

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN  
OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG  
DI SUNGAI BARITO**

Oleh :

**BILLY THEOKARMAN PASANDARAN**  
**NIS. 03223 / N-1**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-I  
JAKARTA  
2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**M A K A L A H**

**MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN  
OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG  
DI SUNGAI BARITO**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Untuk Penyelesaian Program Diklat Pelaut-I**

**Oleh :**

**BILLY THEOKARMAN PASANDARAN  
NIS. 03223/ N-1**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-I  
JAKARTA  
2024**

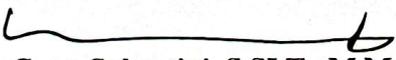
**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

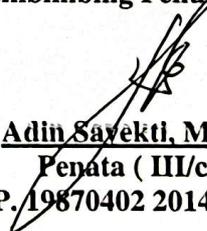
**Nama** : BILLY THEOKARMAN PASANDARAN  
**NIS** : 03223 / N-1  
**Program Pendidikan** : Diklat Pelaut - I  
**Jurusan** : NAUTIKA  
**Judul** : MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN  
KETRAMPILAN OLAH GERAK KAPAL YANG  
SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI  
BARITO

**Pembimbing Materi**

  
Capt. Suhartini, S.SI.T., M.M.,M.M.TR.  
Penata TK. I (III/d)  
NIP. 19800307 200502 2 002

Jakarta, 12 Agustus 2024

**Pembimbing Penulisan**

  
Adin Sayekti, M.Tr.M  
Penata ( III/c )  
NIP. 19870402 201402 1 004

Mengetahui  
An. Ketua Jurusan Nautika

  
Meilinasari N H Hutagaol, S.SI.T., M.M.Tr  
Penata Tk.I ( III/d )  
NIP. 19810503 200212 2 001 L 082995

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA TANGAN PENGESAHAN MAKALAH**

**Nama** : BILLY THEOKARMAN PASANDARAN  
**N I S** : 03223 / N-1  
**Program Pendidikan** : Diklat Pelaut -I  
**Jurusan** : NAUTIKA  
**Judul** : MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN  
KETRAMPILAN OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG  
MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO

**Penguji I**

**Capt. Sajim Budi Setiawan, MM**  
Penata Tk. I ( III/d )  
NIP. 19690616 199903 1 001

**Penguji II**

**Derma Watty Sihombing, S.E., M.M**  
Penata ( III/c )  
NIP. 19840316 201012 2 002

**Penguji III**

**Adin Sayekti, M.Tr.M**  
Penata ( III/c )  
NIP. 19870402 201402 1 004

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Nautika**

**Meilinasari N H Hutagaol, S.SI.T., M.M.Tr**  
Penata Tk. I ( III/d )  
NIP. 19810503 200212 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan makalah ini sebagai kelengkapan untuk memenuhi persyaratan program *upgrading* ANT-I yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran ( STIP ) Jakarta.

Makalah ini disusun dengan judul :

***“MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN OLAH GERAK  
KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO”***

Sebagai penulis makalah ini, saya mengaku bahwa makalah ini belum dapat dikatakan sempurna, karena masih banyak kekurangan-kekurangan dan kesalahan-kesalahannya. Mengingat akan keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki serta kurangnya pengalaman didalam menyusun makalah secara baik dan benar, dan juga didalam tata bahasanya. Berkat bimbingan dosen pembimbing materi dan penulisan serta bantuan dari rekan rekan sesama perwira siswa ANT-I dan akhirnya terbentuklah makalah ini walaupun hasilnya sangat sederhana dan kurang sempurna.

Akhirnya penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada Yang Terhormat:

1. Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M.Mar selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. DR. Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, S.SI.T. M.M.Tr, selaku Ketua Jurusan Nautika.
3. Capt. Suhartini, S.SI.T., M.M.,M.M.TR selaku kepala devisi pengembangan usaha, dan sebagai Dosen Pembimbing Materi. Atas seluruh waktu yang diluangkan serta sumbangan materi, ide atau gagasan sehingga dapat terselesaikannya makalah ini.
4. Bpk. Adin Sayekti, M.Tr.M selaku Dosen Pembimbing Penulisan. Atas seluruh waktu yang di luangkan dan ide atau gagasan yang di berikan sehingga makalah ini bisa terselesaikan.
5. Dr. Rosmayana, M.Pd, selaku Dosen Metodologi Penelitian dan Statistik
6. Segenap Dosen dan Staf Pengajar STIP Jakarta.
7. Rekan-rekan Perwira Siswa ANT-I yang telah membantu menyumbangkan pendapatnya.

8. Orang tua dan adik-adik yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual sehingga selesainya penulisan makalah ini.

Oleh karena itu penulis dengan segala kerendahan hati bersedia menerima kritik-kritik dan saran-saran, serta sumbangan pikiran yang bersifat membangun demi penyempurnaan dan perbaikan makalah ini.

Terima kasih.

Jakarta, 12 Agustus 2024

Penulis



**BILLY THEOKARMAN PASANDARAN**

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH .....	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
D. Metode Penelitian .....	4
E. Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
F. Sistematika Penulisaan .....	6
BAB II    LANDASAN TEORI .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
B. Kerangka Pemikiran .....	19
BAB III    ANALISA DAN PEMBAHASAN .....	21
A. Deskripsi Data .....	21
B. Analisa Data .....	24
C. Pemecahan Masalah .....	39
BAB IV    KESIMPULAN DAN SARAN .....	45
A. Kesimpulan .....	45
B. Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Kapal Tunda
<b>Lampiran 2</b>	Tongkang
<b>Lampiran 3</b>	Towing Arrangement Plan
<b>Lampiran 4</b>	Tali Cabang
<b>Lampiran 5</b>	Delta Plates Dan Segel
<b>Lampiran 6</b>	Kapal Menyenggol Jembatan Jamban/ WC Di Tepi Sungai Barito
<b>Lampiran 7</b>	Tongkang Oban 1 Kandas
<b>Lampiran 8</b>	Proses Mengeluarkan Tk. Oban 1 dari Kandas
<b>Lampiran 9</b>	Alur Sungai Barito
<b>Lampiran 10</b>	Sambungan Alur Sungai Barito (Daerah Letter S)
<b>Lampiran 11</b>	Alur Sungai Barito Daerah Letter U & S
<b>Lampiran 12</b>	Aturan 34 P2TL 1972
<b>Lampiran 13</b>	Aturan 13 P2TL 1972
<b>Lampiran 14</b>	Menunda Tongkang
<b>Lampiran 15</b>	Tabel Jumlah Tongkang Di Sungai Barito

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Transportasi mempunyai pengaruh besar terhadap perorangan, masyarakat pembangunan ekonomi, dan sosial politik suatu negara. Pengangkutan merupakan sarana dan prasarana bagi pembangunan ekonomi negara yang bisa mendorong lajunya pertumbuhan ekonomi.

Transportasi laut adalah merupakan bagian terpenting dalam dunia maritim serta besar pengaruhnya terhadap perekonomian suatu negara. Apalagi pada zaman modern ini dengan berkembangnya ilmu dan teknologi dunia kepelautan, sarana dan prasarana angkutan laut cenderung sangat meningkat untuk mengikuti kemajuan ilmu dan teknologi untuk menuju standarisasi dunia yang mampu untuk bersaing secara internasional dalam pelayanan mutu dan pengiriman barang secara cepat dan aman.

Menunda tongkang adalah kegiatan dimana kapal menunda/menarik tongkang, untuk kelancaran operasional suatu perusahaan pelayaran yang digunakan untuk memasok barang atau hasil bumi atau pengapalan dan pengiriman muatan antara lain batu bara, pasir, bijih besi, nikel dari daerah tambang pelabuhan muat ke pelabuhan tujuan.

Didalam menjalankan tugas dan tanggung jawab diatas kapal yang sedang berlayar dan mengolah gerak, sering kita menghadapi rintangan yang datang dari kapal ( peralatannya ) dan dari luar yaitu alam serta dari pikiran dan tindakan sehingga bisa membahayakan kapal, muatan dan jiwa manusia.

Dengan menunda tongkang atau *towing* tongkang di alur pelayaran sempit/ sungai kita harus memperhatikan alur. Usahakan berlayar sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran yang terletak di sisi lambung kanannya selama masih aman dan dapat dilaksanakan. Dalam mengolah gerak kapal yang sedang

menunda tongkang di alur pelayaran sempit / sungai yang ramai dilalui oleh semua kapal tunda, seorang Nakhoda harus tenang dalam berfikir dan bertindak serta harus percaya diri agar tidak ragu dalam memberi perintah kepada jurumudi, sehingga anak buah kapal dapat bekerja dengan baik dan cepat melakukan tugasnya masing-masing sesuai jabatan dan pekerjaan yang diperintahkan Nakhoda kepada mereka.

Peran Nakhoda dalam bertindak berpengaruh pada pekerjaan bawahan yang dipimpinnya maupun pada kapal yang diolah gerakannya baik itu akan menyandarkan tongkang dan mengeluarkan tongkang serta berlabuh jangkar, bahwa peran seorang pemimpin sangatlah penting dan sangat berpengaruh terhadap olah gerak kapal.

Mengingat akan pentingnya olah gerak dalam pelayaran baik kapal besar maupun kapal kecil khususnya kapal tunda yang sering melaksanakan tugasnya di terusan, perairan pedalaman, sungai, selat yang sangat berhubungan dengan transportasi laut maka penulis memilih judul makalah yaitu :

## **“MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO”**

Penulis mengambil judul ini untuk memperkenalkan kepada pembaca dan pelaut Indonesia khususnya yang akan mencoba bila berkeinginan mencari dan menambah ilmu pengetahuan dibidang pelayaran, khususnya menunda tongkang di Sungai Barito dalam menghadapi persaingan di lapangan pekerjaan pada industri maritim di dunia internasional.

### **B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH**

#### **1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya dapatlah ditarik beberapa identifikasi masalah – masalah yang timbul dalam upaya meningkatkan kemampuan dan keterampilan olah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di Sungai Barito yaitu :

- a. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah gerak kapal pada saat menunda tongkang di alur Sungai Barito.

- b. Sulitnya olah gerak TB. Lotus 2207 dalam menunda tongkang Oban 1, di alur pelayaran Sungai Barito.
- c. Pihak perusahaan kurang peduli terhadap peralatan dan perlengkapan kapal serta tongkang, khususnya perlengkapan *towing*.
- d. Belum adanya koordinasi yang baik antara pihak perusahaan dan pihak kapal dalam hal permintaan barang untuk perlengkapan *towing*.

## 2. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang tercakup didalam proses pembahasan yang akan dibahas dengan judul diatas, maka dalam pembahasan selanjutnya penulis memberikan batasan agar sesuai dengan sasaran yang diinginkan yaitu :

- a. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal pada saat menunda tongkang di alur Sungai Barito.
- b. Sulitnya olah gerak kapal TB. Lotus 2207 dalam menunda tongkang Oban 1, di alur pelayaran Sungai Barito.

## 3. Rumusan Masalah

Setelah identifikasi masalah dan batasan masalah dapat ditentukan, maka tahap selajutnya dapat kita susun rumusan masalah yang kemungkinan timbul dan terjadi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan olah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di Sungai Barito, Kalimantan Selatan. Namun dalam upaya menentukan rumusan masalah, perlu diketahui dahulu pokok-pokok permasalahan yang berhubungan dengan bagaimana cara membawa kapal dengan menunda/ menarik tongkang di Sungai dengan cepat, efisien, terkordinasi dalam mengolah gerak kapal di alur sungai Barito, serta menghadapi masalah yang terjadi selama bernavigasi, untuk menghindari masalah-masalah yang timbul selama menunda tongkang di alur Sungai Barito.

Dari beberapa uraian diatas, ditarik rumusan masalah guna mempermudah dalam pembahasan selajutnya sebagai berikut :

- a. Apa penyebab sehingga kurangnya pengetahuan dan keterampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di alur pelayaran Sungai Barito ?

- b. Apa penyebabnya sehingga sulit untuk olah gerak kapal TB. Lotus 2207, pada saat menunda tongkang Oban 1, di alur Sungai Barito?

## **C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1. Tujuan penelitian**

- a. Untuk mengetahui penyebab dan cara meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di Alur pelayaran Sungai Barito.
- b. Untuk mengetahui penyebab dan cara dalam mempermudah olah gerak kapal TB. Lotus 2207 yang sedang menunda tongkang Oban 1, di Alur Sungai Barito.

### **2. Manfaat penelitian**

- a. Aspek teoritisnya adalah memberikan sumbangan pengetahuan atau informasi kepada pembaca dan pelaut Indonesia khususnya yang akan mencoba bila berkeinginan mencari dan menambah ilmu pengetahuan dibagian pengoperasian kapal tunda khususnya menunda tongkang di Sungai Barito.
- b. Dari segi praktek, dapat dijadikan acuan atau referensi bagi perwira dan bagi perusahaan sebagai pertimbangan dalam memberikan kebijakan kepada perwira atau mualim yang bekerja dikapal yang berlayar di Alur Sungai Barito dalam menunda tongkang.

## **D. METODE PENELITIAN**

### **1. Metode pendekatan**

Dalam penyusunan makalah ini penulis akan menjelaskan bagaimana metode pendekatan yang akan digunakan, Adapun metode pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif adalah upaya pengolahan data menjadi sesuatu yang dapat diutarakan secara jelas dan tepat dengan tujuan agar dapat dimengerti oleh orang yang tidak langsung mengalaminya sendiri yang disajikan dalam uraian kata-kata.

## **2. Teknik pengumpulan data**

Dalam penyusunan makalah ini pelaksanaan pengumpulan data yang diperlukan sehingga selesainya penulisan makalah ini, penulis menggunakan beberapa cara sehingga dapat membantu dalam menganalisa dan membahas permasalahan yang ada. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain sebagai berikut:

### **a. Teknik observasi**

Mengadakan pengamatan secara langsung di kapal dimana penulis bekerja di kapal tunda.

### **b. Teknik wawancara**

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi tersebut langsung dari narasumber, hal ini dilakukan dengan cara tanya jawab dengan awak kapal tentang olah gerak menunda tongkang terutama kepada nakhoda dan muallim.

### **c. Studi Pustaka**

Disini penulis menyadari bahwa data-data dan informasi yang dikumpulkan oleh penulis tidaklah cukup, untuk itu penulis melakukan studi pustaka. Studi pustaka merupakan pengumpulan data yang mengambil dasar pembahasan masalah secara teoritis dan sebagai acuan untuk pemecahan masalah sehubungan dengan masalah yang dibahas pada makalah ini.

## **E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

### **1. Waktu penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada periode Bulan Oktober 2015 - Juli 2016.

### **2. Tempat penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di atas kapal TB. Lotus 2207.

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penulisan makalah ini terdiri dari 4 ( empat ) bab, tiap-tiap bab saling berkaitan sehingga terwujud sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan judul dari masalah yang terjadi diatas kapal TB. Lotus 2207, tujuan dan kegunaan dari penelitian serta perumusan masalah, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Berisi uraian teori – teori pendukung yang didasarkan dari tinjauan pustaka buku – buku dan literatur yang digunakan serta kerangka pemikiran guna menghasilkan model bahasan yang konseptual.

### **BAB III : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Didalam bab ini berisikan Deskripsi Data yang didasari pada kejadian yang nyata di lapangan, yang kemudian dianalisis datanya dan dicari pemecahan masalahnya.

### **BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN**

Didalam bab ini mengemukakan kesimpulan mengenai apa yang telah dibahas pada bab - bab diatas, sehingga diperoleh keterangan yang jelas dan menjurus pada pokok permasalahan sesuai dengan tujuan dari penulisan dan dari kesimpulan tersebut diperoleh saran - saran yang akan diberikan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam penyusunan makalah ini, penulis mengacu pada beberapa referensi yang dijadikan sebagai landasan teori sebagai dasar untuk penganalisaan dan pembahasan permasalahan - permasalahan yang timbul dalam “ pengoperasian kapal tunda dalam menunda tongkang di Sungai Barito”

Penggunaan kapal tunda ( *tug boat* ) sudah semakin luas dan melibatkan banyak instansi serta perusahaan. Seiring dengan peningkatan itu, dalam rangka lebih meningkatkan profesionalisme kerja awak kapal yang bekerja di kapal tunda khususnya menunda dalam meningkatkan kelancaran operasional kapal di alur pelayaran Sungai Barito. Sudah waktunya bagi kita senantiasa dalam mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di sungai, umumnya mengikuti perkembangan dan menambah pengetahuan dibidang yang cukup spesifik tentang pengoperasian kapal tunda.

