Untuk itulah pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan, terutama pada:

1. Bapak Ir Endro Prabowo, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
2. Bapak Ir. Teguh Sastrowongso, M.SE sebagai Pembimbing I
3. Bapak Arya Joseph Dewanto, ST MT sebagai Pembimbing II
4. Bapak Dr. Arif Fadillah, ST M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan
5. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, selaku Pembimbing Akademik
6. Teman teman kuliah terutama mahasiswa sore Fakultas Teknologi Kelautan
7. Staf Administrasi Fakultas Teknologi Kelautan
8. Kepada Istri dan anaku (Allah) tercinta yang menjadikan sumber inspirasi saya, kedua orang tua, saudara penulis yang telah banyak memberikan dorongan baik moril dan materil kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini, semoga apa yang telah mereka berikan

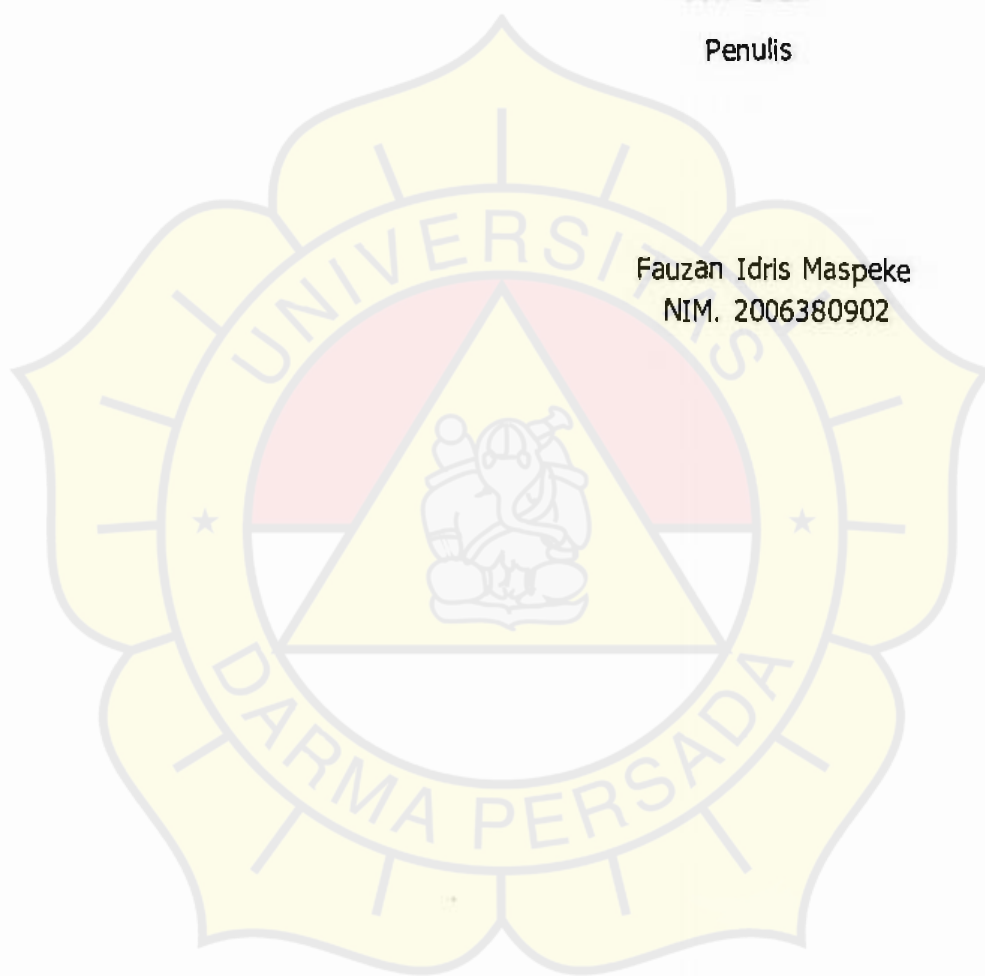
kepada penulis baik berupa dorongan doa dan materi diberikan balasan pahala dan limpahan Rahmat dari Allah SWT Amin.

Demikian kata Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi, teman teman mahasiswa dan sebagai pengetahuan di bidang Teknik Kelautan.

