

**ANALISIS PELAYANAN PEMANDUAN KAPAL DI TERMINAL  
PETIKEMAS MAKASSAR NEW PORT**

*ANALYSIS OF SHIP GUIDANCE SERVICE IN MAKASSAR NEW PORT  
CONTAINER TERMINAL*

**MUHAMMAD IKRAM ALFAIS S. ALI**

**P092182004**



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK TRANSPORTASI**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2021**

**ANALISIS PELAYANAN PEMANDUAN KAPAL DI  
TERMINAL PETI KEMAS MAKASSAR NEW PORT**

Tesis  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi  
Teknik Transportasi

Disusun dan diajukan oleh :

Muhammad Ikram Alfais S.Ali

Kepada

**SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**



## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ikram Alfais S.Ali

Nomor Mahasiswa : P092182004

Program Studi : Teknik Transportasi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 18 September 2021



Yang menyatakan,

Muhammad Ikram Alfais S.Ali

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pertama-tama Alhamdulillah Rabbil Alamin segala puji bagi ALLAH SWT atas berkah, rahmat dan limpahan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Analisis Pelayanan Pemanduan Kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port”, tidak lupa pula shalawat dan salam kepada nabi junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang mengubah alam menjadi terang benderang sampai dengan saat ini.

Dalam Penulisan thesis ini penulis menyadari akan hal kekurangan dan kendala dalam proses tahap penyelesaiannya, berkat bantuan dari berbagai pihak, maka thesis ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak, terkhusus untuk :

1. Kedua orang tua Drs. Sederhana Ali dan Hj. Hasnawati S.pd yang tidak akan cukup kalimat untuk membahasakan bentuk perjuangan mereka, kepada istri tercinta dr. A. Dwi Wulandari Sukma Praja, S.ked yang selalu memberi semangat dukungan selama proses penelitian ini dan adapun pemberi semangat tersendiri buat penulis adalah A. Alula Insyirah Alfais seorang bayi kecil dimana setiap senyum tawanya menambah energi buat penulis menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr.-Ing M. Yamin Jinca. MSTR dan Dr. Ir. Hj. Misliah Idrus. MSTR selaku Komisi Penasehat yang penuh tanggung jawab memberikan arahan, bimbingan, pembelajaran serta semangat dalam penyelesaian thesis ini.
3. Prof. Dr. Ir. Shirly Wunas, DEA, Prof. Dr. Muh. Asdar, SE.,M.si, Dr. Ganding Sitepu, Dipl.Ing selaku penguji yang berkenan meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran dan arahan dalam penyelesaian dan penyempurnaan thesis ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan pembelajaran, pengarahan selama proses perkuliahan ini, serta staf Program Studi Teknik Transportasi terkhusus Pak Firman yang memberikan informasi informasi terkait penyelesaian thesis juga sebagai teman diskusi di kampus.

5. Teman teman Mahasiswa Program Magister Teknik Transportasi Universitas Hasanuddin angkatan 2019 telah menjadi bagian dalam perjalanan menumpuh pendidikan bersama selama kurang lebih 2 tahun ini.
6. seluruh pihak yang nama tidak sempat disebutkan satu satu dalam dukungan dan membantu proses penyelesaian thesis ini.

Atas segala bentuk bantuan dan kerjasama dari semua, semoga Allah SWT merahmati dan memberkahi segalanya buat kita. Amin yaa Rabbal Alamin.

Makassar, 27 Agustus 2021

Hormat saya

**Muhammad Ikram Alfais S.Ali**

**P092182004**

## ABSTRAK

### **MUHAMMAD IKRAM ALFAIS S.ALI, Analisis Pelayanan Pemanduan Kapal Di Terminal Petikemas Makassar New Port ( Dibimbing oleh Yamin Jinca dan Misliah Idrus )**

**Abstrak** - Keberadaan Terminal Petikemas Makassar New Port (MNP) sangat mendukung kegiatan perekonomian di Kawasan Timur Indonesia khususnya di wilayah Sulawesi Selatan. Kebutuhan Pelayanan pemanduan kapal penting bagi aktifitas pergerakan kapal, untuk mengurangi dwelling time kapal di pelabuhan dan antrian kapal. Ketersediaan pelayanan pemanduan terkait dengan peningkatan aktivitas kapal keluar masuk pelabuhan. Penelitian ini bertujuan bagaimana mengetahui pelayanan pemanduan kaitannya dengan perkembangan aktifitas kapal di MNP. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif, dapat dijelaskan bahwa waktu pelayanan pandu dari persiapan, mooring dan unmooring masih lebih rendah sekitar 25% dari standar pelayanan operasional yang ditetapkan oleh Direktorat Jendral Perhubungan Laut. Kebutuhan personil pemanduan pada 10 tahun mendatang dengan kondisi optimal pelayanan untuk kepanduan memungkinkan terlayani dengan fasilitas kepanduan seperti yang ada sekarang

**Kata Kunci:** Pemanduan, Kunjungan kapal, Fasilitas Pelabuhan, Pelayanan.

## ABSTRACT

**MUHAMMAD IKRAM ALFAIS S.LI, Analysis Of Ship Guidance Service In Maassar New Port Container Terminal ( Supervised by Yamin Jinca dan Misliah )**

***Abstrak** - The Existence of the Container Terminal of Makassar New Port (MNP) strogly supporteconomic activities in Eastern Indonesia, especially in the South Sulawesi region. The need for scouting services is important for ship movement activities, to reduce ship dwelling time in port and ship queues. The availability of scouting services is related to the increase of ship activity arrival and departureof the ship at port. This study aims to fin out how scouting services are related to the development of ship activities in MNP. This research uses qualitative and quantitative methods, it can be exolained that the scouting service time from preparation, mooring and unmooring is still lower by about 25% of the operational service standards by the Directorate General of Sea Transportation. The need for scouting personnel in the next 10 years with optimal condition for scouting services will allow them to be served scouting facilities as they are now.*

**Keyword:** *Scouting, Shipp call, Port Facilities, Sea Transportation.*



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	
Kata Pengantar.....	i
Abstrak .....	iii
Abstrak .....	v
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Lingkup Lokasi .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	7
2.1 Pelabuhan .....	7
2.1.1 Peran dan Fungsi Pelabuhan .....	8
2.1.2 Pelayanan Pelabuhan .....	10
2.2 Teknologi Kapal.....	13
2.2.1 Bow Thruster.....	13
2.2.2 Komponen Bow Thruster.....	14
2.3 Kapal Petikemas .....	14
2.3.1 Definisi Kapal Petikemas.....	14
2.3.2 Jenis dan ukuran kapal petikemas .....	14
2.4. Pemanduan Kapal .....	16
2.4.1 Definisi Pemanduan .....	16
2.4.2 Fungsi Pandu.....	17
2.4.3 Proses administrasi pelayanan pemanduan.....	18