Dalam rangka mengoptimalkan kerja awak kapal agar dapat bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan diperlukan manajemen sumber daya manusia (MSDM ).

“Manajemen sumber daya manusia ( MSDM ) adalah ilmu dan seni mengatur hubungan dan peranan tenaga kerja agar efektif dan efisien untuk membantu terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat”(Malayu S.P Hasibuan, 2006:10).

Fungsi dari manajemen sumber daya manusia (MSDM) terdiri dari pengarahan, pengendalian, pengadaan, pengembangan kompetensi, penginterogasian, pemeliharaan, kedisiplinan, dan pemberhentian. Tujuannya adalah dengan penerapandari pada teori tersebut, maka bagi pihak perusahaan akan mendapatkan keuntungan laba yang lebih besar dari kontribusi yang diberikan

oleh awak kapal dalam melakukan pekerjaan diatas kapal dengan tidak adanya keterlambatan bongkar muat .

Mengolah Gerak adalah sebagai penguasaan kapal baik dalam keadaan diam maupun bergerak untuk mencapai tujuan pelayaran aman dan effisien, dengan mempergunakan sarana yang terdapat dikapal itu seperti mesin, kemudi dan lain– lain. ( [www.arieflaksmomo.com](http://www.arieflaksmomo.com) / 04.03.2014 ).

Istopo ( 2001 : 1 ) menjelaskan bahwa:

Olah Gerak dan Pengendalian Kapal adalah merupakan suatu hal yang penting untuk memahami beberapa gaya yang mempengaruhi kapal dalam gerakannya. Jadi untuk dapat mengolah gerakan kapal dengan baik, maka terlebih dahulu harus mengetahui sifat sebuah kapal dan bagaimana gerakannya pada waktu mengolah gerak tertentu.

Dalil - dalil yang tetap didalam olah gerak tidak mungkin dapat diberikan. Muatan, sarat kapal, mendongak atau menunggingnya kerap kali sangat mempengaruhinya dan pada setiap perjalanan akan berlainan.

Sehubungan dengan olah gerak ini tiap kapal akan mempunyai ciri tersendiri dan harus diingat bahwa olah gerak tak dapat dipelajari dari buku saja, tetapi pengalaman dan praktek memegang peranan yang besar (Otto S.Karlo,1975:1 ).

Meskipun kita telah mengenal dan mempelajari sifat - sifat kapal, tetapi untuk betul - betul memahami olah gerak, haruslah kita mencobanya sendiri dalam praktek. Seperti halnya teori berenang tidak akan menjamin orang dapat berenang tanpa praktek ( Istopo, 2001 : 1 )

Oleh karena itu dari pendapat ahli diatas penulis menyimpulkan bahwa agar supaya dapat mengolah gerak kapal dengan baik, aman, efisien, dan sampai ketujuan, maka perlu mengetahui pengaruh – pengaruh dalam garis besar terhadap olah gerak kapal.

Kemampuan sebuah kapal dalam olah gerak dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti yang dikemukakan oleh para ahli dibawah ini.

Otto S Karlio (1975 :1 ) menjelaskan bahwa :

Pengaruh –pengaruh dalam garis besar terhadap olah gerak :

1. Dari luar kapal
  - a. Kekuatan dan arah angin
  - b. Kekuatan dan arah arus
  - c. Dalamnya air dan lebarnya perairan

2. Dari dalam kapal, dibawah air
  - a. Sarat kapal mendongak atau menungging
  - b. Pertumbuhan tiram
  - c. Daun kemudi, dan bentuk badan kapal dibawah air
  - d. Macam baling- baling dan berapa jumlahnya
3. Dari dalam kapal, diatas air
  - a. Bentuk badan kapal dan bagian yang menangkap angin
  - b. Macam alat penggerak kapal
  - c. Berat kapal ( W ) dan cara pemuatannya.

Istopo (2001 : 1-5 ) menjelaskan bahwa :

Faktor yang mempengaruhi olah gerak kapal yaitu :

1. Dari Kapal itu sendiri
 

Pengaruh yang datang dari kapal itu sendiri dibagi menjadi dua sesuai dengan sifatnya,yaitu:

  - a. Faktor Tetap
 

Yang termasuk faktor tetap antara lain :

    - 1) Bentuk kapal
    - 2) Jenis dan kekuatan daya pendorong
    - 3) Jumlah dan macamnya dan tempat baling – baling
    - 4) Macam,bentuk,ukuran, penempatan dan jumlah kemudi
  - b. Faktor tidak tetap
 

Faktor- faktor tidak tetap ialah :

    - 1) Sarat kapal
    - 2) Trim kapal ( perbedaan sarat muka/belakang) atau tonggak tungging
    - 3) Keadaan muatan
    - 4) Keadaan teritip / karang yang menempel dikulit kapal
2. Dari luar kapal
 

Faktor - faktor yang datang dari luar kapal :

  - a. Keadaan: angin,laut,gelombang
  - b. Keadaan arus

- c. Dalam dan lebar perairan
- d. Jaraknya terhadap kapal - kapal .

3. Penjelasan faktor – faktor diatas :

a. Bentuk kapal

Perbandingan antara panjang dan lebar kapal, sangat berpengaruh terhadap gerakan membelok sebuah kapal. Sebuah kapal yang pendek pada umumnya lebih mudah untuk membelok. Sebaliknya kapal yang panjang akan sukar membelok.

b. Jenis dan kekuatan alat pendorongnya

Kapal yang digerakan dengan mesin torak, kemampuan untuk maju dan mundurnya lebih baik dari kapal bermesin uap turbin, karena mesin uap turbin hanya bergerak ke satu arah, sehingga mesin mundur diperlukan mesin khusus, sudah tentu mesin ini jauh lebih kecil dari mesin yang digunakan untuk maju.

Bagi kapal motor mesinnya dihidupkan dari tekanan angin. Terlalu sering menyetop mesin lalu kemudian digerakan maju mundur pada saat mengolah gerak harus dihindari, mengingat keterbatasan dari botol anginnya.

Mesin motor model tua berputar sangat cepat. Beberapa saat setelah mesin digerakan ( aanzet ) barulah mendapat putaran yang diinginkan. Juga harus diingat waktu yang diperlukan untuk memperlambat putaran dari “maju” ke “ mundur” karena ternyata bagi beberapa macam mesin berbeda. Hal - hal tersebut haruslah mendapat perhatian sewaktu mengolah gerak.

c. Jumlah macam dan penempatan baling - baling

Sebuah kapal dengan baling – baling ganda maka olah geraknya akan lebih mudah dari pada kapal berbaling – baling tunggal. Sedangkan apakah kapal itu berbaling – baling putaran kanan atau kiri selalu harus di perhatikan.

Ada juga kapal yang mempunyai baling – baling *controlable pitch propeller*. Biasanya hanya dipergunakan pada kapal – kapal kecil saja seperti kapal tunda.

Kadang – kadang ada juga baling – baling yang dipasang dibagian depan ( *bowthruster* ) kapal besar dan kapal tunda yang dipergunakan hanya untuk mengolah gerak saja, tidak untuk berlayar.

d. Macam ukuran, penempatan dan jumlah kemudi

Kemudi yang besar mempunyai pengaruh yang baik terhadap kecepatan belok dari sebuah kapal. Model dari kemudi paten didasarkan atas maksud itu. Disamping itu bentuk kemudi pada umumnya mempunyai pengaruh terhadap tegangan, dan pengaruh yang besar terhadap gaya penghambat pada waktu kemudi belokan. Kapal – kapal berbaling – baling ganda dan kemudi ganda, dengan sendirinya akan mempunyai kemampuan olah gerak yang besar.

e. Sarat

Sarat mempunyai pengaruh besar terhadap kemampuan olah gerak. Sarat yang kecil, akan sebanding dengan bagian baling – baling dan kemudi yang berada dibawah air, yang akan mengurangi daya gunanya. Selain itu tahanan sampingnya akan kecil, sedangkan pengaruh angin akan lebih besar, karena bangunan yang berada diatas air besar. Pada waktu angin kencang dan ombak tinggi maka sebuah kapal yang kosong dengan sarat kecil mungkin sangat sukar untuk mengolah gerak.

f. *Trim*

Kapal yang tonggak ( *trim by the stern* )-nya besar, maka waktu ada angin dari samping, masih dapat dikemudikan.

Jika tungging ( *trim by the head* ), akan sukar dikemudikan, dan waktu ada angin yang melintang, lebih sukar lagi. Tiap kapal mempunyai *trim* sendiri atau tertentu untuk memperoleh kemampuan olah geraknya yang baik. Biasanya beberapa puluh centi meter ( cm ) kebelakang. Apabila tidak, maka akan mengurangi kecepatan dan kemampuan kemudinya

g. Keadaan pemuatan

Sebuah kapal yang bermuatan penuh, akan lebih baik kemampuan olah geraknya dibandingkan dengan kapal yang kosong. Juga dalam

pembagian muatannya dalam arah membujur, akan sangat mempengaruhi sifat gerakan kapal.

Jika pembagian muatan dalam arah membujur kapal sedemikian rupa sehingga dibagian depan dan belakangnya itu lebih berat dari pada dibagian tengah maka momen lembamnya akan besar. Maka apabila kapal mengangguk bagia depan dan belakang akan banyak kemasukan air. Pembagian seperti itu akan berpengaruh banyak terhadap kemampuan kemudinya.

Kapal akan sukar dibelokkan dan setelah kapal membelok, sukar pula untuk dibalas/ ditahan.

Momen lembam = berat X jarak

Jika beratnya makin besar, momennya besar.

*h.* Karang ( teritip )

Kulit kapal yang tebal teritipnya, akan memperbesar tahanan, akibatnya akan mengurangi kecepatan kapal dan kemampuan olah gerakanya.

*i.* Angin dan gelombang

Kedua faktor ini akan mempengaruhi kecepatan/ laju dan kemampuan kemudi.

*j.* Arus

Arus dilaut terbuka biasanya marupakan gejala yang massal (tidak lokal), dimana kapal seluruhnya berada didalamnya. Didalam hal ini sifat kapal akan sangat dipengaruhi olehnya. Demikian juga bila arus merupakan keadaan setempat, jadi terjadinya pada salah satu bagian kapal saja.

*k.* Keadaan dan lebar perairan

Kedua faktor ini akan menimbulkan gejala penyerapan atau penghisapan yang akan mempengaruhi kapal yang sedang melaju. Dapat terjadi kemungkinan kapal akan tidak dapat atau sukar dikemudikan.

*l.* Jarak terhadap kapal – kapal lain

Bila jaraknya terhadap kapal – kapal lain itu dekat, dapat menimbulkan gejala penyerapan yang akan dijelaskan kemudian.

Dari dua pendapat ahli diatas penulis menyimpulkan bahwa faktor- faktor yang mempengaruhi olah gerak kapal yaitu :

1. Dari dalam kapal

Yang meliputi faktor sarat kapal, daun kemudi, macam dan jumlah baling-baling, mesin, muatan, lingkaran putar dan lain sebagainya

## 2. Dari luar kapal

Yaitu meliputi arus, angin, lebarnya alur, air pasang surut dan lain sebagainya.

Dalam mengolah gerak diusahakan jangan sampai gugup, panik dan jangan sampai menganggap remeh terhadap pekerjaan tetapi harus waspada. Nakhoda dan Mualim haruslah memperhatikan dan tahu bagaimana sifat – sifat dan kemampuan olah gerak kapalnya sendiri.

“ Apabila pengetahuan teori yang mantap digabungkan dengan pengalaman maka akan merupakan hal yang sangat ideal” ( Istopo, 2001: 1 )

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan apung yang tidak berpindah – pindah ( Undang-undang no 17 Tahun 2008 pasal 1:36 ).

Kapal adalah mencakup setiap jenis kendaraan air, termasuk kapal tanpa benaman (*displacement*) dan pesawat terbang laut yang digunakan sebagai sarana angkutan di air. ( P2TL 1972 dan amademennya Aturan 3: a).

Dari dua definisi kapal di atas penulis sependapat dengan itu. Dalam hal menunda, maka kapal yang digunakan adalah kapal tunda oleh karena itu harus mengetahui kapal tunda itu sendiri.

Kapal Tunda adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan manuver/ pergerakan, utamanya menarik dan mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas atau sungai atau terusan. Kapal tunda juga digunakan pula untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya. ([id.wikipedia.org/ kapal tunda](http://id.wikipedia.org/kapal_tunda)). Untuk lebih detailnya lihat lampiran 1

Tongkang adalah suatu jenis kapal yang dengan lambung datar atau suatu kotak besar yang mengapung, digunakan untuk mengangkut barang dan ditarik dengan kapal tunda atau digunakan untuk mengakomodasi pasang surut seperti pada dermaga apung. ( [www.id.wikipedia.org/wiki/Tongkang](http://www.id.wikipedia.org/wiki/Tongkang) / 04.03.2014 ) untuk jelasnya lihat lampiran 2

Dari dua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

Menunda Tongkang adalah kegiatan dimana kapal tunda menarik tongkang untuk kelancaran operasional suatu perusahaan pelayaran. Dari pengertian diatas dapat diartikan bahwa menunda tongkang melibatkan dua buah kapal. Oleh karena itu dalam mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang, nakhoda dan mualim harus mengetahui faktor –faktor yang mempengaruhi kapal tunda dan tongkang yang sedang ditunda.

Umumnya kapal tunda dioperasikan untuk membantu atau pengawalan kapal lain yang lebih besar dan sukar mengolah gerak. Dalam operasinya kapal tunda sangat bergantung pada unsur manusianya, sedangkan kemajuan teknologi sifatnya hanya membantu. Unsur manusia harus mampu mengoperasikan kapal tunda dalam setiap kondisi ( Isotopo, 2001 : 243 ).

Bangunan kapal tunda hampir sama dengan bangunan kapal barang. Hanya saja tidak dilengkapi palka barang yang besar, sehingga ukurannya lebih kecil untuk tenaga penggerak yang sama. Karena kapal tunda dirancang untuk dapat melakukan bermacam pekerjaan seperti menarik, menunda, menggandeng dan menambatkan kapal – kapal dan alat apung lainnya yang mempunyai bobot yang jauh lebih besar. Begitupun konstruksinya dirancang lebih kuat untuk menahan getaran, pada kapal tunda dilengkapi dengan peralatan tarik seperti *towing hook*, *towing winch*.

Dalam pengoperasian kapal tunda penulis memberikan pengertian – pengertian pengoperasian kapal tunda dan peralatan –peralatan yang sering digunakan yaitu:

1. **Merewang** adalah keluarnya tongkang atau kapal dari alur akibat dorongan angin atau arus sehingga terlempar kekiri atau kekanan
2. **Stretcher** ialah tali tunda yang ukurannya 10” - 12” ( inci ) dengan panjang 55 - 65 meter yang menghubungkan antara tali kawat baja dari kapal dan *Wire bridle* dari tongkang, gunanya antara lain untuk mengurangi ketegangan tali pada saat akan menunda atau menarik tongkang serta memudahkan memasang dan melepas dari tali kawat baja apabila diperlukan.
3. **Wire Bridle** adalah tali kawat baja ukuran 2 inci, panjangnya 18-20 meter yang kedua ujungnya diikat pada haluan tongkang kiri dan kanan melalui *chafing chain* serta kedua ujungnya yg lain bersambung dengan

tali *strecher* menggunakan segel atau *delta plate* dan setelah ditarik akan membentuk segitiga. Gunannya untuk mengimbangi tongkang dalam pelayaran agar tetap lurus pada posisinya dibelakang kapal dan mudah mengikuti arah kapal, ( untuk lebih jelasnya lihat lampiran 3 ).