Juni 2011

Penulis

Fauzan Idris Maspeke
NIM. 2006380902





**FAKULTASTEKNOLOGIKELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unpsada.ac.id Home Page : <http://www.unpsada.ac.id>

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Memperhatikan ketentuan sidang tugas akhir/skripsi Tanggal 11 Juli 2011, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar data perbaikan terlampir:

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Fauzan Idris Maspeke

NIM : 06 310 902

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/ Skripsi :

**TINJAUAN TOWING FORCE
PADA KAPAL RANCANGAN PUKAT IKAN (FISH NETTER)
176GT**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut:

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE	24 - 11 - 2011	
2.	Ir. Y. Arya Dewanto, MT	24 - 11 - 2011	

Jakarta, 2011

Mengetahui,
Dekan FTK

(Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Dr. Arif Fadillah, ST, M.Eng)



**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN**

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : huu@unspda.ac.id Home Page : <http://www.unspda.ac.id>

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Fauzan Idris Maspeke

NIM : 06 310 902

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/ Skripsi :

**TINJAUAN TOWING FORCE
PADA KAPAL PUKAT IKAN (FISH NETTER) 176 GT**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut:

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE	10 Juli 2011	
2.	Ir. Y. Arya Dewanto, MT	10 Juli 2011	

Jakarta,2011

Mengetahui,

Dekan FTK

(Ir. Endro Prabowo, M.Sc)

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Dr. Arif Fadillah, ST, M.Eng)



FAKULTASTEKNOLOGIKELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Nama : Fauzan Idris Maspeke
NIM : 06 310 902
Jurusan : Teknik Perkapalan
Peminatan : -
Judul Tugas Akhir : Tinjauan Towing Force pada Kapal Pukat Ikan (Fish Netter)
176 GT

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	30-4-2011	Perhitungan Bullard pull	/
2.	07-5-2011	Momentolom ^K Tdys menggunakan Diagram KT-Kg-J	/
3.	9-5-2011	Momentolom tabel Em Trafik dan tahanan (PS) dan Bullard pull	/
4.	20-5-2011	Perhitungan Taw rope force pada kecepatan 3 dan 5 knot	/
5.	4-6-2011	Pemetaan kecepatan tarikan saat towing	/

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)



FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Nama : Fauzan Idris Maspeke
NIM : 06 310 902
Jurusan : Teknik Perkapalan
Peminatan : -
Judul Tugas Akhir : Tinjauan Towing Force pada Kapal Pukat Ikan (Fish Netter) 176 GT

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	18-03-2011	- tulisan dlm bhs. Inggris supaya dikelas masing-masing - Kurva utk perhit. Hambatan & Preparasi supaya dilengkap - Ada beberapa catatan segera di- perbaiki	
2	26-05-2011	- Ada beberapa koreksi dan tulisan ini, lengkapi juga tabelnya utk kurva yg dibuat	
3	13-06-2011	- Ada beberapa rumus yg harus jelas; Utk gambar? alat penampang man sebaiknya di lampirkan. - Utk grafik perbandingan towing force pd ballast and load dilengkapi dg data per- hitungan juga perhitungan stabilitas	
4	15-06-2011	- Hitung ke max pd saat towing stability	
5	28-06-2011	- Secara keseluruhan lallid. ini sllh selesai, tinggal di jilid!	

Dosen Pembimbing II,

(Ir. Y. Arya Dewanto, MT)

ABSTRAK

Teknik Operasi Kapal Pukat Ikan terdiri dari Setting, Towing, dan Hauling. Pada kapal pukat ikan, *towing force* terletak saat menarik alat tangkap, dimana saat penarikan/towing dapat perlu diketahui kemampuan kapal saat penarikan alat tangkap pukat ikan pada kecepatan tertentu, sehingga dengan indikator ituah kita dapat memprediksi jumlah produktivitas hasil tangkapan pukat per towing.

beberapa faktor dan struktur yang mempengaruhi *Towing Force* pada kapal pukat ikan 176 GT yaitu sebagai berikut :

- Teknis Pengoperasian Alat Tangkap
- Faktor Beban Alat Tangkap
- Faktor Alat Penarik Pukat Ikan (*winch*)
- Faktor Tahanan Kapal Pukat Ikan 176 GT

Kondisi stabilitas kapal saat muatan penuh pada saat setting atau *towing* Alat Tangkap pada kondisi tersebut terjadi gaya tarik kapal bergerak pada warp, beban kerja yang diterima kapal menyebabkan gerak kapal yang tidak stabil, demikian pula kapal sendiri terkena oleh gaya-gaya luar (arus, angin, gelombang). Namun setelah dicermati kondisi tersebut masih cukup aman, hal ini dapat dilihat pada hasil pengecekan (berdasarkan rekomendasi IMO) $GM > 0,15 \text{ m} = 0,5 \text{ m}$ (terlampir kurva stabilitas kondisi II) serta Rolling Periode 8,588 per detik.