2.4.4	Operasi Pemanduan Kapal .....	19
2.4.4.1	Pergerakan Kapal .....	19
2.4.4.2	Dimensi Pemanduan .....	21
2.4.4.3	Pelaksanaan Pelayanan .....	22
2.4.5	Profesionalisme Pandu .....	26
2.4.6	Budaya Profesi Pandu .....	28
2.4.7	Jumlah Crew ABK dan Pandu .....	29
2.4.8	Definisi Tunda .....	29
2.4.9	Defini Kepil .....	31
2.5	Model Peramalan .....	31
 <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>33</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	33
3.2	Lokasi Penelitian .....	33
3.3	Jenis Data .....	33
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	34
3.5	Populasi dan Sampel .....	34
3.6	Metode Analisis Data.....	35
3.7	Kerangka Konseptual.....	36
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>37</b>
4.1	Gambaran umum Makassar New Port .....	37
4.2	Kondisi Fasilitas Makassar New Port .....	40
4.3	Bongkar Muat dan Kunjungan Kapal .....	41
4.3.1	Bongkar muat di Makassar New Port .....	41
4.3.2	Kunjungan Kapal di Makassar New Port.....	42
4.4	Pemanduan Kapal .....	43
4.4.1	Pelaksanaan dan Kondisi Pelayanan Pemanduan .....	43
4.4.2	Perairan Wajib Pandu.....	47
4.4.3	Prosedur Pelaksanaan Pemanduan .....	47
4.5	Kapal Pandu dan Kapal Tunda.....	50
4.5.1	Personil Pandu.....	51

4.6	Peramalan Pergerakan Kapal .....	52
4.6.1	Analisis Pertumbuhan Ekonomi Hinterland MNP.....	52
4.6.2	Pergerakan Kapal terhadap pandu.....	54
4.6.3	Poyeksi pergerakan kapal untuk jangka panjang di TPM...	55
4.6.4	Peramalan Jumlah, waktu pandu (Mengacu pada TPM) ...	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

1.1 Rincian Tahapan Pembangunan Makassar New Port .....	2
2.1 Kebutuhan Kapal Tunda .....	30
4.1 Fasilitas Existing Terminal Makassar New Port .....	41
4.2 Arus Bongkar Muat tahun 2019.....	41
4.3 Kunjungan kapal tahun 2019 di MNP .....	42
4.4 Kinerja pelayanan kapal .....	44
4.5 Waktu pandu kapal masuk dan keluar Juli 2019-Juni 2020 .....	49
4.6 Armada kapal pandu dan tunda .....	50
4.7 Personil pandu.....	51
4.8 PDRB atas dasar harga konstan Sulawesi Selatan.....	53
4.9 Pergerakan kapal per hari dengan rasio jumlah kapal pandu .....	54
4.10 Pergerakan kapal per hari dengan rasio jumlah kapal pandu .....	55
4.11 Proyeksi pergerakan kapal se lama 20 tahun .....	57
4.12 Peramalan jumlah pandu dan waktu pelayanan masuk dan keluar sesuai Tahap pengembangan pembangunan di MNP (Mengacu pada TPM )...	59

## DAFTAR GAMBAR

1.1 Desain Rencana Pembangunan Makassar New Port .....	2
2.1 Kegiatan kapal masuk pelabuhan .....	11
2.2 Bow Thruster .....	13
2.3 Full Container Ship.....	15
2.4 Semi Container Ship .....	15
2.5 Convertible Container Ship .....	16
2.6 Hubungan Hukum Pandu - Nakhoda .....	18
2.7 Proses Pemanduan Kapal .....	19
2.8 Pergerakan kapal di pelabuhan .....	21
2.9 Sudut Arah .....	22
2.10 Bagan Alir Persiapan Pelayanan .....	23
2.11 Bagan Alir Pelayanan Mooring.....	24
2.12 Bagan Alir Pelayanan Unmooring .....	25
2.13 Pelaporan dan Dokumentasi .....	26
3.1 Kerangka Konseptual .....	36
4.1 Rencana Pengembangan MNP .....	39
4.2 Grafik Arus Petikemas .....	42
4.3 Grafik Kunjungan Kapal .....	43
4.4 Bagan Alir Persiapan .....	48
4.5 Kapal Pandu dan Kapal Tunda .....	51
4.6 Jumlah Pergerakan Kapal di TPM .....	56

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. Latar Belakang

Indonesia yang memiliki wilayah laut lebih luas dari daratan memerlukan simpul/pelabuhan yang menghubungkan darat dan laut sebagai tempat kegiatan atau perpindahan antarmoda transportasi, barang dan penumpang. Peran pelabuhan sangat penting dalam perekonomian Indonesia, selain menunjang pertumbuhan perekonomian juga melayani tumbuh kembang perdagangan antar pulau pulau bahkan antar negara dan pengembangan di sektor industri berpengaruh pada wilayah tersebut.

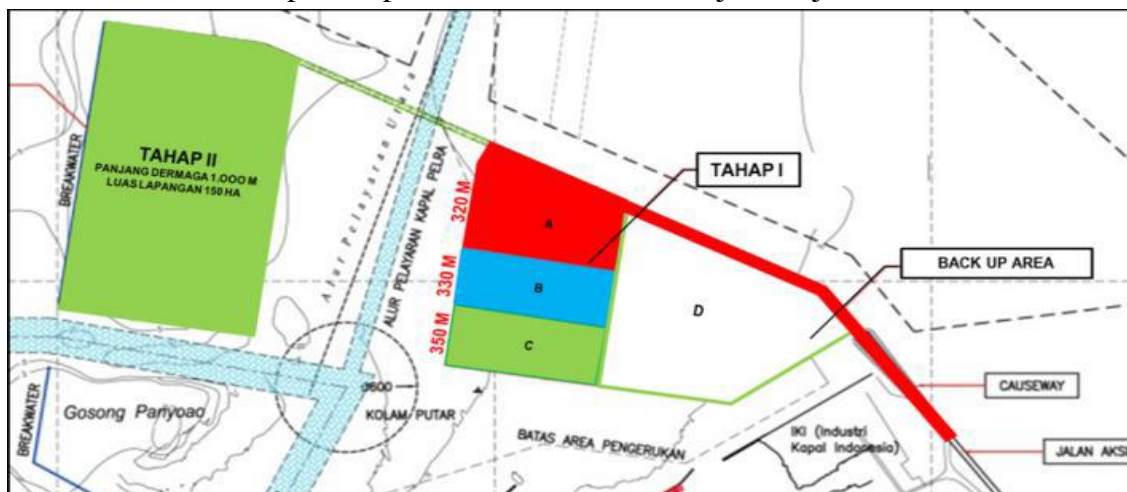
Pelabuhan Makassar merupakan pelabuhan utama yang memiliki 4 (empat) terminal : Soekarno, Hatta, Paotere dan yang terbaru adalah terminal petikemas Makassar New Port. Dilihat dari beberapa terminal sebelumnya dimana terminal soekarno yang melayani aktivitas penumpang, general cargo, curah cair/kering, petikemas konvensional serta car terminal, sedangkan untuk terminal hatta melayani aktivitas petikemas dan paotere adalah pelabuhan pelayaran rakyat. Terminal Petikemas Makassar New Port yang terletak disisi utara Kota Makassar tepatnya dilepas pantai pelabuhan paotere. Terminal ini kedepannya akan menggantikan fungsi dari pelabuhan hatta yang lebih dahulu melayani aktivitas petikemas dalam skala besar. Melihat perkembangan arus petikemas dalam 5 ( lima ) – 10 tahun terakhir sangat meningkat secara pesat dimana pertumbuhan rata rata sekitar 4,38 % dan kapasitas mencapai 610.819 TEU's pada tahun 2017 ( Pelindo IV ). Oleh karena itu pembangunan terminal petikemas Makassar New Port kedepan diharapkan menjadi pusat arus petikemas di kawasan timur Indonesia. Terminal Petikemas Makassar New Port memiliki tahap pengembangan pembangunan yaitu pengembangan jangka pendek ( 2015-2022 ), jangka menengah dan jangka panjang. Dalam tahapannya pembangunan jangka pendek terdiri dari 4 ( empat ) tahap yaitu tahap 1a, 1b, 1c dan tahap 2 yang bentuk pengembangan terlihat pada table berikut :