4. **Chaffing chain** adalah rangkaian rantai penghubung *wire bredle* dengan tongkang yang panjangnya kurang lebih 3 meter, (untuk lebih jelasnya lihat lampiran 3).
5. **Tali tunda** adalah tros nilon berukuran 8 - 12 inchi keliling yang digunakan untuk menunda. Jenis ini dapat diganti dengan kawat baja, fiber atau sintetis lainnya. Tali tunda panjangya harus disesuaikan dengan gelombang agar Kapal Tunda dan yang ditunda sama – sama berada di lembah gelombang atau puncak galombang. Jangan sampai kapal tunda berada dipuncak gelombang dan saat itu yang ditunda di lembah gelombang karena tali tundanya kan mengalami beban yang besar sekali ( Istopo 2001 : 258, 262).
6. **Tali cabang** adalah sebuah pengganti *wire bridle* disimpan diatas kapal dan dapat juga digunakan pada situasi darurat atau apabila *wire bridle* tiba – tiba putus, ( Untuk lebih jelasnya lihat lampiran 4 ).
7. **Segel** adalah suatu alat yang menghubungkan kapal dengan tongkang yang mana untuk menghubungkan *wire bridle* dari tongkang serta tali tunda dari kapal. (Untuk lebih jelasnya lihat lampiran dan 5).
8. **Delta plates** adalah sebuah alat yang bentuknya segi tiga dengan lubang disetiap sudutnya untuk memasang segel, yang menghubungkan tali tunda dan *wire bridle*. Agar lebih kokoh maka pelatnya harus tebal dan berat, agar juga dapat mengatasi sentakan, dan *wire bridle* bersama tali tundanya tidak terpelintir ( Istopo 2001 : 260 ). Untuk lebih jelasnya lihat lampiran 5.
9. **Towing Winch** yang terdapat di dek utama bagian belakang yang terdiri dari satu ( 1 ) rol tali kawat baja ukuran dua ( 2 ) inci dan panjangnya sekitar 600 meter, yang dapat diperpanjang atau diperpendek sesuai dengan kebutuhan jarak kapal dengan tongkang yang diinginkan.
10. **Towing H.Bitts** umumnya digunakan untuk penundaan jarak jauh digunakan H.Bitt yang melilitkan tali tunda pada alat ini, bahkan pada *tow hook*. Posisi *H.Bitt* sangat baik diletakan sedekat mungkin dengan

titik pertama pada *Tug Boat* yaitu *center of pivoting* atau sedikit agak kebelakang dari *center of bouyancy* ( Istopo 2001 : 256 ).

**11. Towing hook** ialah alat yang sederhana untuk melilitkan tali tunda ke *bitt* atau *bollard tug*. Untuk harbour tug dipasang *tow hook* otomatis yang dapat dikontrol dari anjungan. Letak *tow hook* sama dengan *tow H.Bitt* dan sudut putar  $\pm 80^\circ$  ( Istopo 2001 : 257 ).

**12. Towing Pin** adalah alat yang digunakan untuk menahan *wire* agar tetap berada diposisi tengah – tengah atau segaris lurus dengan *towing drum* dan *work drum*, agar *wire* tidak bergerak ke kiri atau ke kanan pada saat *towing* (<http://repository.pip-semarang.ac.id>, 6 Feb 2019)

Istopo ( 2001 : 243-246 ) menjelaskan bahwa :

Dalam menentukan bentuk dan jenis kapal tunda yang akan dioperasikan tergantung dari hal – hal sebagai berikut :

1. Tujuan pengoperasiaanya
2. Kondisi perairan atau daerah operasi
3. Kondisi cuaca, keadaan laut, jangkauan operasional
4. Ukuran dan jenis kapal yang akan dibantu

Dari pertimbangan - pertimbangan tersebut diatas lahirlah jenis dan tipe *tug* dan *towboat* sebagai berikut :

1. *Harbor & Docking Tug*
2. *River Tow/ boat*
3. *Canal Tug Boat*
4. *Coastal Tug*
5. *Ice Breaker Tug*
6. *Rescue & Salvage Tug*
7. *Crew & Fire Tug*
8. *Ocean Tug*
9. *Supply Tug* atau *Supply Boat*
10. *Multipurpose Tug*

Tenaga penggerak kapal tunda bervariasi antara 800 s/d 16000 HP tergantung dari kebutuhan dan kondisi dimana kapal tunda itu dioperasikan. Kalau di sungai biasanya 800 s/d 4000 HP, umumnya kapal tunda menggunakan dua buah tenaga penggerak.

Baling – baling sangat berpengaruh terhadap olah gerak kapal tunda oleh karena itu :

Istopo (2001: 249-250 ) menjelaskan bahwa:

Bentuk dan jenis baling – baling harus mempertimbangkan faktor – faktor sebagai berikut :

1. *Hull* ( bentuk rancangan bangunan kapal di bawah garis air )
2. *Horse power* mesin induk (*main engine*)
3. Jumlah baling – baling dan putaran mesin
4. Bentuk buritan di atas air

Konstruksi baling – baling harus kokoh dan tahan terhadap benda – benda yang terapung dibawah garis air dan memiliki daya putar mendorong air yang efektif untuk semua kedalaman air.

Percobaan kemampuan daya dorong *Tug Boat* diperlukan gabungan ciri – ciri dan kriteria sebagai berikut :

1. Jenis *propeller*
2. *Hull*
3. *HP*

Umumnya *Tug Boat* menggunakan jenis baling - baling sebagai berikut :

1. *Conventional Open Blade*
2. *Controllable Pitch Propeller*
3. *Twin Screw*
4. *Voith Scheneider Propeller*
5. *Paddle Wheel*

Tenaga penggerak dan baling – baling sangat erat hubungannya, disamping itu jenis daun kemudi juga sangat berpengaruh terhadap olah gerak kapal tunda, oleh karena itu Merurut Istopo ( 2001 : 253-254) jenis dan daun kemudi yaitu sebagai berikut :

1. *Conventional Blade Type*

Daun kemudi harus menghasilkan lingkaran putar 2 x panjang kapal untuk *type blade* dan *type plate* sebuah rancangan kemudi yang baik luas

daun kemudi ( 5,5% s/d 6,5%) x luas bidang air (*area water line*). Perbandingan panjang dan tinggi dari daun kemudi  $\pm 56$ . Besar sudut kemudi  $0^\circ - 35^\circ$  kanan dan  $0^\circ - 25^\circ$  kiri dengan frekwensi  $\pm 8$  s/d 15 detik dari cikar kiri ke cikar kanan.

*Blade Type rudder*, mempunyai ciri – ciri umum pada *Tug Boat* sebagai berikut:

- a. Mesin maju/ kapal melaju maju memiliki *high lift* dan *drag*.
- b. Jarak titik tumpuh gaya kerja daun kemudi dengan titik putar cukup jauh, sehingga menghasilkan kopel yang besar.
- c. Dalam olah gerak maju cukup baik, aka tetapi mesin mundur kurang.

## 2. *Airofoil*

Pemberian nama jenis daun kemudi ini ialah karena gaya kerja *airodinamika* yang simetris pada garis lurus. Ciri khas daun kemudi ini mempunyai rasio yang maksimal dari liftnya dibanding dengan jenis *Type Blade* dan kontrol gaya daun kemudi saat kapal mundur lebih baik dari pada *Type Blade*.

## 3. *Kort Nozzle*

Kelanjutan design jenis *kort nozzle* adalah bentuk lingkaran baja di belakang dan depan *airofoil* dimana baling – baling berputar, lingkaran baja ini dapat berputar pada poros kemudi.

Cara kerja jenis ini memompa arus air bagian arus baling – baling yang garis tengahnya lebih kecil dari garis tengah baling – baling itu sendiri pada jarak tertentu di belakang baling – baling tersebut.

*Kort nozzle* dapat memperbesar tenaga karena massa air yang mengalir tidak terpecah tetapi seolah – olah dalam tabung sehingga terpusat.

## **B. KERANGKA PEMIKIRAN**

Dalam operasional kapal saat mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang dan berada di perairan sempit, walaupun sudah diusahakan sebaik – baiknya dan mengerahkan tenaga sebesar – besarnya, namun didalam pelaksanaan saat menunda tongkang tersebut di lapangan masi sering ditemui banyak kendala – kendala dan hambatan – hambatan dalam penerapan fungsi dan kegunaanya yang diakibatkan kurangnya pengetahuan dan pengalaman awak kapal.

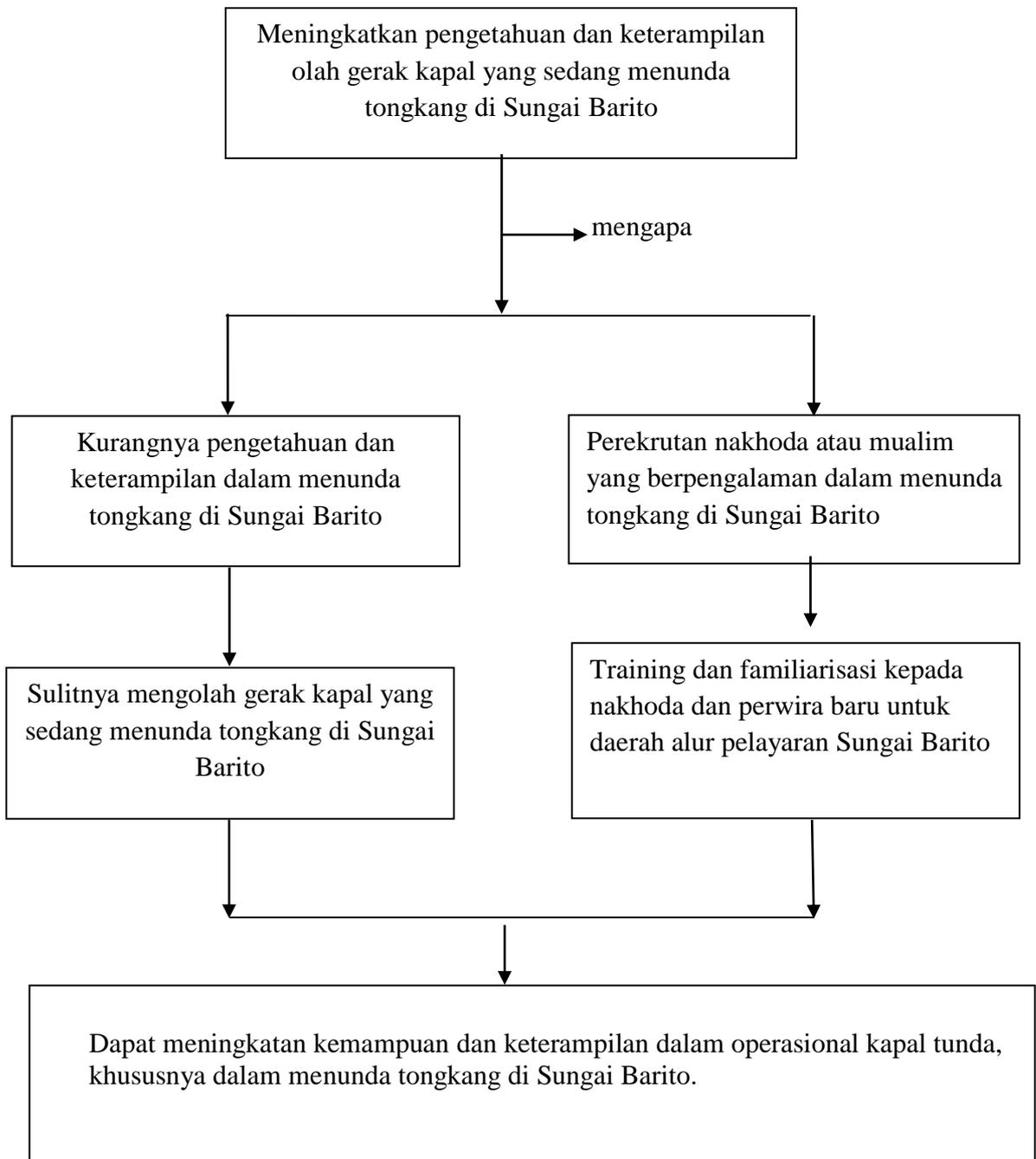
Dari masalah – masalah tersebut diatas maka perlulah kiranya disusun kerangka pemikiran yang menerapkan model konseptual antara teori dari petunjuk – petunjuk perlengkapan dalam mengolah gerak dan menunda tongkang diperairan sempit yang dilaksanakan melalui tindakan – tindakan dilapangan yang saling berhubungan dan terkait erat satu dengan lainnya. Selain itu juga tingkat kesulitan yang dihadapi di lokasi perairan sempit yang dipengaruhi dari daerah dan letak geografis suatu wilayah.

Tingkat kemampuan manusia (sumber daya manusia) dan keterbatasan peralatan serta perairan yang sempit dan sulitnya mengolah gerak kapal akan berpengaruh pada kelancaran dalam operasional kapal secara keseluruhan sehingga akan mengalami gangguan – gangguan yang lebih luas lagi baik adanya keterlambatan sampai pada korban jiwa ataupun komplain dari para konsumen sebagai penyewa dan pengguna jasa angkutan laut.

Tidak adanya suatu perencanaan yang saksama dalam menunda tongkang di perairan sempit, serta tidak memperhatikan prosedur – prosedur pelaksanaanya, dapat berakibat langsung maupun tidak langsung operasioanal kapal jauh yang jauh dari efektif dan efisien.

Untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan seperti diatas maka dalam pembahasan makalah kedepan perlu disusun suatu kerangka pemikiran yang baik untuk penyusunan dan pencarian solusi dari masalah yang ada, sehingga kenyataan di lapangan yanga terajadi dapat diatasi melalui solusi dan pemecahan masalah yang mengakomodir semua pihak terkait.

## KERANGKA PEMIKIRAN



Gambar 2.1 : Diagram Kerangka Pemikiran



## **BAB III**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

##### **1. Tongkang Menyenggol ( menubruk ) Jembatan Jamban/ WC Gantung Penduduk Di Tepi Sungai Barito**

Pada tanggal 20 Januari 2016, pada waktu itu kapal tunda TB. Lotus 2207 menarik tongkang Oban 1, dengan muatan Batu Bara, dalam pelayaran dari tempat muat Kelanis menuju ke Cilacap. Kapal berlayar mengikuti arus yang sangat kuat, karena pada waktu itu musim hujan sehingga di hulu Sungai Barito terjadi banjir yang mengakibatkan sepanjang alur Sungai Barito arusnya deras dan cuaca saat itu cukup gelap karena hujan deras. Sehingga jarak pandang sangat terbatas dan hanya berpatokan pada radar saja dan sesekali menyalakan lampu sorot dan membunyikan suling untuk memberikan isyarat kepada kapal lain atau perahu ketotok ( perahu tradisional yang bermesin kecil ) agar dapat menjauh dari tengah alur pelayaran yang kami lalui. Selanjutnya beberapa saat kemudian, posisi kapal dan tongkang kami sudah mendekati tikungan kanan tajam dan sempit memasuki daerah Palingkan. Tikungan ini adalah merupakan salah satu tikungan yang sangat berbahaya sekali dan ramai oleh lalu lalang perahu ketotok tradisional serta pinggiran Sungai kiri dan kanan banyak terdapat jembatan kecil, jamban/ wc gantung serta rumah- rumah penduduk. Pada pukul 04.30 LT, kapal mulai memasuki tikungan kanan daerah Palingkan, selanjutnya kemudi mulai diputar pelan – pelan ke kanan tetapi haluan tongkang tetap lurus kearah lambung kiri kapal, tidak mau kekanan mengikuti haluan kapal. Kapal mulai terseret kearah kiri oleh tarikan kelajuan tongkang dan kemudi diputar kekiri sambil menambah putaran

mesin agar kapal tidak terlipat haluannya kearah kanan dan menahan agar haluan tongkang bisa berbelok kearah kanan. Akibat lajah kecepatan tongkang yang meluncur terlalu cepat itu, mengakibatkan tongkang tidak bisa dikendalikan, sehingga pada jam 04.50 LT buritan tongkang menyenggol jembatan kecil, wc gantung penduduk dan beberapa perahu kelotok yang terikat pada jembatan tersebut dipinggir Sungai sebelah kiri. Akibat dari senggolan tongkang tersebut jembatan jamban/ wc gantung, dan beberapa perahu, mengalami kerusakan. Pada waktu kejadian tersebut cuaca agak gelap dan berkabut, sehingga Nakhoda, Mualim I maupun Jurumudi jaga tidak dapat melihat dengan jelas pergerakan posisi tongkang di buritan kapal dan tanpa disadari buritan tongkang telah menyenggol jembatan jamban/ wc gantung rumah penduduk serta beberapa perahu kelotok. Pada jam 05.30 LT petugas dan beberapa orang penduduk setempat naik diatas kapal dan memberitahukan tentang kejadian tersebut. Nakhoda kemudian langsung memutar kapal dan tongkang menuju ketempat yang lebih aman, sambil menghadap kearah arus serta sekali – kali mesin dimajukan pelan agar kapal dan tongkang tidak hanyut dan bertahan pada posisi aman sambil berunding dan mengatur secara damai agar kapal dan tongkang tidak ditahan oleh petugas dan penduduk setempat. Pada jam 07.00 LT selesai berunding damai, kapal diperbolehkan melanjutkan pelayaran menuju tempat tujuan. Selanjutnya Nakhoda langsung melaporkan kejadian tersebut diatas kepemilik kapal atau perusahaan dengan menggunakan radio *Singgle Side Band* ( *SSB* ) dan melalui telepon.