Berdasarkan hasil dari peninjauan dan perhitungan *Tow Rope Force tanpa garis linier*, Kecepatan aman yang baik saat towing adalah 2,8 knot dengan beban tarikan 2,46 ton. Hubungan kecepatan kapal saat melakukan towing force sehingga mempengaruhi Produktivitas hasil tangkapan adalah hubungannya cukup signifikan sebesar 85 %.

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
SURAT KETERANGAN PERBAIKAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI	iii
SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB. I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN PENULISAN	3
1.5 METODOLOGI PENULISAN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 PENGERTIAN PUKAT HELA/ <i>TRAWL</i>	7
2.2 PERHITUNGAN TAHANAN, PROPULSI KAPAL, DAN <i>TOWING FORCE</i> KAPAL PUKAT IKAN	9
2.3 STABILITAS PADA KAPAL PUKAT IKAN	11
2.3.1 PERHITUNGAN STABILITAS KAPAL PUKAT IKAN.....	11
2.4 DESAIN ALAT TANGKAP DAN TEKNIK PENANGKAPAN	13
2.4.1 DESAIN ALAT TANGKAP PUKAT IKAN	13
2.4.2 TEKNIK PENANGKAPAN PUKATIKAN.....	14
2.5 JENIS IKAN TANGKAPAN	16
2.5.1 PELAGIS KECIL	16
2.5.2 IKAN PELAGIS BESAR	17
2.5.3 IKAN DEMERSAL	17
BAB III DATA (RANCANGAN) KAPAL PUKAT IKAN 176 GT	
3.1 DIMENSI KAPAL PUKAT IKAN	18
3.2 PERHITUNGAN TAHANAN ALAT TANGKAP	22
3.3 KAPASITAS PALKA IKAN	25
3.4 PERHITUNGAN TAHANAN KAPAL	26
3.5 PERHITUNGAN PROPULSI KAPAL	35

BAB IV TINJAUAN TOWING FORCE PADA KAPAL PUKAT IKAN (176 GT)

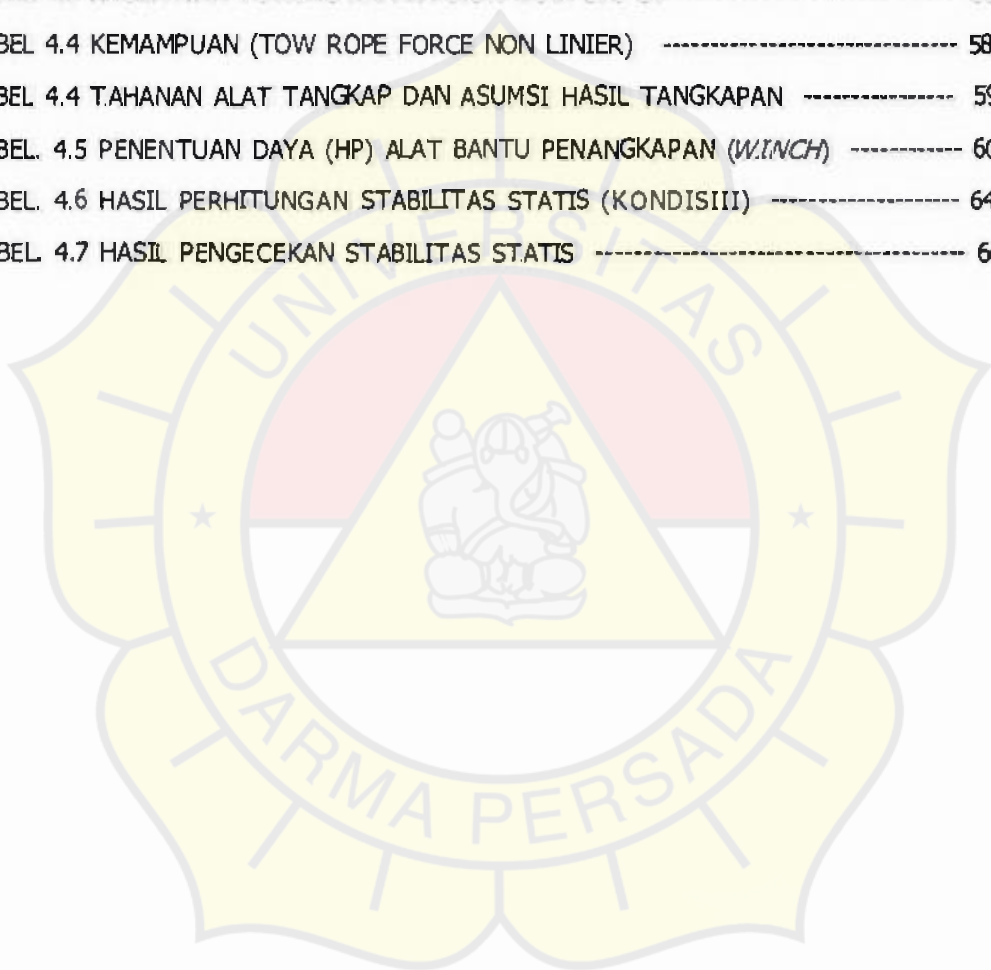
4.1	TINJAUAN KEMAMPUAN MAKSIMAL KAPAL PUKAT IKAN 176 GT SAAT MELAKUKAN <i>TOWING FORCE</i>	41
4.1.1	PERHITUNGAN <i>TOW ROPE FORCE</i> PADA <i>BOLLARD PULL CONDITION (LINIER LINE)</i>	43
4.1.2	ANALISA PERBANDINGAN <i>TOW ROPE FORCE</i> PADA <i>BOLLARD PULL CONDITION</i>	46
4.1.3	PERHITUNGAN <i>TOW ROPE FORCE NON LINIER LINE</i>	49
4.1.4	ANALISA PERBANDINGAN <i>TOW ROPE FORCE NON LINIER</i> PADA <i>BOLLARD PULLCONDITION</i>	55
4.2	TINJUAN STRUKTUR PADA SAAT <i>TOWING FORCE</i> PADA KAPAL PUKAT IKAN (176 GT).....	58
4.3	KONDISI STABILITAS KAPAL PUKAT IKAN SAAT <i>TOWING FORCE</i>	62
4.4	HUBUNGAN KECEPATAN KAPAL SAAT MELAKUKAN <i>TOWING FORCE</i> SEHINGGA MEMPENGARUHI PRODUKTIVITAS HASIL TANGKAPAN	66