Tabel 1.1 Rincian Tahapan Pembangunan Makassar New Port

Uraian	Perencanaan Fasilitas			
	PHASE 1A	PHASE 1B	PHASE 1C	PHASE II
Tahapan	2015 - 2018	2018 – 2020	2020 - 2022	2022 – 2032
Panjang Dermaga (M)	320	650	1600	2835
Kedalaman (M)	-16	-16	-16	-16
Lapangan (Ha)	16	32	48	148
Kapasitas	500.000 TEU's	1.000.000 TEU's	1.500.000 TEU's	3.500.000 TEU's

Sumber: PT. Pelindo IV

Untuk Tahap 1A – 1C ( 2015- 2022 ) merupakan tahapan pengembangan jangka pendek yang meliputi reklamasi lahan container yard dan backup area seluas 129 Ha, reklamasi area causeway sepanjang 1986 M, pembangunan dermaga petikemas seluas 5 Ha, pembangunan breakwater seluas 1.375 M, lahan fasilitas penunjang 1.6 Ha, pergudangan / public service seluas 8.7 Ha, multipurpose area seluas 8,9 Ha, ruang terbuka hijau seluas 2.3 Ha dan pengadaan perlengkapan seperti container crane serta rubber tyred gantry. Sedangkan untuk tahap 2 merupakan pengembangan tahap jangka panjang dari terminal petikemas Makassar New Port meliputi akses jalan atau jembatan akan dibangun sepanjang 921 M, penambahan luas lahan 99.4 Ha, penambahan dermaga seluas 1.235 M dan kapasitas petikemas bertambah menjadi 15 juta TEU's.



Gambar 1.1 Desain rencana pembangunan Makassar New Port

Terminal Petikemas Makassar New Port diharapkan menjadi pusat lalu lintas petikemas di kawasan timur Indonesia. Oleh karena itu, kehadiran MNP sangat mendukung kehadiran direct call dan direct export dari Makassar, sehingga diharapkan mampu mengurangi waktu ekspor misalnya ke China dari semula 24 hari menjadi 16 hari. Demikian pula ekspor ke Jepang turun menjadi 18 hari dari semula 28 hari sementara ke Korea menjadi 17 hari dari semula 16 hari. Dengan begitu dwelling time di Pelabuhan Makassar menjadi terendah diantara tiga pelabuhan lainnya, yakni Tanjung Priok, Tanjung Perak dan Belawan. Pelabuhan menyiapkan fasilitas dan pelayanan untuk kapal kapal yang masuk dimana pelayanan tersebut dibagi atas dua bagian yaitu pelayanan untuk penumpang dan barang serta pelayanan atas kapal itu sendiri yaitu jasa pemanduan kapal.

Pemanduan Kapal merupakan kegiatan pandu dalam mendampingi nakhoda untuk melaksanakan aktivitas keselamatan kapal dengan memberi informasi tentang keadaan perairan memasuki alur pelayaran menuju dermaga. Berdasarkan data pada tahun 2019 - 2020 kedatangan kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port rata - rata berjumlah 25 unit kapal per bulan, dimana armada kapal tunda yang dimiliki oleh PT. Pelindo IV (Persero) sebanyak 6 unit, kapal pandu 3 unit dan personil kepanduan berjumlah 8 orang. Jadi untuk sementara ini pelayanan pemanduan kapal masih cukup untuk melayani kapal kapal masuk dari semua terminal / pelabuhan di PT. Pelindo IV di Makassar termasuk untuk Terminal Petikemas Makassar New Port.

Kapal pandu (*Pilot Boat*) merupakan sarana bantu untuk mengantar dan menjemput petugas pandu yang akan memandu/selesai melakukan pemanduan agar menjamin keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan maritim di pelabuhan yang memiliki persyaratan kelaiklautan, memiliki surat persetujuan penggunaan dari direktorat jenderal, serta memiliki dokumen kapal yang sah. Setiap kapal pandu harus di awaki sekurang kurangnya 6 awak kapal dengan persyaratan ijazah minimal ahli nautika tingkat V untuk nakhoda dan ahli teknika tingkat V untuk kepala kamar mesin serta sertifikat keahlian lainnya.

Pelaksanaan Pemanduan Kapal terdiri dari pelayanan kapal masuk (*mooring*), kapal keluar (*unmooring*), termasuk kapal pindah (*shifting*). Setiap kapal kapal yang akan masuk atau meninggalkan pelabuhan, wajib mengajukan permintaan jasa pandu melalui PT. Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar dan tembusan ke



Syahbandar/ADPEL. Dalam pelaksanaan tersebut kapal pandu wajib melewati perairan yang sudah ditetapkan. Undang Undang Nomor 17 Tahun 2008 pasal 198 ayat (1) menyebutkan bahwa pemerintah dapat menetapkan perairan tertentu sebagai perairan wajib pandu dan pandu luar biasa. Pengukuran standar kinerja pemanduan berdasarkan pada standar lokal dan ISO, untuk pelabuhan di Indonesia menggunakan *Approach time* (AT) atau biasa disebut waktu pelayanan pemanduan yaitu waktu yang digunakan pada saat kapal melakukan pergerakan dari lokasi labuh menuju tambatan atau sebaliknya.

. Proses pemanduan bukan hanya memerlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan akan tetapi dituntut untuk bertanggung jawab atas pekerjaan, kerjasama, kejujuran, ketaatan dan kondisi fisik yang baik. PT. Pelindo IV Cabang Makassar memiliki sumber daya manusia ( personil ) sebanyak 8 (delapan) orang. Kondisi pelayanan pemanduan hendaknya lebih dioptimalkan, sehingga kualitas dan efisiensi layanan dapat mencapai kinerja yang lebih baik.. Dalam proses pemanduan kapal, personil pandu dituntut memiliki keahlian navigasi, keahlian mengendalikan kapal, mengetahui prosedur tahapan pemanduan serta mampu melihat isyarat relative dalam lingkungan perairan di pelabuhan. Kedepannya Terminal Petikemas Makassar New Port akan sepenuhnya menggantikan fungsi dari Terminal Petikemas Makassar, oleh karena itu dalam proses pelayanan pemanduan kapal yang masuk maka faktor sumber daya manusia perlu mendapatkan perhatian dan pembinaan, sehingga peran dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab dalam aktivitas pelayanan dapat memberi hasil yang optimal. Maka dari itu sesuai dengan penjelasan diatas, maka penelitian yang diangkat berjudul

## **“Analisis Pelayanan Pemanduan Kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port”**

### **1. 2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja/operasional dan waktu pelayanan pemanduan di Terminal Petikemas Makassar New Port ?

2. Kebutuhan personil terhadap jumlah pergerakan kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port sekarang dan yang akan datang (20 tahun mendatang) ?