## **2. Tongkang Kandas Di Tanjung Tangkuhis**

Pada tanggal 15 Maret 2016 penulis masih bekerja di kapal tunda TB. Lotus 2207 dengan gandengan tongkang Oban 1. Pada waktu itu baru selesai memuat muatan Batu bara di *Jetty* Adaro Kelanis, Pada jam 20.00 LT *assist tug* sudah siap diburitan tongkang untuk membantu mengeluarkan tongkang dari *Jetty*, setelah semua siap maka *loading master* memerintahkan kapal kami maju pelan dan *assist tug* diperintahkan membuka buritan tongkang pelan- pelan agar terbebas dari *Jetty*. Setelah kapal dan tongkang terbebas dari *Jetty* maka kapal harus diputar menghadap hilir ( putar 180° ) dalam proses ini kapal masih dibantu *assist tug* sampai terputar setelah itu baru

*assist tug* selesai tugasnya. Nakhoda memegang kemudi kapal maju dengan kecepatan aman mengikuti alur. Dalam perjalanan, kapal mulai melewati kampung Ngarapulai, tiba – tiba kecepatan kapal di *Global Position System* ( GPS ) mulai turun sampai 1 knots, putaran mesin dicek masih normal dan bekerja dengan baik. Nakhoda menambah putaran mesin sambil kapal dibawah kekiri ternyata kecepatan kapal belum naik, lalu Nakhoda menetralkan mesin dan mengatakan kepada kami bahwa tongkang itu sudah kandas ( untuk lebih jelasnya lihat lampiran 7 ).

Awak kapal dikumpulkan untuk diskusi, maka kami coba lagi menarik tongkang dan masih belum ada perubahan kemudian diputuskan untuk menunggu air pasang yang tepatnya jam 23.00 LT, pada saat waktunya air pasang kami menariknya lagi dan hasilnya masih belum bisa mengeluarkan tongkang dari kandasnya kemudian Nakhoda melaporkan kepada perusahaan melalui *Single Side Band (SSB)* dan melalui telepon oleh perusahaan kami diperintahkan untuk coba menariknya lagi kalau air pasang sambil menunggu *tug boat* yang lain datang membantu. Besoknya pada sore hari jam 16.00 LT datanglah TB. Camar 1, yang sama – sama satu perusahaan untuk membantu, kami diskusi sebentar mengenai cara untuk menarik tongkang tersebut agar terbebas dari kandas, maka diputuskan posisi TB. Camar 1, berada di buritan tongkang sebelah kiri ( untuk lebih jelasnya lihat lampiran 8 ).

Setelah semua kapal pada posisi masing – masing kami mulai menariknya bersama – sama kurang lebih setengah jam masih belum ada perubahan, dan kami berhenti sejenak. Setelah itu kami mulai menariknya lagi, dan saya melihat kecepatan kapal mulai naik, saya memberitahukan kepada Nakhoda, selanjutnya Nakhoda memberitahukan kepada kapal pembantu TB. Camar 1, dan meminta untuk menambah putaran mesin ( *Full RPM* ), dan terlihat sedikit demi sedikit kecepatan kapal naik sampai 3 knots kemudian Nakhoda memberitahukan bahwa tongkang sudah terbebas dari kandas dan TB. Camar 1, meminta untuk melepaskan talinya dari buritan tongkang. Selanjutnya kapal terus melanjutkan perjalanan ke ambang luar Sungai Barito.

Kemudian Nakhoda melaporkan kepada perusahaan bahwa tongkang sudah terbebas dari kandas dan kapal sudah melaju dengan kecepatan aman menuju Cilacap.

## **B. ANALISA DATA**

### **1. Meningkatkan Pengetahuan dan keterampilan Nakhoda Dalam Olah Gerak Kapal Menunda Tongkang Di Alur Sungai Barito.**

#### **a. Kurangnya pengetahuan Nakhoda mengenai alur Sungai Barito**

Nakhoda yang bekerja diatas kapal tunda dan akan menunda tongkang di Sungai Barito sebaiknya sudah berpengalaman dan sudah mengetahui teknik – teknik mengolah gerak yang baik pada waktu sedang menunda tongkang, serta mempelajari keadaan alam dan tempat – tempat yang berbahaya di alur Sungai Barito atau sekurang – kurangnya pernah bekerja di kapal tunda yang melayari Sungai Barito, sehingga mereka sudah mengetahui keadaan alam dan karakter Sungai tersebut, bisa melakukan tugasnya dengan baik dan penuh tanggung jawab.

Pengalaman dan pengetahuan ini sangat penting sekali pada Nakhoda dan Mualim, sehingga dapat berkonsentrasi dan memperhitungkan cara mengambil keputusan yang baik dan benar dengan cepat untuk segera mengolah gerak kapal dan tongkang agar terhindar dari bahaya tubrukan yang dapat menimbulkan kerusakan kapal, muatan dan korban jiwa. Karena apabila terlambat mengambil keputusan yang tepat, maka kapal dan tongkang akan sering mengalami bahaya tubrukan. Untuk mengurangi dan mencegah supaya tidak terjadi kecelakaan – kecelakaan yang tidak diinginkan dan menjaga keselamatan di laut maka dibuatlah peraturan- peraturan yang disebut dalam *Safety Of Life At Sea ( SOLAS )* yang diterbitkan oleh *International Maritime Organization ( IMO )*, setiap kapal diwajibkan melengkapi peralatan keselamatan ( *Safety Equipment* ) yang disesuaikan dengan jenis dan bentuk kapal itu, tujuannya agar menjamin keselamatan dan kenyamanan di laut sehingga kapal tersebut laik laut. Oleh karena itu semua awak kapal diwajibkan mengetahui dan memahami standar Konvensi Internasional tentang

Pendidikan dan Pelatihan , Serifikasi serta Dinas Jaga Pelaut ( STCW 1978) dan amandemennya.

Seperti kita ketahui bahwa peranan seorang Nakhoda diatas kapal adalah pemimpin tertinggi, serta sangatlah penting dan berpengaruh dalam mengambil keputusan dalam membawa kapal agar selamat sampai tujuan. Demikian juga dengan perwira lainnya baik *deck* ( Mualim ) atau mesin ( Masinis ) serta anak buah kapal lainnya.

Pengetahuan olah gerak kapal sangatlah penting dalam dunia maritim karena menyangkut masalah keselamatan kapal, muatan dan jiwa manusia dan ini terbukti dari setiap kejadian atau musibah di laut mengakibatkan kerugian materi bahkan sampai korban jiwa dan salah satu faktor penyebabnya adalah karena ketidak mampuan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal yang mengakibatkan kapal kandas atau tubrukan dengan kapal lain atau menubruk rumah penduduk, dermaga dan lain sebagainya. Dalam suatu pekerjaan harus semaksimal mungkin berusaha untuk menghasilkan pekerjaan yang baik, efisien, dimana untuk menghasilkan pekerjaan yang baik, cepat dan aman dalam bekerja perlu kerja sama yang baik antara Nakhoda dan seluruh anak buah kapal, juga antara Nakhoda dan pencarter, pemilik kapal serta agen kapal. Tanpa kerja sama yang baik ini, maka akan sulit mengerjakan sesuatu dengan hasil yang baik pula, oleh karena itu antara Nakhoda dan anak buah kapal diatas kapal harus ada hubungan yang harmonis dan berkomunikasi yang baik untuk menghasilkan pekerjaan yang baik.

Alur Sungai Barito untuk seorang Nakhoda atau Mualim yang baru pertama kali berlayar, merupakan sebuah dilema dan dilema itu harus dicari jalan keluarnya, karena seringnya seorang Nakhoda atau Mualim tidak tahu mengenai alur Sungai Barito ataupun hanya tahu sedikit mengenai alur Sungai Barito, tetapi didalam prakteknya memberanikan diri untuk menerima tawaran pekerjaan padahal perwira atau mualim tidak memikirkan resiko yang akan ditimbulkan akibat ketidaktahuan, sehingga mengakibatkan timbulnya malapetaka berupa kapal rusak, muatan rusak atau jatuhnya korban jiwa manusia.

Dari *buoy* luar sampai dekat tempat berlabuh kapal – kapal untuk menunggu sandar yaitu :

- 1) Pelampung – pelampungnya sebagian sudah tidak berfungsi seperti biasanya ( padam ) dan tergeser dari posisinya.
- 2) Sarat tongkang yang bermuatan harus kurang dari 5.50 meter, karena kapal yang menunda ini dikawatirkan bila kandas di alur dapat mengganggu kapal – kapal yang akan masuk dan keluar alur.

**b. Dari tempat tambat tongkang (Pulau Alalak) sampai ketempat pemuatan Batu Bara PT. Adaro Kelanis**

Mengenai keadaan alur Sungai Barito dari tempat tambat tongkang ke Kelanis ( tempat muat ) banyak terdapat belokan – belokan yang tajam dan alur ini kebanyakan sempit, adapun bila alur Sungai ini agak lebar maka ditengah alur tersebut ada pendangkalan ( gosong ) dan sepanjang tepi sungai ini banyak rumah penduduk, jamban/ wc gantung, jembatan yang menjolok ke pinggir Sungai dan perahu – perahu kecil yang lalu lalang serta banyak kayu gelondongan ( rakit – rakit ) yang ditarik oleh kapal tunda kecil. Apabila musim penghujan air Sungai akan banjir yang mengakibatkan banyak terdapat sampah – sampah yang terapung, banyak potongan kayu terbawah arus Sungai yang kesemuanya ini kita harus hindari demi keamanan penundaan di alur Sungai Barito, ( lihat lampiran 9-11 )

**c. Peraturan internasional tentang pencegahan tubrukan di laut dan keterkaitan / implementasi di alur Sungai Barito.**

Jadi dengan ramainya alur dan sempit bila dihubungkan dengan aturan maka alur pelayaran sempit dan ramai diatur oleh aturan sembilan (9) yang terdapat dalam buku Peraturan Internasional Tentang Pencegahan Tubrukan Di Laut 1972 (P2TL 1972) dan amandemennya yang berbunyi:

- 1) Kapal jika berlayar mengikuti arah alur pelayaran atau air pelayaran sempit harus berlayar sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran yang terletak di sisi lambung kanannya selama masih aman dan dapat dilaksanakan.

- 2) Kapal yang panjangnya kurang dari 20 meter atau kapal layar tidak boleh merintang jalan kapal yang hanya dapat berlayar dengan aman di dalam alur pelayaran atau air pelayaran sempit.
- 3) Kapal yang sedang menangkap ikan tidak boleh merintang jalan setiap kapal lain yang sedang berlayar di dalam alur pelayaran atau air pelayaran sempit.
- 4) Kapal tidak boleh memotong alur pelayaran atau air pelayaran sempit jika pemotongan demikian merintang jalan kapal yang hanya dapat berlayar dengan aman di dalam alur pelayaran atau air pelayaran sempit yang demikian itu.
- 5) Kapal yang disebutkan belakangan itu boleh menggunakan isyarat bunyi yang ditentukan dalam Aturan 34 (d), jika ragu – ragu terhadap maksud kapal yang memotong haluan itu. ( Aturan 34 Lihat lampiran 12 )
- 6) a. Di alur atau air pelayaran sempit jika penyusulan dapat dilaksanakan, hanya kapal yang disusul itu melakukan tindakan untuk memungkinkan dilewatinya dengan aman, maka kapal yang bermaksud menyusul itu harus menyatakan maksudnya dengan membunyikan isyarat yang sesuai diisyaratkan dalam aturan 34 ( c ) (i). Kapal yang disusul itu jika menyetujui harus memperdengarkan isyarat sesuai dengan yang ditentukan dalam aturan 34 (c)(ii) dan mengambil langkah untuk memungkinkan dilewati dengan aman. Jika ragu – ragu boleh membunyikan isyarat – isyarat yang diatur dalam aturan 13. (Aturan 34 lihat lampiran 12)  
b. Aturan ini tidak membebaskan kapal yang menyusul dari kewajibannya menurut Aturan 13. ( aturan lihat lampiran 13 )
- 7) Kapal yang sedang mendekati tikungan atau daerah alur atau air pelayaran sempit dimana kapal – kapal lain dapat terhalang oleh rintangan, yang terletak diantaranya harus berlayar dengan kewaspadaan dan berhati – hati serta harus membunyikan isyarat yang sesuai dengan yang ditentukan di dalam Aturan 34 ( e ). Aturan 34 lihat lampiran 13.
- 8) Setiap kapal, jika keadaan mengijinkan harus menghindarkan diri dari berlabuh jangkar di dalam alur pelayaran sempit.

Menunda tongkang di alur Sungai Barito ini harus memperhitungkan dan mengetahui besar tongkangnya. *Dead Weight Tonnage ( DWT )* dan perbedaan sarat muka dan belakang tongkang (*trim*) sebaiknya 30 sampai 60 cm agar tongkang tersebut mudah dikendalikan, serta muatan diatas tongkang (muatan yang diangkut tongkang tersebut) tidak terlalu tinggi serta karakter kecepatan tongkang terhadap kapal tunda pada waktu belok di tikungan tajam. Ketegangan tali tunda harus sering diperhatikan apakah masih kencang atau kendur, sebab kecepatan kapal kadang – kadang dikurangi bila menghadapi tikungan atau daerah – daerah yang dianggap agak berbahaya. Jadi sebelumnya ambil posisi haluan belokan tajam, kecepatan kapal sambil dikurangi dan perlu diperhatikan mengenai tali tunda (*stretcher*) tersebut jangan sampai kendur dan masuk terhisap baling – baling (*propeller*) atau tersangkut pada jangkar tongkang yang dapat mengakibatkan kapal tunda tersebut tidak dapat diolah gerak dan tongkang dapat menyenggol rumah penduduk.

Hal – hal inilah yang perlu diperhatikan sekali karena salah mengambil tindakan akan berakibat fatal, oleh karena itu disinilah Nakhoda dituntut keahliannya, ketrampilannya dalam mengolah gerak menunda tongkang dengan aman walaupun disepanjang tepi Sungai terdapat banyak rumah penduduk atau rintangan – rintangan lain yang berada disekitar Sungai ini dan yang perlu diperhatikan dalam menunda tongkang di Sungai yaitu bila mengurangi kecepatan tidak boleh dari maju penuh (*full speed*) langsung stop mesin (*stop engine*) atau pelan sekali. Ini sangat dihidari karena dapat menyebabkan tongkang menubruk kapal dan kapal tersebut akan bergerak kearah tidak menentu yang menyebabkan susah di olah gerak kembali untuk mendapatkan posisi yang diinginkan karena alurnya sempit atau dapat mengakibatkan Nakhoda panik dan kehilangan konsentrasi untuk mengolah gerak.