BAB V PENUTUP

5.1	KESIMPULAN	67
5.2	SARAN	68
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LAMPIRAN LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
TABEL 3.1 PENENTUAN TAHANAN ALAT TANGKAP DAN HP (WINCH) -----	25
TABEL 3.2 KAPASITAS MUAT IKAN PADA KAPAL PUKAT IKAN 176GT -----	26
TABEL 3.3 PEMILIHAN BHP <i>MARINE ENGINE</i> -----	34
TABEL 4.1 KEMAMPUAN TARIK (TOW ROPE FORCE LINIER) -----	49
TABEL 4.2 HASIL PERHITUNGAN TOW ROPE FORCE KAPAL PUKAT IKAN 176 GT -----	54
TABEL 4.3 KECEPATAN TOWING KAPAL PUKAT IKAN 176GT -----	55
TABEL 4.4 KEMAMPUAN (TOW ROPE FORCE NON LINIER) -----	58
TABEL 4.4 TAHANAN ALAT TANGKAP DAN ASUMSI HASIL TANGKAPAN -----	59
TABEL 4.5 PENENTUAN DAYA (HP) ALAT BANTU PENANGKAPAN (<i>WINCH</i>) -----	60
TABEL 4.6 HASIL PERHITUNGAN STABILITAS STATIS (KONDISI III) -----	64
TABEL 4.7 HASIL PENGECEKAN STABILITAS STATIS -----	64



BAB. I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kapal ikan didefinisikan sebagai kapal atau perahu atau alat apung lainnya yang digunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan termasuk melakukan survey atau eksplorasi perikanan. Kapal penangkap ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan, kapal pengangkut ikan adalah kapal yang secara khusus dipergunakan untuk mengangkut ikan termasuk memuat, menampung menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Berdasarkan definisi-definisi tersebut diatas, maka dapat diketahui bahwa kapal ikan sangat beragam dari kekhususan penggunaannya hingga ukurannya.