### **1. 3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui cara kerja/operasional dan waktu pelayanan pemanduan di Terminal Petikemas Makassar New Port
2. Menganalisa kebutuhan personil pemanduan terhadap jumlah pergerakan kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port sekarang dan 20 tahun mendatang

### **1. 4. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai masukan bagi pihak pengelola dalam mendukung operasional pelayanan pemanduan kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port
2. Memberikan informasi kepada pengguna jasa dengan mengetahui efektifitas dan efisien operasional pelayanan pemanduan kapal pada Terminal Petikemas Makassar New Port
3. Sebagai bahan pertimbangan dan pembelajaran bagi mahasiswa atau yang ingin meneliti lebih lanjut pelayanan pemanduan kapal di Terminal Petikemas Makassar New Port

### **1. 5. Batasan Masalah**

Pemanduan hanya membahas pelayanan pandu kapal, mulai kapal masuk sampai kapal keluar dan kebutuhan personil pandu

### **1. 6. Lingkup lokasi**

Penelitian ini bertempat di Terminal Petikemas Makassar New Port yang dikelola oleh PT. Pelindo IV ( Persero ). Lokasi terkhusus pada pelayanan pemanduan kapal dari kapal datang memasuki alur pelayaran sampai dengan kapal bersandar di tambatan/dermaga.

### **1. 7. Sistematika Tulisan**

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, lingkup lokasi dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas mengenai dasar dasar teori yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah, dimana tinjauan pustaka mencakup tentang pelabuhan, fasilitas dermaga di pelabuhan dan pelayanan pemanduan kapal, adapun referensi dari penelitian terdahulu yang relevan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang lokasi penelitian, jenis dan sumber data, metode pengambilan data, teknik analisis data yang bersifat sistematis serta memberikan gambaran yang jelas dalam penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Uraian hasil dan pembahasan mengenai masalah yang ada , pada bab ini memberikan hasil pada analisa pelayanan pemanduaan kapal.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran setelah dilakukan penelitian. Kesimpulan dinyatakan secara khusus dan menjawab semua permasalahan dan rangkuman hasil-hasil yang berasal dari hasil dan pembahasan. Dalam bab selain kesimpulan juga ada saran berdasarkan pada hasil penelitian dan penilaian terkait penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Pelabuhan**

Pelabuhan merupakan simpul rantai kelancaran transportasi laut dan darat, secara umum Pelabuhan merupakan suatu daerah perairan yang terlindung terhadap badai, ombak dan arus sehingga kapal dapat mengadakan olah gerak, bersandar, membuang jangkar sedemikian rupa sehingga bongkar muat atas barang dan perpindahan penumpang dan barang dapat terlaksana dengan aman ( Jinca, 2011 ).

Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan membagi jenjang pelabuhan menjadi 3 ( tiga ) tingkatan yaitu :

##### **1. Pelabuhan Utama**

Pelabuhan utama merupakan pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dan internasional, alih muat angkutan laut dalam negeri dan internasional dalam jumlah besar dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan atau barang serta angkutan penyebrangan dengan jangkauan pelayanan antar provinsi.

##### **2. Pelabuhan Pengumpul**

Pelabuhan pengepul merupakan pelabuhan yang melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dalam jumlah menengah dan sebagai tempat asal tujuan penumpang atau barang serta angkutan penyebrangan dengan jangkauan pelayanan antar provinsi.

##### **3. Pelabuhan Pengumpan**

Pelabuhan pengumpan merupakan pelabuhan yang melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah terbatas, merupakan pengumpan bagi pelabuhan utama dan pengumpul dan sebagai tempat asal tujuan penumpang atau barang serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan antar provinsi.

#### **2.1.1. Peran dan Fungsi Pelabuhan**

Secara umum fungsi pelabuhan sangat penting bagi perkembangan suatu wilayah, karena proses ekonomi mudah berkembang. Dari sisi politis sebagai pusat interaksi yang mempunyai nilai ekonomi dan urat nadi dinamika sosial budaya suatu bangsa untuk dijaga dan dipertahankan eksistensi dan kedaulatannya. Aturan aturan pengelolaan pelabuhan yang berdaulat, transparan, aman dan tidak diskriminatif terhadap perusahaan asing serta dilakukan secara efektif dan efisien akan meningkatkan sisi politis yang positif bagi suatu Negara tempat pelabuhan itu berada. Secara konseptual pelabuhan memiliki 3 ( tiga ) fungsi strategis. Pertama, sebagai *link* atau mata rantai. Maksudnya, pelabuhan merupakan salah satu mata rantai proses transportasi dari tempat asal barang/orang ketempat tujuan. Kedua, sebagai *interface* ( titik temu ) yaitu pelabuhan sebagai tempat pertemuan dua moda transportasi, misalnya transportasi laut dan transportasi darat. Ketiga, sebagai *gateway*, tidak terlalu mengherankan jika setiap kapal yang berkunjung ke suatu daerah/ Negara maka kapal itu wajib mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di daerah/Negara tempat pelabuhan tersebut ( Wijoyo, 2012 ).

Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 53 Tahun 2002 tentang Kepelabuhanan Nasional, dalam bab IV menjelaskan peran dan fungsi pelabuhan :

1. Pelabuhan Internasional hub yang merupakan pelabuhan utama primer
  - a. Berperan sebagai pelabuhan internasional hub yang melayani angkutan alih muat ( *transshipment* ) petikemas nasional dan internasional dengan skala pelayanan transportasi laut dunia
  - b. Berperan sebagai pelabuhan induk yang melayani angkutan peti kemas nasional dan internasional sebesar 2.500.000 TEU's/tahun atau angkutan lain yang setara.
  - c. Berperan sebagai pelabuhan alih muat angkutan peti kemas nasional dan internasional dengan pelayanan berkisar dan 3.000.000 – 3.500.000 TEU's/tahun atau angkutan lain yang setara
  - d. Berada dekat dengan jalur pelayaran internasional  $\pm 500$  mil
  - e. Kedalaman minimal pelabuhan :-12 m LWS
  - f. Memiliki dermaga peti kemas minimal panjang 350 m', 4 crane dan lapangan penupukan peti kemas seluas 15 Ha.
  - g. Jarak dengan pelabuhan internasional hub lainnya 500 – 1.000 mil
2. Pelabuhan internasional yang merupakan pelabuhan utama sekunder

- a. Berperan sebagai pusat distribusi peti kemas nasional dan pelayanan angkutan peti kemas internasional
  - b. Berperan sebagai tempat alih muat penumpang dan angkutan peti kemas
  - c. Melayani angkutan peti kemas sebesar 1.500.000 TEU's/tahun atau angkutan lain yang setara
  - d. Berada dekat dengan jalur pelayaran internasional  $\pm 500$  mil dan jalur pelayaran nasional  $\pm 50$  mil
  - e. Kedalaman minimal pelabuhan -9 m LWS
  - f. Memiliki dermaga peti kemas minimal panjang 250 m', 2 crane dan lapangan penumpukan container seluas 10 Ha.
  - g. Jarak dengan pelabuhan internasional lainnya 200-500 mil
3. Pelabuhan nasional yang merupakan pelabuhan utama tersier
    - a. Berperan sebagai pengumpan angkutan peti kemas nasional
    - b. Berperan sebagai tempat alih muat penumpang dan barang umum nasional
    - c. Berperan melayani angkutan peti kemas nasional di seluruh Indonesia
    - d. Berada dekat dengan jalur pelayaran nasional  $\pm 50$  mil
    - e. Kedalaman minimal pelabuhan -9m LWS
    - f. Memiliki dermaga *multipurpose* minimal panjang 150 m', mobile crane atau skipgear kapasitas 50 ton
    - g. Jarak dengan pelabuhan nasional lainnya 50-100 mil
  4. Pelabuhan regional yang merupakan pelabuhan pengumpan primer
    - a. Berperan sebagai pengumpan pelabuhan hub internasional, pelabuhan internasional pelabuhan nasional
    - b. Berperan sebagai tempat alih muat penumpang dan barang dari kepulauan utama dan pelabuhan pengumpan
    - c. Berperan melayani angkutan laut Kabupaten/Kota dalam propinsi
    - d. Berada dekat dengan jalur pelayaran antar pulau  $\pm 25$  mil
    - e. Kedalaman minimal pelabuhan -4m LWS
    - f. Memiliki dermaga minimal panjang 70 m
    - g. Jarak dengan pelabuhan regional lainnya 20-50 mil
  5. Pelabuhan lokal yang merupakan pelabuhan pengumpul sekunder