Akibat dari kesalahan tersebut diatas menyebabkan tali tunda masuk terbelit di baling – baling ataupun tongkangnya yang sudah tidak terkendali lagi akibat terbawa arus Sungai bisa menyenggol rumah penduduk, jamban atau perahu yang diikat di tepi Sungai tersebut.

Karena dalam perhitungan teori olah gerak bila kapal dari maju penuh ke stop mesin dan mundur penuh maka kapal akan berhenti kira – kira 5 - 6 kali panjang kapal.

Menurut Istopo ( 2000 : 40 ) Jarak henti adalah jarak waktu kapal maju penuh lalu stop mesin dan mundur penuh dihitung mulai saat dimana baling – baling mulai bergerak mundur penuh sampai kapal berhenti sama sekali. Jarak henti biasanya diukur dengan perkalian panjang kapal ( L ) , waktu yang dibutuhkan atau digunakan disebut waktu henti. Jarak henti ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dimana yang penting ialah : Perbedaan dari gaya mesin maju penuh dan gaya mesin dalam keadaan mundur penuh. Jadi yang berperan dalam hal ini ialah jenis dari alat pendorongnya ( mesin ). Panjang dari jarak henti sukar untuk ditentukan secara langsung. Jarak henti berkisar antara 3 sampai 8 kali panjang kapal, sebagai nilai rata – ratanya diambil 5 kalinya.

Pada umumnya tongkang lebih panjang dari *tug boat*, sehingga menurut teori diatas maka jelas tongkang akan menubruk kapal tunda tersebut jika kapal dari maju penuh dan langsung stop mesin. Inilah salah satu yang harus diperhatikan bila akan mengurangi kecepatan kapal, karena di alur Sungai Barito ini bila sedang menunda tidak selamanya harus maju penuh terus, karena kebanyakan daerah – daerah yang akan dilalui memerlukan kecepatan pelan atau pelan sekali. Seperti apabila kapal akan belok di tikungan tajam atau sempit, sebelum belok kecepatan kapal harus dikurangi. Setelah kapal sudah belok baru ditambah lagi kecepatannya, gunanya agar pada waktu belok tongkang tidak terlempar ke pinggir Sungai, selanjutnya bila kapal dan tongkang sudah lurus dan posisi aman baru bisa diatur sesuai yang diinginkan. Selanjutnya dari tempat muat keluar menuju muara, maka perjalanan menuju tempat tersebut penuh dengan rintangan dan halangan apalagi bila muatan penuh.

Biasanya dari tempat muat ke muara arusnya kuat dan ikut arus maka disini susah sekali untuk mengolah gerak kapal untuk membawa tongkang ke posisi tengah – tengah alur karena terbawah arus kepinggir bila kapal akan membelok disuatu belokan/ tikungan. Disini sangat dituntut keahlian Nakhoda dan Mualim dalam menunda tongkang

dengan aman sampai ketempat tujuan karena di sepanjang tepi Sungai dan alur muara banyak rintangan dan selalu kapal terbawah ke pinggir karena ikut arus ( arus dari atas / dari hulu ).

Berlayar di Sungai Barito ini yang alurnya sempit dan ramai dilalui kapal – kapal serta arusnya kencang, harus hati – hati terhadap tongkang yang sifatnya cenderung merewang ke kiri atau ke kanan, harus diperhatikan juga sifar tongkang jangan sampai merewang terlalu besar agar tidak mengganggu terhadap kapal – kapal yang akan berpapasan atau menyusul. Oleh sebab itu diusahakan laju kapal tetap dan posisi kapal tidak zig – zag, sehingga tidak mengakibatkan tongkang lari ke kiri dan ke kanan. Kemudi harus diatur sedemikian rupa agar kapal dan tongkang berada di tengah – tengah alur, bila kemudi akan digerakan ke kiri atau ke kanan segera dibalas agar jangan sampai terlalu banyak kapal lari dari garis haluan sehingga tongkang tidak merewang.

Arus yang kuat dan angin yang kencang juga adalah salah satu penyebab tongkang suka merewang akibat dari dorongan arus dan angin, oleh sebab itu diusahakan laju kapal tetap serta memperhitungkan arah angin dan tidak zig – zag supaya tongkang tidak lari ke kiri dan kanan. Nakhoda maupun Mualim jaga harus memperhitungkan dan memberi aba – aba kepada juru mudi jaga agar kemudi harus dipertahankan sedemikian rupa sehingga kapal tetap lurus pada garis haluannya.

Berlayar di Sungai Barito ini harus lebih berhati –hati dalam benavigasi maupun mengolah gerak kapal karena banyak dan ramainya kapal – kapal tunda yang sedang menunda, kapal kecil, perahu nelayan dan ferry penyeberangan serta kapal kecil yang sedang menarik rakit kayu gelondongan, juga banyak terdapat potongan kayu terapung hanyut dipermukaan air dan sampah – sampah di Sungai yang sering terkena pada baling – baling kapal yang mengakibatkan baling – baling kapal bengkok dan dapat berpengaruh pada mesin kapal. Selajutnya yang sering menimbulkan masalah dalam pelayaran di Sungai Barito ini ialah bila bertemu kapal tunda kecil yang menarik kayu gelondongan yang telah dirakit mendekati tikungan dan dibelakang kapal dan tongkang terdapat juga kapal tunda sedang menarik rakit yang panjangnya bisa mencapai 100 meter. Kapal tunda tersebut sangat sulit mengolah gerak

karena menarik rakit yang panjang serta tidak bisa berkomunikasi karena tidak dilengkapi *Marine Radio / Very High Frequency ( VHF )* atau alat komunikasi lain sedangkan kapal berlayar mengikuti alur sungai yang deras.

Pada situasi ini, jika salah perhitungan mengatur kecepatan kapal dan membelokan kapal di tikungan maka kemungkinan yang akan terjadi adalah tongkang menubruk rakit. Apabila keadaan ini terjadi maka yang perlu diperhatikan adalah tongkang kearah mana, serta mengurangi kecepatan dan sekali kali maju menarik haluan tongkang kearah aman agar tongkang tidak hanyut terbawa arus ke posisi rakit dan ke pinggir Sungai, karena disepanjang tepi Sungai banyak terdapat rumah penduduk. Pada waktu stop mesin harus diperhatikan jangan sampai tali *towing stretcher* terlalu kendur karena akan mudah terhisap oleh baling – baling kapal atau tersangkut jangkar tongkang, serta memperhitungkan arah angin dan arus serta keadaan lokasi tersebut. Nakhoda atau Muallim yang kurang memperhitungkan semua hambatan ini, maka dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Dalam keadaan dan situasi tersebut diatas untuk mengambil tindakan bagaimana cara menghindar menubruk rakit dan rumah penduduk di pinggir Sungai, maka tindakan yang diambil yaitu memutar kapal dan tongkang menghadap kearah arus Sungai atau kapal maju stop – maju stop mengikuti arus dan mempertahankan posisi aman dibelakang kapal penarik rakit dan menunggu hingga rakit bebas dari tikungan. Setelah dianggap aman baru kapal memutar kembali haluan dan menambah kecepatan untuk melewati kapal penarik rakit tersebut.

#### **d. Pemahaman akan karakteristik kapal**

Kapal tunda umumnya dioperasikan untuk membantu atau pengawalan kapal lain yang lebih besar dan sukar mengolah gerak sebab kapal jenis ini mempunyai kemampuan olah gerak yang tinggi dan banyak digunakan pada pekerjaan penundaan tongkang atau assist tug untuk menyandarkan atau mengeluarkan kapal ukuran besar di suatu pelabuhan.

Pada umumnya kapal tunda ( *tug boat* ) mempunyai dua mesin induk, dua baling – baling ( *propeller*) dua kemudi oleh sebab itu kita harus benar – benar mengetahui :

**1) Tenaga mesin induk ( *Main Engine Horse Power* )**

Tenaga mesin induk harus diketahui berapa kekuatannya / *Horse Power (HP)* agar disesuaikan besarnya tongkang yang akan di tarik / tunda, juga apakah kedua mesin kekuatannya sama atau tidak. Karena bila tidak sama kekuatan mesinnya, maka kita dapat mengatur antara mesin kiri dan mesin kanan agar dalam mengolah gerak tetap normal, dengan mengatur *handle* yang ada di anjungan dan diatur oleh Nakhoda atau Muallim ketika sedang mengolah gerak. Kekuatan mesin itu yang paling penting diketahui karena apabila terjadi hal – hal yang tidak dikehendaki pada saat sedang menunda di Sungai Barito dan tongkang merewang ke pinggir Sungai, Nakhoda perlu menambah kecepatan kapal maju penuh beberapa menit untuk menyentak supaya tongkang dapat tertarik dan tidak terlalu nyelonong. Selanjutnya baru diimbangi lagi atau diatur kecepatannya yang diinginkan atau apabila tongkang kandas tetapi kandasnya tidak terlalu banyak, maka harus ditarik dengan kekuatan penuh/ mesin maju penuh supaya tongkang terlepas dari kandas. Setelah tongkang terlepas dari kandas lalu diatur lagi kecepatannya seperti biasa, jadi tujuan mesin diberi maju penuh adalah untuk menyentak kapal agar dapat menarik tongkang. Juga pada saat mendekati tikungan tajam kecepatan kapal harus dikurangi sedikit demi sedikit untuk mengimbangi kecepatan tongkang dibelakang yang kita tarik karena masih ada sisa laju tongkang, diakibatkan gaya tarik dari kapal tunda dan dorongan arus dari belakang masih ada. Setelah kapal belok ke kiri atau ke kanan, kecepatan kapal ditambah supaya tongkang tidak nyelonong / merewang ke pinggir Sungai untuk menghindari tongkang agar tidak kandas.

## 2) Putaran Baling- Baling

Putaran baling – baling ( *propeller* ) sangat penting untuk diketahui apakah baling – baling putaran kiri atau putaran kanan. Bila kapal mempunyai dua mesin induk maka baling – balingnya pasti dua, kedua baling – balingnya harus diketahui putarannya apakah putaran kedalam atau putaran keluar.

Kapal dengan baling – baling ganda umumnya berputar keluar ( *out turning propeller* ). Artinya saat maju yang kanan berputar ke kanan dan di sisi kiri berputar ke kiri. Olah gerakanya dalam hal ini selalu baik. Rendemennya baling – baling ganda, pangaruh air baling – baling terhadap kemudi hanya terasa jika kemudi digerakan cukup besar (cikar), kecuali jika ada dua kemudi, maka tahanannya akan lebih besar. Apabila baling – baling ( *outturning* maupun *inturning* ) berputar maju maupun mundur, maka pengaruh baling – baling dari kedua jenis itu akan saling menghilangkan ( Istopo 2000 : 25-26 ).

Baling – baling ganda umumnya dipakai di kapal penumpang , kapal tunda, *supply boats*, *crew boats*. Kapal baling – baling ganda lebih mudah mengolah gerak, ketika kapal akan sandar atau keluar dari dermaga dibandingkan kapal baling – baling tunggal dengan ukuran yang sama, karena kalau kemudi kapal rusak kapal masih bisa berlayar dengan memakai baling – baling saja dan bila salah satu mesin mengalami kerusakan, masih dapat melanjutkan perjalanan dengan kurang lebih setengah kekuatan semula.

## 3) Kemudi ( *Rudder* )

Dalam mengolah gerak kapal peranan kemudi sangat penting, karena bila kemudi rusak pada saat mengolah gerak, maka tidak bisa merubah haluan ke kiri atau ke kanan secara cepat atau tidak bisa dikendalikan yang mengakibatkan kapal menubruk objek yang ada disekitar. Ketika sedang olah gerak menunda tongkang di alur pelayaran sempit dan ramai, jika kapal akan berbelok disuatu tikungan yang tajam dan berbahaya atau untuk menghindari perahu ditengah alur, peranan kemudi sangat vital untuk mempercepat kapal berputar ke tempat yang diinginkan. Faktor - faktor lain yang

mempengaruhi gerakan kemudi sebagai tambahan pada faktor – faktor yang dijelaskan diatas ikut mempengaruhi kapal ilalah :

**a) Arah gelombang laut**

Mengemudi kapal dalam cuaca buruk dan gelombangnya besar umumnya sukar. Tetapi jika berlayar mengikuti gelombang akan lebih buruk lagi karena pukulan gelombang pada buritan akan lebih lama dibandingkang jika gelombang itu datang dari depan atau melawan haluan.

**b) Besarnya *Deadwood***

*Deadwood* adalah bentuk permukaan buritan yang hampir tegak lurus. Memotong *deadwood* berarti membuat bentuk lambung kembali ke bentuk “ V ”. Jika *deadwood*nya besar, maka *directional stability* akan lebih besar rewangnya.

Bila kapal berlayar di alur pelayaran sempit dan dangkal seperti sungai, tidak boleh menggunakan mesin maju penuh, karena dapat mengakibatkan kapal merewang ( Otto S.Karlo 1975 : 16 ). Tentang faktor yang memepengaruhi kemampuan olah gerak sebuah kapal, salah satunya adalah keadaan perairan. Apalagi bila perairan sempit dan dangkal maka *draft* akan semakin besar atau badan kapal semakin masuk kedalam air yang disebut “ SQUAT ”.

Istopo ( 2000 : 46-47 ) menjelaskan bahwa :

Jika kecepatan kapal bertambah, maka tinggi gelombannya juga akan bertambah dan sebaliknya, karena lembah gelombang berada ditengah – tengah, maka kapal akan turun, karena dari kedudukan gelombang tersebut, maka objek ( kapal ) akan mencari keadaan seimbang, terhadap keadaan jika diam. Dalam hal ini kita namakan kapal mengalami SQUAT. Yaitu penyebab dari penurunan yang sejajar dari trim yang baru. Besarnya tergantung dari bentuk kapal, kecepatan kapal, kedalaman alur dan lebar alur. Kalau UKC ( *Under Keel Clearence* ) nya kecil maka kapal akan dapat kandas. Semakin sempit lebar alurnya maka semakin besar perbedaan tinggi antara gelombang haluan dan gelombang buritan. Dengan penurunan air dibagian tengah kapal, berarti semakin sedikit air yang berada di

bawah lunas, maka kapal akan mengalami SQUAT yang lebih besar. Jika kecepatan dikurangi maka secara otomatis penambahan tenggelamnya atau Squatnya berkurang atau lebih kecil. Pembentukan gelombang di perairan sempit sebanding dengan gejala arusnya.

Rumus squat di perairan sempit dan dangkal

$$\frac{2 \text{ cb } x V^2}{100} (\text{meter}) \text{ ----- ( 3.1 )}$$

Di perairan dalam dan lebar ( *deep water* )

$$\frac{\text{cb } x V^2}{100} (\text{meter}) \text{ ----- ( 3.2 )}$$

Cb = Bloc coofisien

V = Kecepatan kapal

Untuk mengurangi jangan sampai terjadi *squat* maka kecepatan kapal dikurangi sehingga *draft* kapal menjadi lebih kecil. Menunda tongkang di sungai dan di laut tidak sama caranya, kalau menunda di laut panjang tali tunda atau *towing wire* adalah 200 sampai 600 meter yang tersambung dengan *wire bridle* dihaluan tongkang. Sedangkan untuk di dalam Sungai hanya memakai tali *stretcher* 60 sampai 65 meter yang disambungkan dengan segel ke *wire bridle*, dari *wire bridle* disambung lagi memakai segel ke rantai ( *chafing chain* ) dan dari rantai disambung/ diikat ke *smith braket* pada haluan tongkang. Juga harus diyakinkan pen segel harus betul – betul kuat dan *safety*. Panjang tali *stretcher* tersebut bisa disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang diinginkan, ukuran tali *stretcher* tersebut adalah 10 – 12 inci atau bisa juga menggunakan tali cabang pada keadaan darurat bila diperlukan.