Kapal ikan merupakan salah satu jenis kapal, dengan demikian sifat-sifat dan syarat-syarat yang diperlukan oleh suatu kapal ikan. Kapal ikan memiliki keistimewaan pokok dalam beberapa aspek antara lain ditinjau dari segi kecepatan (*speed*), oleh gerak (*maneuverability*), layak laut (*sea worthiness*), luas lingkup area pelayaran (*navigable area*), struktur bangunan kapal (*design and construction*), propulsi mesin (*engine propulsion*), perlengkapan storage dan perlengkapan alat tangkap (*fishing equipment*) yang berbeda dengan kapal umum lainnya (Ayodhya, 1972). Pada kondisi-kondisi tertentu kapal ikan harus sanggup berlayar diluar alur pelayaran yang aman untuk mengajar kawanan ikan (*fish schooling*) yang menjadi tujuan penangkapan dengan kecepatan tinggi, bahkan diperalran yang sempit sekalipun dengan kondisi yang tidak memungkinkan bagi pelayaran kapal umum.

Dalam perencanaan kapal pukat ikan perlu memperhatikan produktivitas hasil tangkapan, indikatornya adalah kemampuan tarik kapal saat melakukan penangkapan, tahanan alat tangkap dan ruang muat kapal. Alat tangkap pukat heia atau disebut juga pukat ikan terdiri dari 3 jenis yaitu *midwater trawl*, *Surface Trawl*, *Floating Trawl*, dan *bottom trawl*. Dimana jenis alat tangkap tersebut memiliki kesamaan dalam pengoperasiannya, hanya berbeda jenis ikan yang tertangkap dan bentuk kapal serta letak ruang muat kapal. Penangkapan perlu

perencanaan yang sangat efektif untuk mendapatkan ikan dengan waktu yang sedikit dengan hasil yang lebih banyak. Sehingga diperiukan kondisi kapal yang baik dalam perencanaannya dengan ditinjau dari segi kecepatan (*speed*), olah gerak (*maneuverability*), layak laut (*sea worthiness*), luas lingkup area pelayaran (*navigable area*), struktur bangunan kapal (*design and construction*), propulsi mesin (*engine propulsion*), perlengkapan storage dan perlengkapan alat tangkap (*fishing equipment*) yang berbeda dengan kapal umum lainnya (Ayodhya, 1972) dan ditunjang juga dengan kemampuan tarik kapal saat towing.

Menurut Tribawono, Djoko. (2009) Menarik Jaring yang merupakan ideal jika jaring dapat ditarik dengan kecepatan yang besar, tapi hal ini sukar untuk mencapainya, karena kita dihadapkan pada beberapa hal, antara lain keadaan terbukanya mulut jaring, apakah jaring berada di air sesuai dengan yang dimaksudkan (bentuk terbukanya), **kekuatan kapal untuk menarik (Towing Force)**, ketahanan kapal terhadap tahanan Air, **resistance yang makin membesar sehubungan dengan catch yang makin bertambah**, dan lain sebagainya. Jika hal ini tidak diperhatikan maka akan mempengaruhi beberapa masalah seperti putusnya tali warb/tali utama pada jaring, stabilitas kapal tidak stabil, alat tangkap hanyut dll. Faktor-faktor ini berhubungan antara satu dengan yang lainnya dan masing-masing menghendaki syarat tersendiri. Towing Force merupakan kemampuan kapal dalam menarik suatu benda yang biasa digunakan oleh kapal pandu (*tug Boat*). Pada kapal pukat ikan *towing force* terletak saat menarik alat tangkap, dimana saat penarikan/towing dapat diketahui kemampuan kapal saat penarikan alat tangkap pukat ikan pada kecepatan tertentu, sehingga dengan indikator ituah kita dapat memprediksi jumlah produktivitas hasil tangkapan pukat per towing.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Sehubungan dengan tinjauan towing force pada kapal pukat ikan 176 GT, permasalahan yang akan dicari pemecahaannya adalah sebagai berikut :

- a. Kemampuan *towing force* kapal pukat ikan dengan bobot 176 GT

- b. Pengaruh *towing force* dalam produktivitas hasil tangkapan kapal pukat ikan 176 GT
- c. Kondisi Stabilitas kapal saat melakukan *towing force*

13 BATASAN MASALAH

Agar permasalahan dalam tinjauan *towing force* pada kapal pukat ikan 176 GT tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai, maka ditentukan batasan permasalahan adalah sebagai berikut :

- a. Analisa *towing force* pada kapal pukat ikan dengan bobot 176 GT sehingga mempengaruhi produktivitas kapal pukat ikan
- b. Pengaruh *towing force* pada kapal pukat ikan (176 GT) terhadap stabilitas kapal, hasil tangkapan, dan teknik penangkapan

1.4 TUJUAN PENULISAN

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan ini mengenai analisa *towing force* pada kapal pukat ikan 176 GT ini adalah :

- a. Meninjau kemampuan kapal pukat ikan 176 GT saat melakukan *towing force* pada *Bollard Pull Condition (Linear Line dan Non Linear)*;
- b. Meninjau kemampuan kapal pukat ikan 176 GT saat melakukan *towing force* pada *kecepatan aman*;
- c. Mengetahui struktur *towing force* pada kapal pukat ikan 176 GT;
- d. Mengetahui Stabilitas kapal pada saat *towing force*;
- e. Mengetahui hubungan kecepatan kapal saat melakukan *towing force* sehingga mempengaruhi produktivitas hasil tangkapan;
- f. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik.