- a. Berperan sebagai pengumpan pelabuhan hub internasional, pelabuhan internasional, pelabuhan nasional dan pelabuhan regional
- b. Berperan sebagai tempat pelayanan penumpang di daerah terpencil, terisolasi, perbatasan, daerah perbatasan yang hanya didukung oleh mode transportasi laut
- c. Berperan sebagai tempat pelayanan moda transportasi laut untuk mendukung kehidupan masyarakat dan berfungsi sebagai tempat multifungsi selain sebagai terminal untuk penumpang juga untuk melayani bongkar muat kebutuhan hidup masyarakat disekitarnya
- d. Berada pada lokasi yang tidak dilalui jalur transportasi laut regular kecuali keperintisan
- e. Kedalaman minimal pelabuhan -1,5 m LWS
- f. Memiliki fasilitas tambat
- g. Jarak dengan pelabuhan local lainnya 5-20 mil

### **2.1.2. Pelayanan Pelabuhan**

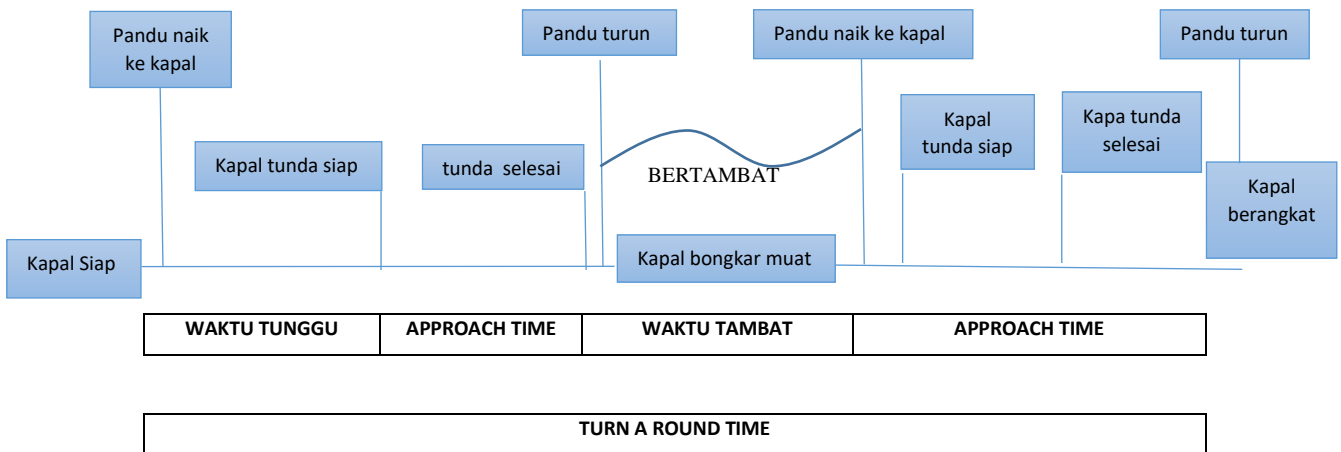
Pelayanan yang baik dan efisien terhadap pengguna jasa pelabuhan baik itu kapal, barang atau penumpang merupakan modal bagi pelabuhan itu sendiri, adapun kondisi pelabuhan yang dimaksud seperti ini,

1. Infrastruktur yang modern, management yang baik dimana dermaga, terminal tidak ada waktu tunggu akibat kerusakan alat ataupun antrian.
2. Aktifitas bongkar muat yang efektif, penyediaan pelayanan yang baik, efektif dan efisien ( pemanduan, penambatan, mooring, unmooring, komunikasi clearance kapal dan yang terpenting juga prosedur keselamatan yang tegas.
3. Peralatan yang beroperasi aman digunakan, manajemen pelabuhan yang efektif dan optimasi keselamatan kapal di pelabuhan
4. Komunikasi antara agen pelayaran, perusahaan bongkar muat serta organisasi manajemen pelabuhan yang baik dan efektif.

Kerjasama semua pihak yang berada dalam lingkup pelabuhan sangat penting dalam menerapkan kesadaran akan keselamatan, manajemen harus memperhatikan

dalam hal kesiapan personil ( pekerja gudang, bongkar muat, petugas keamanan, dll ) dalam melaksanakan kegiatan, agar semua dapat terkendali dan aman.

Salah satu pelayanan pelabuhan adalah pelayanan kapal yaitu mulai kapal masuk pelabuhan sampai meninggalkan pelabuhan yang terdiri atas pelayanan pandu, tunda, kepil, dan tambat. Adapun proses/tahap pelayanan pandu adalah kapal kapal yang ingin masuk ke dalam pelabuhan harus mengikuti beberapa tahap, dimulai sejak kapal anchorage antri menunggu datangnya pandu dan tunda, setelah itu kapal dibawa masuk menuju pelabuhan melalui alur pelayaran, kemudian bertambat, bersandar di dermaga dan melakukan kegiatan bongkar muat barang / naik turunnya penumpang, begitupun dengan pengurusan administrasi harus diselesaikan sebelum kapal meninggalkan pelabuhan.



Gambar 2.1 kegiatan kapal masuk ke pelabuhan

Operasional kapal disuatu pelabuhan sangat tergantung dari kondisi alur pelayaran yang meliputi lebar, kedalaman, dan luas kolam serta kondisi fasilitas seperti dermaga dan alat bongkar muat. Kondisi fasilitas ini terutama berhubungan dengan kapasitas, jumlah dan keadaanya siap pakai atau tidak. Pelayanan kapal di pelabuhan terdiri atas,

Waktu pelayanan kapal di pelabuhan

- a. Saat kapal di perairan pelabuhan / Waiting time gross ( WTG ) :

$$WTG = WTN + PT + AT$$

Dimana :



WTN : Waiting Time Net merupakan selisih waktu sejak kapal tiba dilokasi labu jangkar dan telah mengajukan permintaan fasilitas tambat sampai waktu tambat dimulai.

PT : Pospose time merupakan waktu tertunda yang tidak dimanfaatkan selama kapal berada dilokasi lego jangkar sebelum dan sesudah melakukan bongkar muat di tempat tambat.

AT : Approach time merupakan waktu antara waktu penundaan yaitu jumlah jam yang terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi lego jangkar sampai pengikat tali atau sebaliknya.

b. Saat kapal berada di tambatan // Berthing Time ( BT )

$$BT = BWT + NOT$$

$$BWT = ET + IT$$

Dimana :

BT : Waktu tambat sejak first line sampai last line

BWT : Berth Working Time merupakan jumlah jam bongkar muat dipelabuhan terdiri dari jumlah jam kerja yang tidak terpakai/terbuang selama waktu bongkar muat ditambatkan, tidak termasuk jam istirahat dan jumlah jam yang dilakukan untuk kegiatan bongkar muat effective time..