Tali cabang ini khusus dibuat sendiri oleh anak buah kapal yang fungsinya digunakan dalam keadaan darurat sebagai pengganti apabila *wire bridle* yang terpasang di haluan tongkang putus atau di lokasi tempat sandar keluar dari dermaga sangat sempit, maka tali cabang ini sangat membantu meringankan pekerjaan untuk

memasang, mengikat dan melepaskan dari haluan tongkang, kapal bisa secepatnya mengolah gerak bila tali cabang sudah dilepaskan dari tongkang dan ditarik oleh anak buah kapal, jangan sampai masuk terbelit di baling – baling dan kapal segera berputar haluan di tempat ( putar ditempat ) menuju tongkang.

## **2. Mempermudah Olah Gerak Kapal Yang Sedang Menunda Tongkang Di Alur Sungai Barito**

### **a. Memperpendek tali tunda**

Panjang tali tunda sangat mempengaruhi olah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di sungai, kalau di laut lepas panjang tali tunda biasanya 200 meter ( 1 koil ) akan tetapi di sungai kalau tali tundanya panjang akan sulit mengolah gerak, apalagi kalau mau berbelok di tikungan kalau tali tundanya panjang, kapal tunda lolos tetapi tongkang bisa nyangkut di tanjung. Juga pada saat berpapasan ketika kapal tunda sudah ke kiri tongkang reaksinya lama ke kiri ini bisa mengakibatkan tubrukan dengan kapal yang berpapasan. Dan ketika sudah ngikut ke kiri akan sulit untuk membuat tongkang itu lurus kembali karna tongkang bisa menyelonong dan karna tali tunda masih panjang kapal tunda akan sulit menahannya atau tongkang menjadi sulit dikendalikan yang biasa disebut juga tongkang menjadi liar. Jadi ketika menunda tongkang di sungai tali tunda harus diperpendek, biasanya untuk panjang tongkang 90 meter panjang tali tunda ialah 60 – 65 meter.

### **b. Membuat trim tongkang kebelakang**

Tongkang yang tonggak (*trim by the stern*)-nya besar, masih dapat dikemudikan. Jika nungging (*trim by the head*), akan sukar dikemudikan. Tiap tongkang mempunyai trim sendiri atau tertentu untuk memperoleh kemampuan olah geraknya yang baik. Biasanya beberapa puluh *centi meter* (cm) ke belakang. Apabila tidak, maka akan mengurangi kemampuan olah gerak tongkang/sulit dikendalikan atau biasa disebut juga tongkang menjadi liar.

**c. Mengetahui tingginya tingkat kesulitan yang dihadapi dalam menunda tongkang di alur Sungai Barito**

Untuk seorang perwira yang baru pertama kali berlayar di sepanjang Sungai Barito adalah sesuatu yang asing karena letak geografisnya. Sebab Sungai Barito ketika musim penghujan, air sungainya banjir yang mengakibatkan arusnya sangat deras dari hulu. Disepanjang sungai mulai dari tempat muat di PT. Adaro Kelanis sampai ke muara banyak terdapat rumah penduduk, nelayan yang melepaskan jaring, tikungan tajam yang berbahaya, pada waktu – waktu tertentu banyak kayu – kayu gelondongan yang di rakit. Juga banyak jamban/ Wc gantung. Sepanjang Sungai banyak terdapat daerah- daerah rawan kecelakaan , antara lain penulis menceritakan sebagai berikut :

**1) Daerah letter U**

Letak tikungan yang menyerupai huruf U, oleh karena itu daerah ini disebut letter U. Tikungan ini sangat berbahaya dan rawan kecelakaan, karena didalam U sangat sempit dan bila kapal yang turun sudah mau selesai U masih harus melewati tikungan ke kiri yang tajam ( untuk lebih jelasnya lihat lampiran 11 ).

Kapal apabila masuk letter U tidak dianjurkan berpapasan, apabila berpapasan dengan menunda tongkang didaerah ini bisa terjadi bahaya tubrukan, baik kapal naik dan turun harus mengatur kecepatan dan komunikasi serta dengan kapal dibelakang kita. Jadi agar supaya olah gerak kapal dengan menunda tongkang menjadi mudah di daerah ini adalah tidak boleh berpapasan ditikungan tajam dan sempit, menggunakan mesin jika berbelok.

**2) Daerah letter S**

Letak tikungan ini sangat berbahaya dan rawan kecelakaan, karena antara tikungan pertama dengan tikungan kedua sangat dekat jaraknya ( untuk lebih jelasnya lihat lampiran 10 ).

Sehingga ketika kapal berbelok di tikungan ini, baik kapal yang naik atau yang turun harus mengatur kecepatan dan komunikasi dengan kapal yang turun atau kapal yang di belakang kita. Kapal apabila

masuk alur letter S, sangat di anjurkan tidak boleh berpapasan, apabila kapal berpapasan dengan menunda tongkang di daerah ini pasti akan bertubrukan. Karena ketika kapal masuk alur ini dan berbelok, posisi tongkang yang kita tunda masih belum melewati tikungan pertama, kapal sudah harus berbelok lagi, kalau tidak berbelok maka kapal akan menubruk daratan / sisi kiri atau kanan sungai, padahal disekitar daerah ini kapal atau tongkang menyentuh daratan, penduduk disekitar akan datang dan meminta ganti rugi kepada pihak kapal atau kapal ditahan sebagai jaminan sampai pihak kapal / perusahaan membayar ganti rugi. Jadi agar supaya olah gerak kapal dengan menunda tongkang menjadi mudah di daerah ini adalah tidak boleh berpapasan, mesin harus digunakan jika berbelok agar supaya beloknya cepat .

**d. Mengetahui ramainya Alur Sungai Barito**

Dengan jarak kurang lebih 90 *Nautical Mile* antara muara ke Klanis tempat muat dibutuhkan waktu 12 jam untuk menempuh supaya bisa sampai, dalam perjalanan itu alurnya sangat ramai karena banyak sekali bertemu kapal yang sedang menunda tongkang itu disebabkan setiap 3 jam pencarter (*Loading Port*) mengeluarkan 2 tongkang, lihat tabel 3.1

**Tabel 3.1**

**Jumlah Tongkang Yang Keluar Dalam Jam dalam 1 hari**

Jumlah Jam	3	6	9	12	15	18	21	24
Jumlah Tongkang	2	4	6	8	10	12	14	16

Untuk Jumlah tongkang dalam 1 minggu lihat Tabel 3.2 lampiran 15

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dalam 1 hari ( 24 jam ) ada 16 kapal yang sedang menunda tongkang yang sedang menuju muara, jika dirata – ratakan, maka setiap 1.5 jam akan keluar 1 kapal dan tongkang dari *Loading Port*. Dengan demikian kalau dari Kelanis ke muara ditempuh dalam waktu 12 jam, kalau dirata – ratakan maka kapal sedang

menunda yang naik setiap 1,5 jam akan bertemu kapal yang sedang menunda tongkang yang ada muatan sedang turun ( jumlah tongkang rata – rata dalam jam dalam 1 hari lihat Tabel 3.3 lampiran 15 ).

Oleh karena itu dengan kepadatan lalu – lintas kapal seperti ini diperlukan kewaspadaan yang tinggi dari *navigator* agar supaya tidak terjadi insiden/ kecelakaan mengingat banyaknya daerah – daerah berbahaya dan ramainya kapal – kapal.

### **C. PEMECAHAN MASALAH**

#### **1. Dalam Meningkatkan Pengetahuan Nakhoda Mengolah Gerak Kapal Dengan Menunda Tongkang Di Alur Sungai Barito**

##### **a. Peningkatan pengetahuan Nakhoda mengenai alur Sungai Barito**

Untuk menghasilkan olah gerak kapal yang baik diatas kapal, sebaiknya sebelum melaksanakan pekerjaan penyandaran tongkang, mengeluarkan tongkang dari dermaga, berlabuh jangkar atau hibop jangkar atau kapal tiba disuatu pelabuhan diusahakan selalu mengadakan komunikasi, agar supaya setiap pekerjaan yang dilaksanakan terkontrol dengan baik, tercatat dan dapat dipertanggung jawabkan kepada pihak – pihak yang berkecimpung didalam seperti pemilik kapal, pemilik muatan, *Port Authority* setempat apabila terjadi hal – hal yang tidak diinginkan berlaku diatas kapal atau menghindari *demurage* dari pemilik muatan apabila kapal terlambat tiba di tujuan.

Adapun hal – hal yang perlu diketahui oleh seorang Nakhoda ketika kapal yang dibawanya akan beroperasi di alur Sungai Barito.

##### **1) Mengumpulkan data – data mengenai keadaan alur Sungai Barito**

Seorang nakhoda apabila kapal yang di bawanya akan beroperasi di Sungai Barito harus betul menguasai alur Sungai Barito, karena di sepanjang alur Sungai Barito banyak terdapat rumah penduduk , jamban/ wc gantung, jembatan kecil, rakit – rakit ( kayu gelondongan yang di rakit ) dan banyak terdapat daerah – daerah yang dangkal, banyak juga nelayan setempat menebarkan jaring di sepanjang sungai serta pada saat tertentu banyak kabut yang mengakibatkan kurannya

pandangan secara visual ( pandangan terbatas ) dan kapal hanya mengandalkan radar untuk melihat jarak dari kapal ke tepi sungai, jarak kapal ke tongkang yang di tunda atau jarak tongkang ke tepi sungai.

## **2) Bertukar informasi dengan kapal – kapal yang ada di sekitar Sungai Barito**

Komunikasi adalah hal yang sangat penting ketika kapal akan berlayar di Sungai Barito, karena sejak kapal mulai masuk dari ambang luar alur Sungai Barito sampai ke tempat muat di daerah Kelanis, begitu padatnya alur pelayaran yang mengharuskan Nakhoda dan anak buah kapal harus selalu bertukar informasi dengan kapal – kapal yang sudah lama beroperasi di Sungai Barito, untuk mengetahui keadaan alur Sungai Barito atau kapal – kapal yang berpapasan atau kapal – kapal yang menyusul di belakang kita untuk menghindari jangan sampai berpapasan di tikungan yang bisa mengakibatkan tubrukan.

## **3) Memaksimalkan penggunaan alat – alat navigasi di atas kapal**

Selain pandangan visual, alat – alat navigasi diatas kapal ,khususnya di alur sungai Barito yang sangat ramai dengan kapal – kapal yang keluar masuk. Nakhoda atau mualim sering lalai dalam mengoperasikan alat – alat navigasi di kapal, padahal alat – alat navigasi sangat penting didalam membantu nakhoda atau mualim untuk mendeteksi kedalaman alur, jarak dari kapal dengan tongkang, jarak dari kapal dengan kapal lain, jarak tongkang dengan tongkang lain, jarak tongkang dengan tepi sungai / rumah penduduk yang semuanya harus di waspadai agar supaya tidak terjadi senggolan atau tubrukan di alur. Peta laut adalah sarana bantu yang sangat vital di dunia pelayaran, tanpa peta laut tidak mungkin seorang nakhoda bisa melayarkan kapal dari pelabuhan pemberangkatan sampai ke pelabuhan tujuan, khusus untuk alur Sungai Barito peta laut dalam skala besar tidak tersedia dan tentu tidak terinci dimana tempat – tempat dangkal. Tetapi oleh meraka disana yang sudah lama beroperasi dibuatlah peta khusus, peta ini sangat diperlukan agar

supaya nakhoda yang bertugas dapat mengetahui daerah – daerah mana yang dangkal dan berbahaya supaya kapal dapat terhindar dari kandas dan tubrukan.

## **2. Dalam Mempermudah Olah Gerak Kapal Yang Sedang Menunda Tongkang Di Sungai Barito**

### **a. Peningkatan kemampuan perwira mengenai alur Sungai Barito**

Nakhoda dan Muallim yang belum pernah berlayar di Sungai Barito, diharuskan menambah kemampuan tentang alur pelayaran Sungai Barito dengan belajar dari buku – buku mengenai alur pelayaran Sungai Barito, belajar dari peta – peta yang tersedia di atas kapal atau berkomunikasi dengan mencari informasi dari Nakhoda kapal lain yang sudah pernah beroperasi di sekitar Sungai Barito, untuk meningkatkan kemampuan dimana Nakhoda tersebut belum pernah singgah atau lalui, serta tentang cara mengolah gerak kapal tunda di alur pelayaran sempit. Dalam bertukar pikiran mengenai alur Sungai Barito dan tentang olah gerak di alur Sungai secara praktek maka nakhoda dan muallim bertanya atau bertukar informasi dengan nakhoda dan muallim kapal lain agar supaya nakhoda dan muallim dapat menambah kemampuan tentang alur Sungai Barito dan olah gerak kadang – kadang tidak terdapat dalam teori olah gerak.

### **b. *Training, familiarisasi* bagi Nakhoda dan Perwira baru untuk daerah alur pelayaran Sungai Barito**

Seorang Nakhoda dan perwira yang akan bekerja khususnya menunda tongkang di alur Sungai Barito, sebelum naik ke kapal atau sebelum *crewing* mengirim Nakhoda dan perwira tersebut ke kapal, *crewing* atau *port captain* harus mewawancarai calon Nakhoda atau perwira tersebut, apakah calon yang telah diajukan tersebut memenuhi kriteria dan bila perlu calon Nakhoda atau perwira tersebut di *training* terlebih dahulu dengan cara diikutkan berlayar diatas kapal di alur Sungai Barito, supaya *familiar* dengan alur Sungai Barito, dan tahu dimana daerah – daerah berbahaya dan cara mengolah gerak dengan tongkang yang baik. Agar supaya saat beroperasi tidak ada kendala – kendala atau hambatan –

hambatan yang di akibatkan karena kurangnya kemampuan dan ketrampilan nakhoda dalam hal mengolah gerak kapal dengan menunda tongkang di alur pelayaran sempit Sungai Barito, yang mengakibatkan sering terjadi insiden diatas kapal seperti kapal kandas, tubrukan, menyenggol rumah penduduk.

Akibat dari insiden – insiden tersebut kapal tidak bisa beroperasi, sebab kapal ditahan oleh penduduk lokal / penduduk setempat sebagai jaminan atau oleh pihak berwajib karena nakhoda lalai dalam menjalankan tugasnya, yang mengakibatkan rusaknya kapal, rusaknya muatan, bahkan mengakibatkan hilangnya nyawa manusia. Seharusnya seseorang sebelum terjun ke lapangan kerja, terlebih dahulu telah mempelajari dan menguasai teori – teori olah gerak, teori – teori bernavigasi seperti P2TL, agar supaya memperoleh hasil yang optimal dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya sebagai nakhoda atau mualim khususnya olah gerak dalam menunda tongkang di alur pelayaran sempit Sungai Barito.

Adapun teori – teori olah gerak seperti :

- 1) Pengaruh kemudi
- 2) Baling – baling ganda
- 3) Lingkaran putar
- 4) Jarak henti
- 5) Pengaruh arus, angin dan ombak
- 6) Berlabuh jangkar
- 7) Olah gerak sandar/ keluar dengan angin dan arus
- 8) Kandas dan lain – lain

Teori dan praktek harus berjalan bersamaan, agar benar – benar ahli dalam bidang tersebut. Jika hanya teori tanpa praktek maka akan timpang begitu juga bila praktek tanpa teori akan terjadi ketimpangan kerana kurangnya menguasai teori. Pengalaman kerja sangat penting dan menunjang dalam hal mengolah gerak, dari pengalaman tersebut kita bisa mempraktekan teori yang kita pernah pelajari di sekolah, guna menunjang optimalnya olah gerak kapal di Sungai Barito.