1.5 METODOLOGI PENULISAN

Acuan pustaka yang digunakan dalam pedoman penyusunan penulisan ini adalah hasil penelitian dan kajian para ahli penangkapan ikan, peraturan peraturan Kementerian Kelautan dan Perikanan dan para komentar dari para praktisi perikanan dan Diktat Propulsi Kapal.

Metode penulisan ini menggunakan metode pengumpulan data dengan beberapa tahapan yang dilakukan dalam melaksanakan penyusunan penelitian ini yaitu:

5.1.1 Pengumpulan data (Studi Kepustakaan/*Library Research*)

a. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer meliputi:

- Pengukuran dan pengamatan data kapal 176 GT
- Pengamatan konstruksi kapal
- Pengamatan Rencana Umum kapal
- Pengamatan Alat Tangkap
- Pengamatan Tahanan dan Propulsi Kapal Pukat Ikan 176 GT
- Pengamatan Stabilitas kapal Pukat Ikan 176 GT

b. Data sekunder adalah meliputi :

- Data ukuran kapal utama kapal
- Daerah Penangkapan (*Fishing Ground*)
- Jenis Ikan dan hasil tangkapan
- Kebijakan Pemerintah (KKP)

5.1.2 Penelitian Lapangan (*Field Research*)

- a. Wawancara yang dilakukan dengan pihak pihak yang mempunyai wewenang memberikan data data dan keterangan dengan masalah masalah yang akan dibahas.
- b. Observasi – Pengamatan secara langsung

5.2 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini merupakan ulasan pokok dari semua bab yang ada pada penulisan ini, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan penjelasan awal mengenai pemilihan judul dan mengenai penelitian penulisan Tugas Akhir. Penjelasan awal tersebut dalam beberapa sub

bab yaitu latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini mencakup lokasi kegiatan, metode yang digunakan dalam pengumpulan data dan analisa data dan juga berisikan teori teori , pengertian dan penjabaran dan aspek aspek yang berkaitan dengan penelitian, sebagai berikut :

- a. Definisi Alat Tangkap Pukat Ikan/ *Trawl*
- b. Perhitungan Tahanan, Propulsi, dan Towing Force Kapal Pukat Ikan
- c. Stabilitas Kapal Pukat Ikan
- d. Desain Alat Tangkap dan Teknik Penangkapan Pukat Ikan (176 GT)
- e. Jenis Ikan Hasil Tangkapan

BAB III DATA KAPAL PUKAT IKAN 176 GT

Pada bab ini terdiri data kapal pukat Ikan yang beroperasi di Indonesia mencakup :

- a. Spesifikasi Kapal Pukat Ikan 176 GT
- b. Perhitungan Tahanan Alat Tangkap
- c. Hasil Perhitungan Tahanan Kapal
- d. Hasil Perhitungan Propulsi Kapal

BAB IV. TINJAUAN TOWING FORCE PADA KAPAL PUKAT IKAN (*FISHNETTER* 176 GT)

Dijelaskan pada bab ini sebagai berikut :

- a. Tinjauan Kemampuan Kapal Pukat Ikan 176 GT Saat Melakukan *Towing Force* Pada kapal Rancangan (*Fishnetter*) 176 GT
- b. Tinjauan Struktur *Towing Force* Pada Kapal Rancangan (*Fishnetter*) 176 GT.
- c. Mengetahui Kondisi Stabilitas saat *Towing Force*
- d. Hubungan/Pengaruh *Towing Force* terhadap Jumlah dan Hasil Tangkapan pada kapal Rancangan (*Fishnetter*) 176 GT.

BAB V PENUTUP

- a. Kesimpulan
- b. Saran

Sebagai akhir dari pembahasan dan penulisan maka dapat diambil kesimpulan dan saran, sehingga dapat dibaca disini secara singkat maksud dan tujuan.