NOT : Not Operation Time merupakan jumlah jam yang direncanakan tidak bekerja selama kapal berada di tempat tambat termasuk istirahat, waktu menunggu lepas tambat tali pada waktu kapal akan berangkat dari tambatan.

ET : Effective Time merupakan jumlah waktu efektif yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat selama kapal berada di tambatan.

IT : Iddle Time atau waktu tidak efektif/produktif/terbuang selama kapal berada di tambatan yang disebabkan oleh pengaruh cuaca atau alat rusak.

c. Waktu kapal di pelabuhan (TRT)

$$TRT = WTG + BT$$

TRT ( Turn Around Time ) adalah waktu kedatangan kapal berlabuh jangkat di dermaga serta waktu keberangkatan kapal setelah bongkar muat

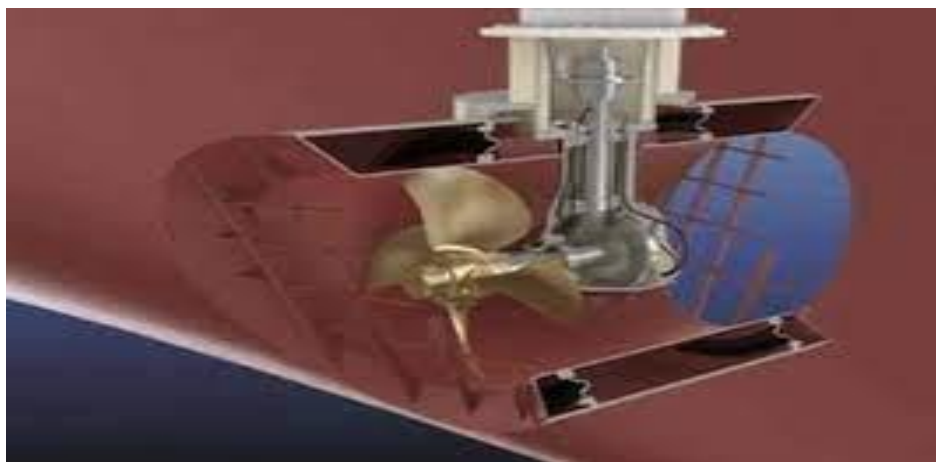
## 2.2. Teknologi Kapal

### 2.2.1 Bow Thruster

Bow Thruster merupakan alat pendorong yang berada pada kapal tertentu untuk membantu pelaksanaan manuver ke kiri dan ke kanan pada kapal dengan memanfaatkan putaran dari propeller, terletak di bagian lambung haluan kapal. Komponen dari bow thruster meliputi baling baling dipasang pada posisi melintang dengan tambahan penggerak motor listrik atau hidrolis. Dalam prinsip kerja bow thruster adalah menghisap air dari satu sisi dan mengeluarkan dari sisi lain kapal yang menyebabkan arah kapal berlawanan. Bow thruster terdiri dari motor listrik yang dipasang diatas thruster. Thruster ini digerakkan di ruang navigasi.

Ada 2 fungsi dari Bow Thruster yaitu :

1. Alat bantu manuver yang merupakan olah gerak dalam lalu lintas pelabuhan yang sempit, bersandar baik di pelabuhan ataupun di kapal yang lain.
2. Alat bantu dynamically positioning system yang merupakan upaya untuk menjaga agar kapal dan bangunan laut lainnya bias tetap pada posisi yang ditentukan. Dynamic positioning adalah system pengendali computer yang dapat mengatur posisi kapal secara otomatis dengan menggunakan propeller dan thruster.



Gambar 2.2 Bow Thruster

## **2.2.2 Komponen Bow Thruster**

1. Tunnel Thruster merupakan tabung atau terowongan untuk menyalurkan air laut agar kapal mendapatkan dorongan dari air laut tersebut.
2. Retractable Thruster memiliki fungsi hamper sama dengan tunnel akan tetapi ini dapat ditarik kembali dengan motor hidrolik setelah bekerja.
3. Jet Thruster merupakan pompa yang mengambil suction dari dasar kapal dan discharge ke kanan atau kiri yang mendorong sampai 360 derajat.
4. Azimuth Thruster merupakan pendorong yang dapat dikemudikan dengan baling baling.

## **2.3. Kapal Petikemas**

### **2.3.1 Definisi-Kapal petikemas**

Kapal Petikemas (*Containership*) merupakan kapal khusus mengangkut muatan petikemas dengan jumlah tertentu. Penempatan petikemas dengan bingkai vertikal, berukuran mulai 500 TEU's sampai 22.000 TEU' atau petikemas dengan ukuran 20 ft dan 40 ft.

### **2.3.2 Jenis dan ukuran Kapal petikemas**

#### **1. Full Container Ship / Cellular Ship**

Kapal konainer yang di rancang khusus untuk penyimpanan kontainer yang efisien di dalam palka, satu diatas yang lain dengan gelang vertical di keempat sudutnya. Kapal ini menggunakan single purpose ship karena dianggap sebagai kapal yang paling ekonomis. Waktu bongkar muat yang cepat, pemuatan dilakukan dengan menurunkan petikemas kedalam tempat yang tersedia di dalam palka ataupun menumpuk dalam susunan vertical keatas pada geladak utamanya tanpa menggeser atau memindahkan kearah horizontal, untuk pembongkaran dilaksanakan sebaliknya.



Gambar 2.3 Full Container Ship

## 2. Semi Container Ship

Kapal ini memiliki ruang yang dibangun khusus untuk petikemas dan bagian lain digunakan untuk konvensional vessel, untuk pengangkutan di kapal ini menggunakan Lo/Lo untuk container, sedangkan untuk mobil diangkut secara Do/Do ( Driver On / Driver Off ).



Gambar 2. 4 Semi Container Ship

## 3. Convertible Container Ship

Kapal ini memiliki ruang muat sebagian ataupun keseluruhan dapat digunakan untuk petikemas maupun cargo biasa yang mempunyai bentuk khusus yang

memungkinkan perubahan fungsinya, dimana perubahan fungsi atas dasar voyage to voyage.



Gambar 2. 5 Convertible Container Ship

## 2. 4. Pemanduan Kapal

### 2.4.1. Definis Pemanduan

Badan usaha pelabuhan yang menangani usaha penyedia jasa kepelabuhanan yang bertugas sebagai pelayanan jasa untuk kapal, barang dan penumpang, begitupun dengan kelancaran dan keselamatan lalu lintas kapal ( *vessel traffic* ), kelancaran dan keamanan arus barang ( *flow of goods* ) serta kelancaran dan keamanan penumpang ( *passanger satisfaction* ) tugas dari operator pelabuhan. Pelayanan jasa pelabuhan terhadap barang dan penumpang sangat ditentukan oleh kelancaran dan keselamatan kapal yang masuk ke pelabuhan.

Mendefinisikan apa yang diartikan dengan pemanduan kapal tidaklah tepat apabila tidak diawali dengan pengertian kata dasarnya, yaitu pandu. Berikut ini beberapa batasan pengertian yang dirumuskan para ahli berkenaan dengan personel pandu. Francis rose dalam bukunya tentang hukum kepanduan mendefinisikan pandu sebagai seseorang ( bukan awak kapal ) yang bertugas menuntun kapal melintasi sungai, terusan, atau ke/dari pelabuhan terutama karena memahami kondisi perairan setempat.