Berlayar di alur pelayaran sempit, terutama di alur Sungai Barito ini yang begitu ramai dengan lalu lintas kapal, harus lebih ditingkatkan kewaspadaan dalam bernavigasi, mengetahui posisi kapal setiap saat, mengetahui nama tanjung, serta tempat yang sudah dilewati dan yang akan di lalui, harus mengetahui tempat yang dangkal, atau patokan – patokan khusus yang merupakan tanda – tanda yang selama ini di Sungai Barito dipakai sebagai patokan kapal untuk berbelok atau menghindari dari kandas dan lain – lain, agar jangan sampai kapal dan tongkang menyanggol rumah, jamban/ wc gantung, jembatan, perahu nelayan, atau tubrukan dengan kapal lain, karena di alur ini begitu banyak kapal tunda yang beroperasi.

Jadi bila kita kurang dapat menentukan posisi yang sebenarnya, maka bisa saja setiap saat akan terjadi tubrukan dengan kapal lain. Misalnya ada dua buah kapal akan berpapasan di tikungan atau tanjung dan masing– masing berhubungan lewat *Marin Radio / Very High Frequency ( VHF )* bahwa saya masi di tanjung A dan kapal yang satu memberitahu informasi kepada kapal lain, silakan saja maju terus karena kami masi di tanjung B, kedua kapal tersebut mengira kapal masi berjauhan, padahal kedua kapal tersebut sudah berada di belokan tanjung yang sama dan sangat dekat sekali. Selajutnya pada waktu yang sama, kedua kapal tersebut mau ambil posisi belok juga di tanjung yang sama. Kapal yang naik belok kiri sedang kapal yang turun belok ke kanan. Akhirnya ke dua kapal tersebut berpapasan di tanjung, tidak bisa menghindar lagi dan mengakibatkan terjadi tubrukan.

Inilah akibat bila kapal tidak tahu posisi yang pasti atau tidak memperhatikan nama – nama tanjung serta tikungan yang telah dilewati atau berikutnya, serta tidak adanya koordinasi dan komunikasi yang baik, dan juga tidak memperhatikan kebiasaan pelaut yang baik. Yaitu kapal yang naik yang melawan arus, harus menunggu dibawah tanjung, memberi jalan kepada kapal yang turun, yang didorong arus, setelah kapal yang turun lewat, kapal yang naik bisa melanjutkan perlayaran. Jadi nakhoda kapal harus terlebih dahulu mengetahui, sifat –sifat kapal, karakteristik, kemampuan olah gerak, kapal tunda yang dibawahnya supaya ketika melaksanakan olah gerak lebih mudah, bisa menguasai dan

meminimalkan terjadinya kecelakaan. Baik itu menyandarkan tongkang, maupun melepaskan tongkang dari dermaga, serta menunda tongkang untuk membawa ke posisi *letgo* jangkar, atau langsung ke tempat yang dituju atau ditentukan.

Mengolah gerak kapal sangat penting dan harus dikuasai oleh seorang nakhoda dan mualim di kapal tunda. Karena bila akan menyandarkan tongkang atau mengeluarkan tongkang dari dermaga, Nakhoda langsung manouver dari anjungan, dibantu informasi dari mualim dan ABK diatas tongkang. Nakhoda dan Mualim harus mendalami teknik, terutama praktek mengolah gerak kapal tunda. Ini harus dikuasai apalagi bila menunda tongkang di alur pelayaran sempit Sungai Barito, karena tongkang dan kapal tunda tidak sebadan. Jadi bila salah perhitungan dalam mengolah gerak maka tongkang dapat menubruk kapal lain atau menubruk kapal sendiri, menubruk dermaga, menubruk rumah penduduk yang di pinggir sungai dan menubruk kapal tunda kecil yang sedang menarik kayu gelondongan yang telah di rakit.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal pada saat menunda tongkang di alur Sungai Barito

Penyebabnya adalah karena Nakhoda belum sepenuhnya mengetahui dan memahami keadaan dari alur Sungai Barito, serta kurangnya informasi – informasi yang di dapat dan tidak memaksimalkan penggunaan alat – alat navigasi di atas kapal.

Hal ini mengakibatkan terlambatnya proses operasional kapal dikarenakan terjadinya tubrukan dan kandas.

2. Sulitnya olah gerak kapal TB. Lotus 2207 dalam menunda tongkang Oban 1, di alur pelayaran Sungai Barito.

Hal ini disebabkan karena kurangnya keterampilan dan tehnik Nakhoda dalam mengolah gerak kapal bersama tongkang, serta kurangnya *training* dan kurang familiar dengan alur Sungai Barito.

#### **B. SARAN – SARAN**

1. Di sarankan kepada Nakhoda atau Mualim agar supaya saling bertukar informasi tentang alur Sungai Barito, memaksimalkan penggunaan alat – alat navigasi dalam berlayar di alur Sungai, hal ini tidak lain untuk meningkatkan pengetahuan Nakhoda dan Mualim dalam mengolah gerak

kapal yang sedang menunda tongkang di Sungai, sehingga mengurangi bahaya tubrukan atau kandas.

2. Disarankan kepada Nakhoda dan Mualim sebelum bekerja di atas kapal maka Nakhoda dan Mualim harus mengikuti pendidikan dan pelatihan atau *training* bagaimana cara mengolah gerak kapal bersama tongkang, atau sedang menunda tongkang, Untuk kelancaran operasional kapal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Istopo, *Olah Gerak dan Pengendalian Kapal*, Jakarta, Koperasi Pegawai BP3IP, 2001.
- Malayu S.P Hasibuan, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, 2006
- Karlio S.Otto, *Olah Gerak Jilid I s/d IV*, Jakarta, Indonesia Merchant Marine Academy.
- Pedoman Penulisan Makalah Diklat Pelaut Tingkat I*, Jakarta, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, 2010.
- Risuandi Yan dan Anisah, *Dinas Jaga Untuk Mualim dan Peraturan Internasional Tentang Pencegahan Tubrukan Di Laut 1972 Amandemen 1981, 1987, 1993, Dan 2001*, Jakarta, STIP, 2010.
- Salim H.A. Abbas, *Manajemen Transportasi*, Jakarta, PT RajaGrafindo,2006.
- Williem De Rozari, *Olah Gerak Untuk MPI, MPB III, MPB II*.
- <http://www.arielaksmomo.com> / 04.03.2014.
- [http://www.id.wikipedia.org/wiki/kapal tunda](http://www.id.wikipedia.org/wiki/kapal_tunda) / 04.03.2014.
- <http://www.id.wikipedia.org/wiki/tongkang> / 04.03.2014.
- <http://repository.pip-semarang.ac.id>, Identifikasi Kerja Towing Pin terhadap wire locking, 6 Feb 2019

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	Kapal Tunda
<b>Lampiran 2</b>	Tongkang
<b>Lampiran 3</b>	Towing Arrangement Plan
<b>Lampiran 4</b>	Tali Cabang
<b>Lampiran 5</b>	Delta Plates Dan Segel
<b>Lampiran 6</b>	Kapal Menyenggol Jembatan Jamban/ WC Di Tepi Sungai Barito
<b>Lampiran 7</b>	Tongkang Oban 1 Kandas
<b>Lampiran 8</b>	Proses Mengeluarkan Tk. Oban 1 dari Kandas
<b>Lampiran 9</b>	Alur Sungai Barito
<b>Lampiran 10</b>	Sambungan Alur Sungai Barito (Daerah Letter S)
<b>Lampiran 11</b>	Alur Sungai Barito Daerah Letter U & S
<b>Lampiran 12</b>	Aturan 34 P2TL 1972
<b>Lampiran 13</b>	Aturan 13 P2TL 1972
<b>Lampiran 14</b>	Menunda
<b>Lampiran 15</b>	Tabel Jumlah Tongkang Di Sungai Barito

Lampiran 1

KAPAL TUNDA ( *TUG BOAT* )

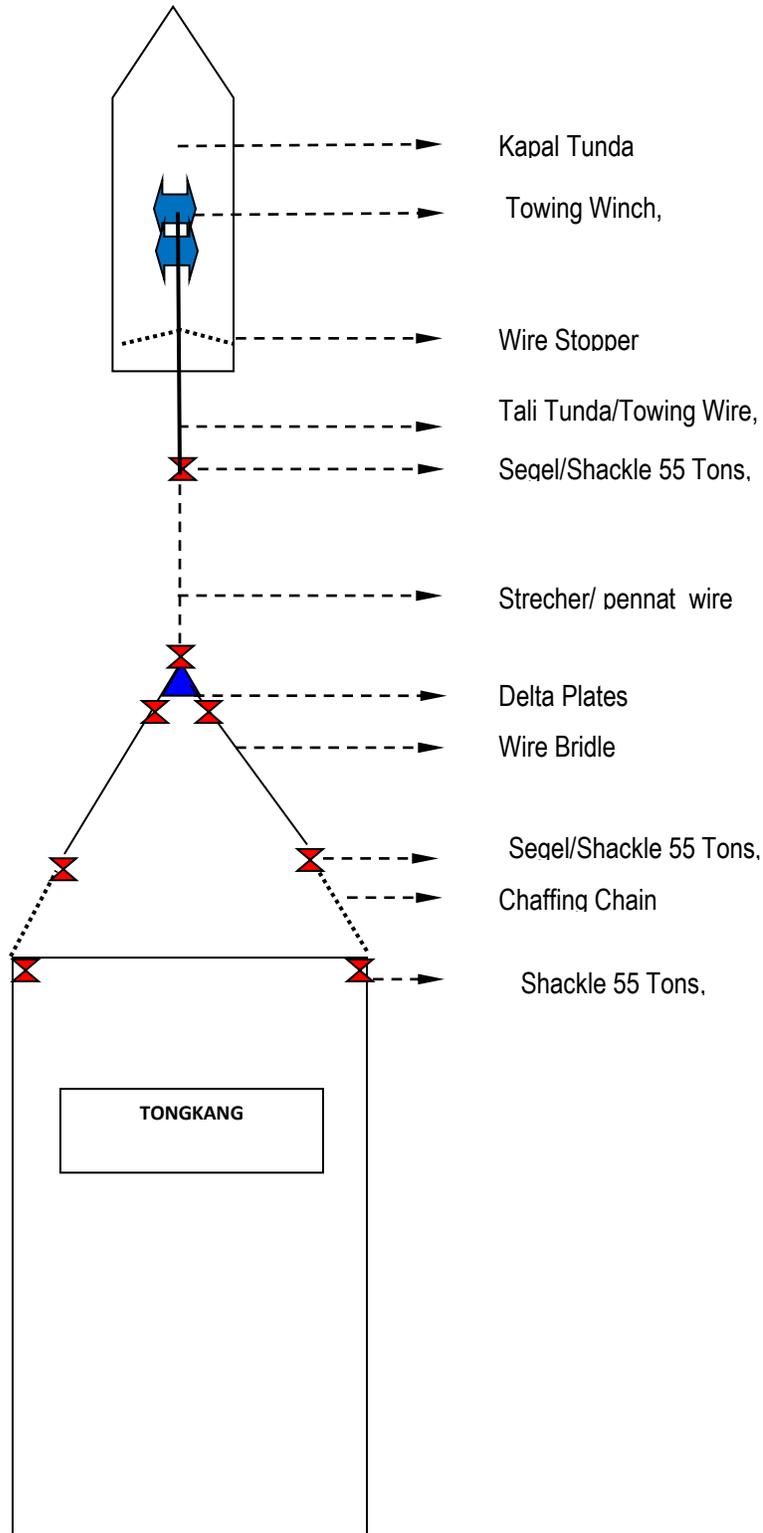


Lampiran 3

TONGKANG

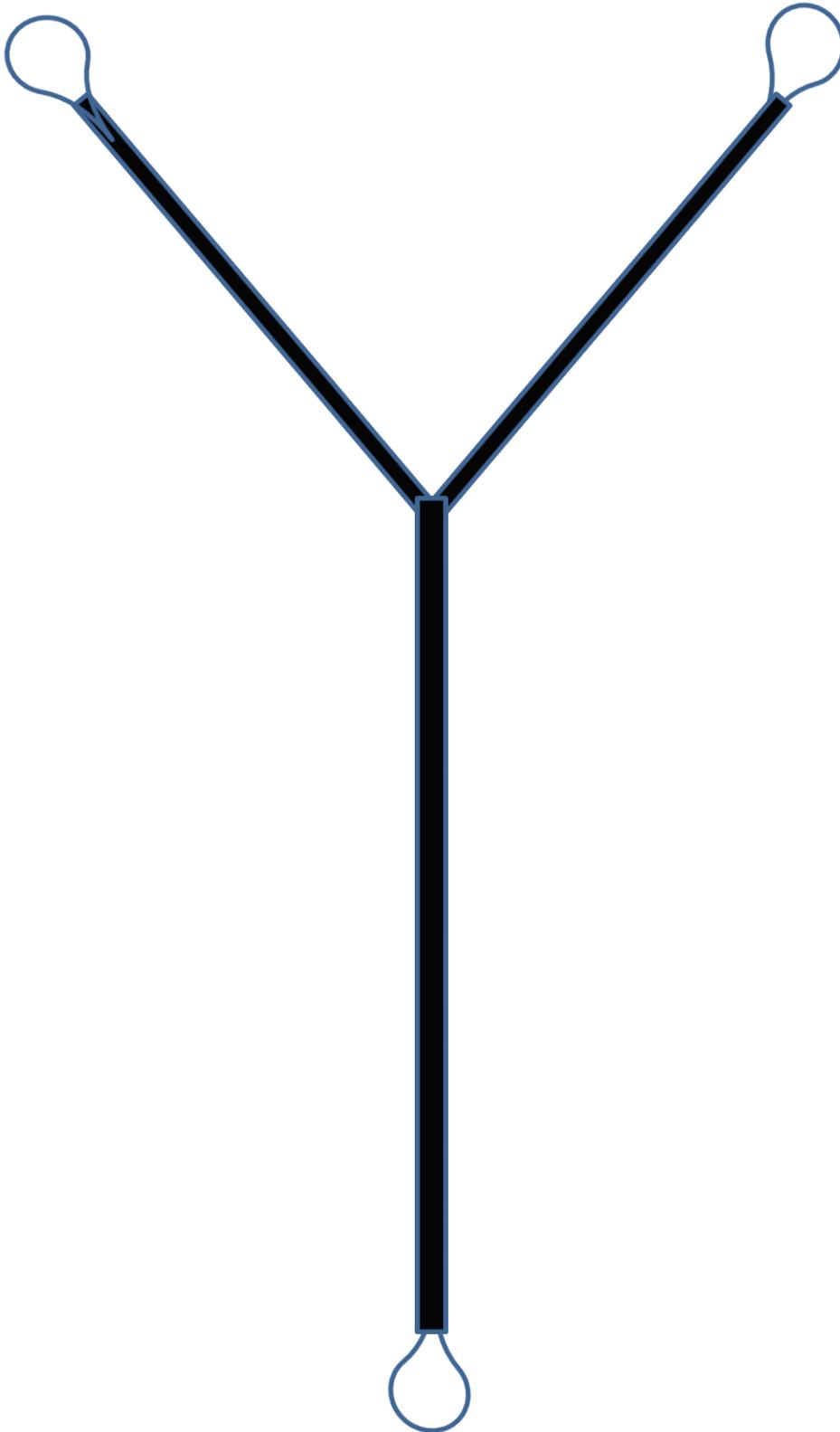


*TOWING ARRANGEMENT PLAN*



Lampiran 4

TALI CABANG



Lampiran 5

*DELTA PLATES DAN SEGEL*





**GARAPULAI**

LAUPETAH

# Lampiran 6

**JAMBU**

**BABUE**

SUNGAI BATILAP

**PALINGKAN**

Tongkang Menyenggol Jembatan  
WC di Tikungan Palingkan

**SUNGA**

1 NM



alukung lama

# Lampiran 6



Sungai Barito

Tongkang Menyenggol Jembatan  
WC di Tikungan Palingkan

Sungai Barito

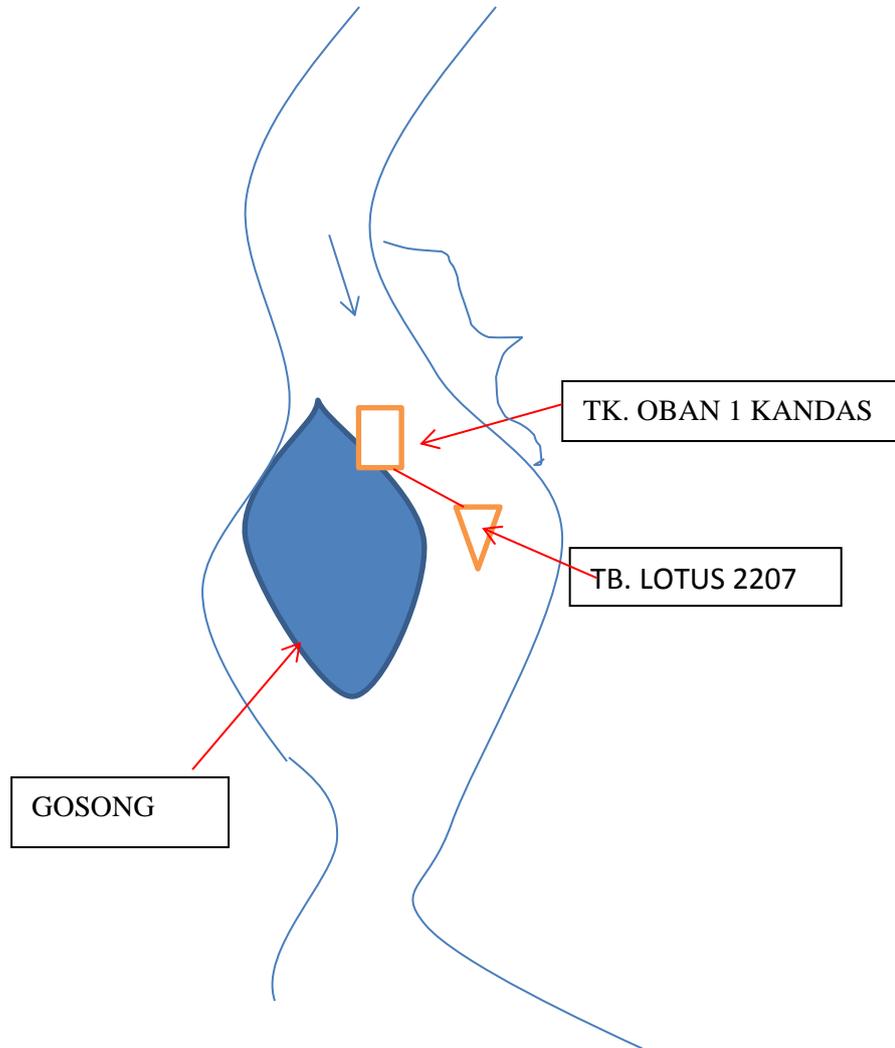
Anggun



Pondok Pamatang Raya



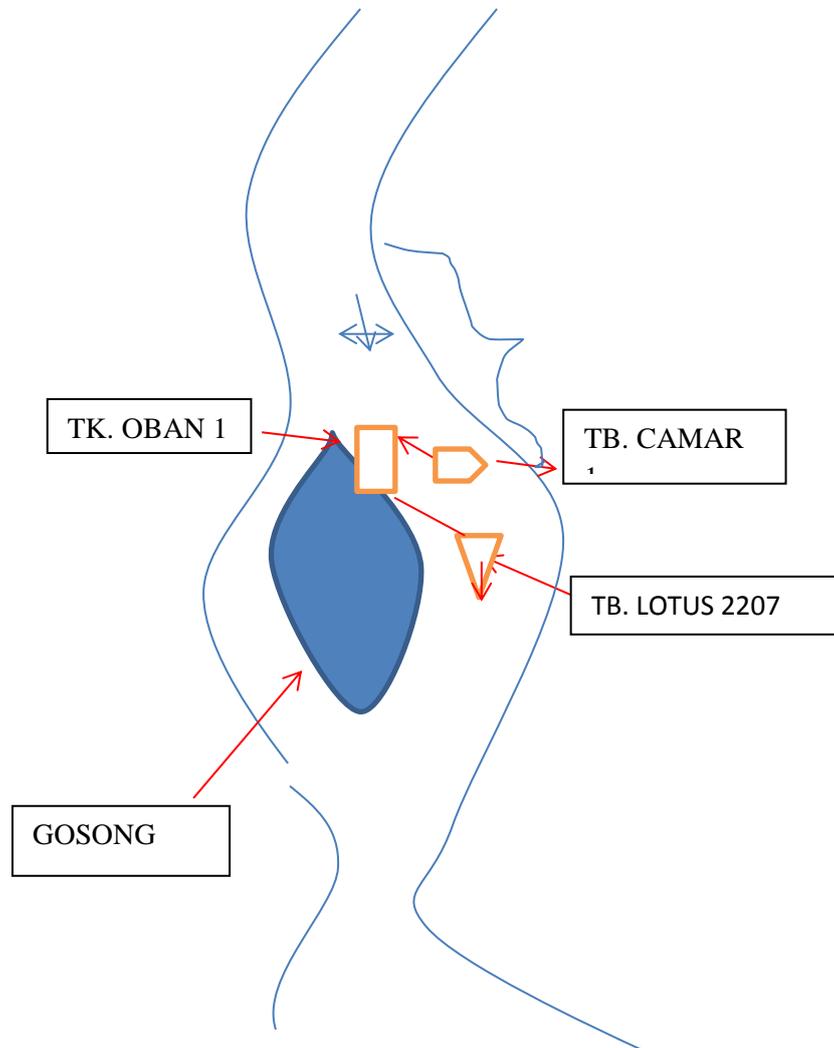
TONGKANG OBAN 1 KANDAS





Lampiran 8

PROSES MENGELUARKAN TK. OBAN 1 DARI KANDAS

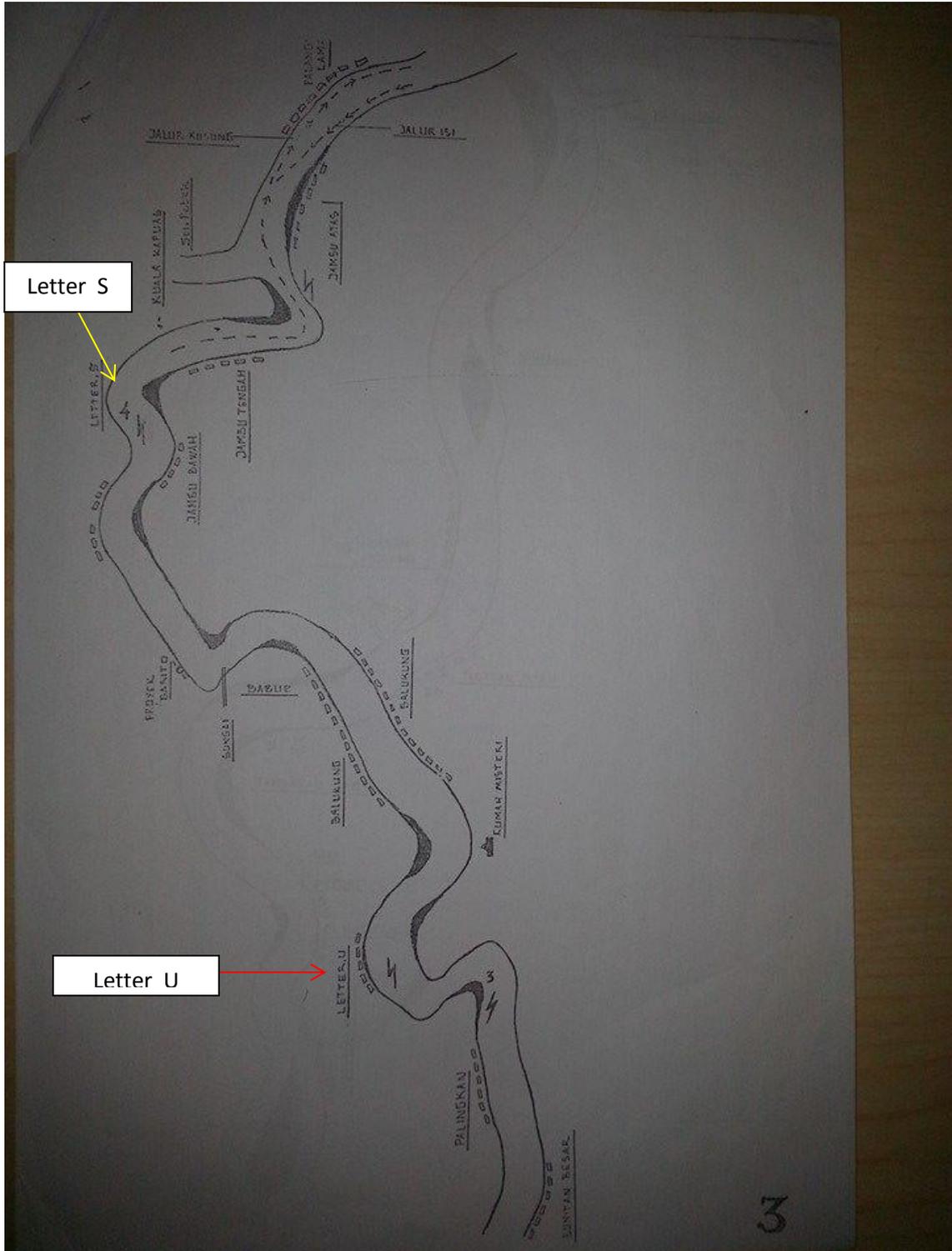






Lampiran 11

ALUR SUNGAI BARITO (Daerah Letter U & S)



## Lampiran 12

### ATURAN 34 (c), (d) DAN ( e ) P2TL 1972

#### Aturan 34

1. (c). Bila dalam keadaan saling melihat dalam alur pelayaran atau air pelayaran sempit :
  - a. Kapal yang sedang bermaksud menyusul kapal lain, sesuai dengan aturan 9 ( e ) ( i ), harus menyatakan maksudnya itu dengan isyarat berikut dengan sulungnya :
    1. Dua tiup panjang diikuti satu tiup pendek untuk menyatakan “ saya bermaksud menyusul anda disisi kanan anda ”
    2. Dua tiup panjang diikuti dua tiup pendek untuk menyatakan “ saya bermaksud menyusul anda disisi kiri anda ”
  - b. Kapal yang sudah siap untuk disusul itu bilamana sedang melakukan tindakan sesuai dengan aturan 9 ( e ) ( i.), harus menyatakan persetujuannya dengan isyarat – isyarat dengan sulungnya.
2. (d).Bilamana kapal – kapal yang dalam keadaan saling melihat sedang saling mendekatdan karena suatu sebab, apakah salah satu dari kapal – kapal itu atau keduanya tidak berhasil memahami maksud – maksud atau tindakan – tindakan kapal yang lain atau dalam keadaan ragu apakah kapal yang lain sedang melakukan tindakan yang memadai untuk menghindari tubrukan, kapal yang dalam keadaan ragu – ragu itu harus menyatakan keragu – raguan dengan memperdengarkan sekurang – kurangnya 5 tiup pendek dan cepat dengan sulung. Isyarat demikian boleh ditambah dengan isyarat cahaya yang sekurang – kurangnya terdiri dari 5 pendek dengan cepat
3. (e).Kapal yang sedang mendekati tikungan atau daerah alur pelayaran yang ditempat itu kapal – kapal lain dapat terhalang oleh alingan, harus memperdengarkan satu tiup panjang. Isyarat demikian itu harus disambut dengan tiup panjang oleh setiap kapal yang sedang mendekat yang sekiranya ada di dalam jarak dengar di sekitar tikungan atau dibalik alingan itu.

## Lampiran 13

### ATURAN 13 P2TL 1972

#### Penyusulan

- a. Lepas daripada segala sesuatu yang tercantum di dalam aturan – aturan bagian B seksi I dan II, setiap kapal yang sedang meyusul setiap kapal lain harus menghindari kapal lain yang sedang disusul itu.
- b. Kapal harus dianggap menyusul bilamana sedang mendekati kapal lain dari arah yang besar daripada 22,5 derajat di belakang arah melintang, yakni dalam suatu kedudukan sedemikian sehingga terhadap kapal yang sedang disusul itu pada malam hari hanya dapat melihat lampu buritan, tetapi tidak satupun dari lampu – lampu lambungnya.
- c. Bilamana kapal dalam keadaan ragu –ragu apakah ia sedang menyusul kapal lain atau tidak, kapal itu harus beranggapan bahwa demikianlah halnya dan bertindak sesuai dengan itu.
- d. Setiap perubahan baringan antara kedua kapal yang terjadi kemudian tidak akan mengakibatkan kapal yang sedang memotong dalam pengertian aturan – aturan ini atau membebaskannya dari kewajiban untuk menghindari kapal yang sedang disusul itu sampai kapal tersebut dilewati dan bebas sama sekali.

Lampiran 14

MENUNDA TONGKANG



**TABEL 3.2**  
JUMLAH TONGKANG RATA – RATA DALAM 1 MINGGU DI ALUR  
SUNGAI BARITO

Hari	1	2	3	4	5	6	7
Tongkang	16	32	48	64	80	96	112

**TABEL 3.3**  
JUMLAH TONGKANG RATA – RATA DALAM JAM, DALAM 1 HARI ( 24  
JAM ) DI ALUR SUNGAI BARITO

Jmlh Jam	1,5	3	4.5	6	7.5	9	10.5	12	13.5	15	16.5	18	19.5	21	22.5	24
Tongkang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



### PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : BILLY THEOKARMAN PASANDARAN  
NIS : 03223/N-1  
BIDANG KEAHLIAN : NAUTIKA  
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT- I

#### **Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut**

##### **A. Judul :**

MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO.

##### **B. Masalah Pokok :**

1. Kurangnya pengetahuan dan ketrampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal pada saat menunda tongkang di Sungai Barito
2. Sulitnya olah gerak TB.Lotus 2207 dalam menunda tongkang Oban 1, dialur Pelayaran Sungai Barito

##### **C. Pendekatan Pemecahan Masalah :**

1. Bagaimana upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan Nakhoda dalam mengolah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di alur pelayaran Sungai Barito
2. Bagaimana upaya untuk mempermudah olah gerak kapal yang sedang menunda tongkang di alur Sungai Barito

Dosen Pembimbing I

Menyetujui :

Dosen Pembimbing II

Jakarta, 12 Agustus 2024

Penulis



**Capt. Suhartini, S.Si.T.,**

**MM., MMTr**

Penata TK. I (III/d)

NIP. 19800307 200502 2 002



**Adin Sayekti, M.Tr.M**

**Penata (III/c)**

NIP : 19870402 201402 1 004



**Billy Theokarman**

**Pasandaran**

NIS : 03223/N-1

Kepala Divisi Pengembangan Usaha



**Capt. Suhartini, S.Si.T., MM., MMTr**

Penata TK. I (III/d)

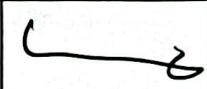
NIP. 19800307 200502 2 002

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA  
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I**

Judul Makalah: **MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN OLAH GERAK KAPAL YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO.**

Dosen Pembimbing I : Capt. Suhartini, S.Si.T., M. M. Tr

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	01/07 <sup>24</sup>	Pengajuan Sinopsis	
2	03/07 <sup>24</sup>	Pengajuan Bab I	
3	23/07 <sup>24</sup>	Pengajuan Bab II	
4	24/07 <sup>24</sup>	Pengajuan Bab III	
5	31/07 <sup>24</sup>	Pengajuan Bab IV	

Catatan :     All corep untuk diunggah      
 .....  
 .....

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA  
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I**

Judul Makalah : MENINGKATKAN PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN OLAH GERAK KAPAL  
YANG SEDANG MENUNDA TONGKANG DI SUNGAI BARITO.

Dosen Pembimbing II : Adin Sayekti, S.S.T.PEL

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	09/12/07	Identifikasi orang dalam negeri	
2	09/12/07	Aturan gunakan 5 tahun dan lain	
3	23/12/07	Pengajaran BARS 2	
4	24/12/07	Pengajaran BARS 2 & 10	
5	31/12/07	Pengajaran BARS 10	

Catatan : All work of digital  
.....  
.....