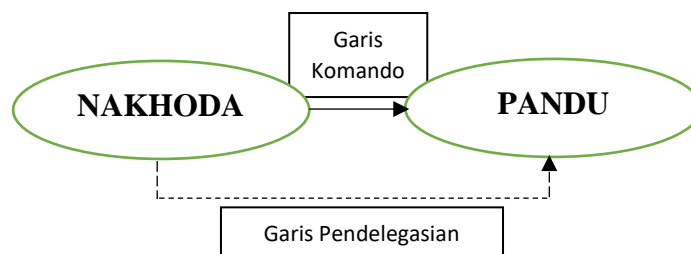
*Pilot is a person other than the master or one of the crew of a vessel who is taken on board especially for the purpose of conducting it through a river, road or channel, or from or in to a port, particularly with regard to his knowledge of local conditions*

Pengertian pandu yang diberikan Francis Rose tersebut diatas dikuatkan dengan pendapat Dr. AG. Corbet yang menyatakan bahwa setiap orang bukan awak kapal menuntun kapal adalah pandu. Pernyataan ini menunjukkan bahwa seseorang yang profesinya menuntun kapal namun bukan sebagai perwira atau awak di kapal yang dituntun tersebut, adalah pandu. *'Pilot' means any person not belonging to the ship who has the conduct thereof.* Istilah *conduct* dapat dimaknai bahwa pandu bertanggung jawab penuh dalam menjalankan tugas memberikan nasehat kepada nakhoda kapal. Pandu bersangkutan adalah *person in charge*, dan tidak hanya semata mata membantu memberikan nasehat dalam manuver kapal demi terciptanya keselamatan dalam berlabuh ( D.A lasse, 2014 )

#### 2.4.2. Fungsi Pandu

Pandu memiliki 3 Fungsi utama dalam melayani kapal :

1. Pandu sebagai penasihat nakhoda yang memberikan semua petunjuk yang diperlukan untuk berlayar dengan selamat dan untuk ketertiban lalu lintas yang teratur, akan tetapi jika terjadi tubrukan atau kecelakaan kapal dalam proses pandu, nakhoda tetap sebagai penanggung jawab.



Gambar 2.6 Hubungan hukum pandu - nakhoda

2. Pandu sebagai penegak hukum dilihat dari peran historis pandu sebagai unsur pendukung kewenangan syahbandar dalam menegakkan hukum di bidang perkapalan dan pelayaran.

3. Pandu sebagai pemberi layanan jasa

### **2.4.3 Proses administrasi pelayanan pemanduan**

Dalam Proses Pemanduan kapal tahapan pertama adalah perencanaan pemanduan , dimana kepala Sub Dinas Perencanaan Pemanduan bertugas :

1. Menerima Permintaan Pelayanan Kapal dan Barang ( PPKB )
2. Pusat Pelayanan Satu Atap ( PPSA) menetapkan agen pelayaran dan telah memiliki bukti pengesahan pembayaran dari petugas upper / non uper.
3. Mengecek dan mengevaluasi kebenaran data kapal dan bukti pembayaran yang telah disahkan.
4. Merencanakan dan menetapkan waktu pelayanan pemanduan
5. Menandatangani Permintaan Pelayanan Kapal dan Barang yang telah ditetapkan kepada agen pelayaran.

Kepala Satuan Pelaksana Perencanaan Pelayanan Pemanduan bertugas :

1. Menerima Permintaan Pelayanan Kapal dan Barang
2. Menginformasikan melalui menara pengawas kepanduan untuk disampaikan ke kapal.

Kepala pemanduan bertugas :

1. Membuat dan menandatangani Surat Perintah Kerja (SPK) pandu bandar dan diserahkan kepada pandu yang bersangkutan selanjutnya diteruskan kepada kepala sub dinas operasi sarana pemanduan untuk penyiapan sarana yang dibutuhkan.
2. Pelaksanaan pelayanan pemanduan dibatalkan apabila ada kapal telah siap pihak pelayaran membuat PPKB baru.

Setiap kapal yang berukuran 500 GT atau lebih yang akan masuk atau meninggalkan perairan pelabuhan wajib pandu atau gerakan tersendiri harus mengajukan permintaan jasa pandu secara tertulis kepada pihak pelabuhan setempat. Ketentuan ini tidak berlaku bagi kapal perang, kapal negara dan kapal rumah sakit yang dipergunakan untuk tugas

pemerintah. Pihak pelabuhan akan menyiapkan petugas pandu dan kapal pandu yang akan mengantarkan ke kapal atau sebaliknya. Petugas pandu akan memandu kapal mulai dari batas perairan wajib pandu sampai kapal sandar di tambatan atau sebaliknya, dan pemanduan juga dilakukan terhadap kapal yang berolah gerak karena pindah tempat di perairan wajib pandu (Pelabuhan Indonesia, 2000).



Gambar 2.7 Proses Pemanduan Kapal

Gambar 2.6 terlihat proses pemanduan kapal dengan menggunakan kapal tunda. Dengan melihat kondisi keselamatan kapal beserta muatannya, maka kapal yang memasuki alur pelayaran menuju kolam pelabuhan memerlukan petunjuk dari seorang pandu yang . Nakhoda kapal pada umumnya tidak memahami kondisi alur masuk menuju pelabuhan. Kapal kapal yang menggunakan jasa pandu dikenakan biaya yang sesuai dengan ukuran kapal, jarak dan lama waktu pemanduan.

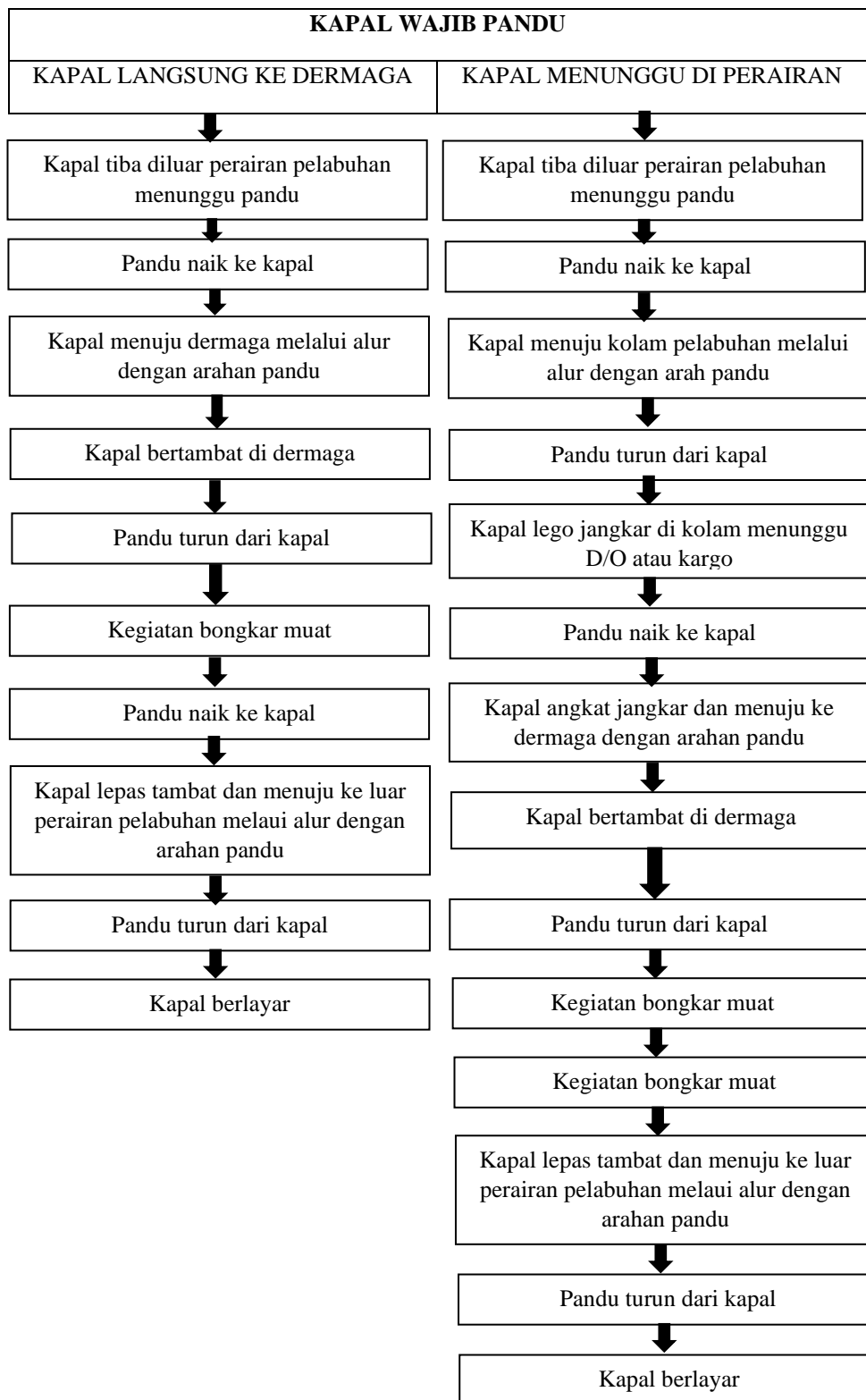
## **2.4.4 Operasi Pemanduan Kapal**

### **2.4.4.1 Pergerakan Kapal**

Kapal dapat melakukan gerakan karena dilengkapi banyak komponen penting seperti mesin, baling baling, kemudi, alat navigasi, jangkar, tali tambat dan crew kapal yang memenuhi persyaratan kelaiklautan. Pada berbagai sumber dikatakan bahwa proses dalam mengendalikan kapal adalah sebuah seni. Kapal dapat melakukan pergerakan karena dilengkapi dengan mesin, propeller, kemudi, jangkar, alat komunikasi, tali tambat dan crew yang keseluruhan memenuhi syarat kelailautan. Pergerakan kapal



mengkombinasikan sejumlah variable yang kompleks. Kapal yang bergerak sesuai arahan pandu terlihat pada gambar 2.7 sebagai berikut :



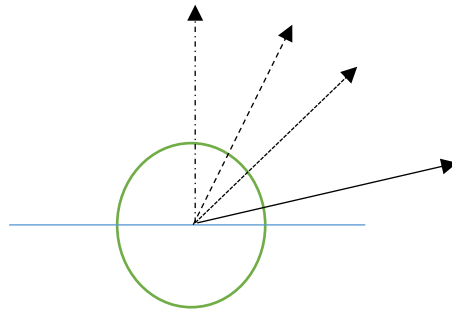
Gambar 2.8 Pergerakan kapal di pelabuhan

#### 2.4.4.2 Dimensi Pemanduan

Pengambilan keputusan dalam proses pemanduan berdasarkan jarak, waktu, arah, posisi, kecepatan dan pasang surut.

1. Arah

Arah merupakan patokan derajat sudut yang berbentuk diantara garis haluan terhadap mata angin utara.



Gambar 2.9 sudut arah

Pada gambar 2.10 besarnya sudut sudut dimaksud adalah  $B_s$ ,  $B_m$  dan  $B_p$

2. Jarak

Pemanduan kapal dipengaruhi oleh jarak tempuh kapal ( satuan mil laut ), lama tidaknya waktu pelayanan. Jarak antara kedua titik merupakan ruang yang membatasi kedua titik tersebut tanpa dipengaruhi oleh arah dari satu titik terhadap yang lain.

3. Waktu

Parameter waktu yang digunakan dalam navigasi yaitu dalam 1 hari ada 24 jam. Pandu dalam bekerja harus memperhatikan zona waktu, perbedaan waktu wilayah.

4. Kecepatan

Kecepatan merupakan jarak yang ditempuh per satuan waktu (mil per jam). Dengan mengetahui kecepatan, maka jarak tempuh dapat diketahui. Kecepatan dalam dunia pelayaran dinyatakan dalam satuan *knot* (mil laut per jam).

5. Posisi Geografis

Posisi menunjukkan jarak pada garis haluan kapal terhadap objek di daratan atau terhadap rambu navigasi yang berada di darat atau di laut. Untuk mengukur

jarak dari satu titik ke titik yang lain dalam satuan kaki, kilometre atau mil laut, maka kedudukan geografis tersebut harus ditentukan diatas peta. Dengan mengetahui posisi geografis, maka jarak tempuh kapal ke tujuan terukur.

#### 6. Pasang Surut

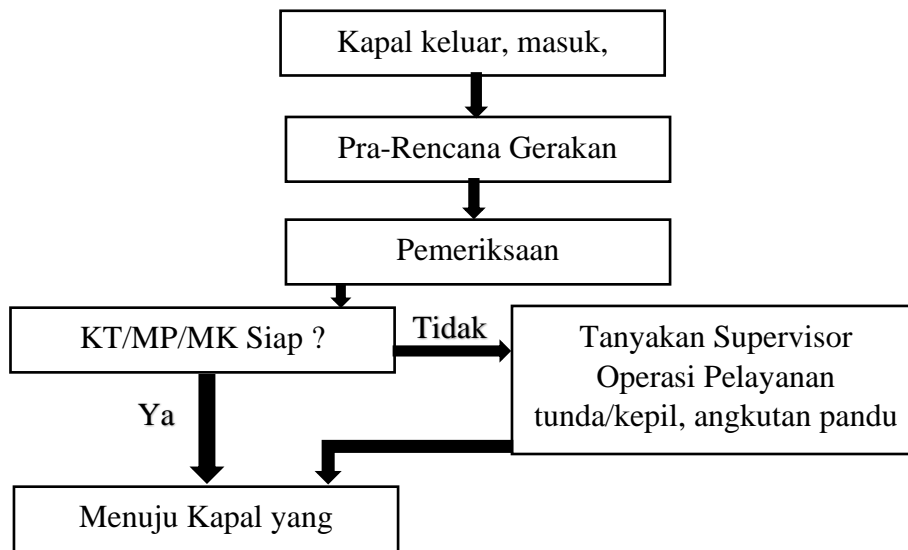
Pada saat proses pemanduan kapal melewati perairan wajib pandu perlu diketahui kedalaman dan ketinggian di perairan tersebut. Alat ukur yang digunakan seperti *echo sounder*. Mengetahui kedalaman perairan sangat penting, karena kemungkinan terjadinya kapal kandas jika kedalaman perairan tidak diketahui. Kedalaman merupakan jarak tegak lurus dari permukaan air sampai ke dasar, sedangkan ketinggian merupakan jarak tegak lurus dari permukaan air ke atas sampai titik benda tertentu (Kapal). Ketinggian yang harus diketahui adalah tinggi kolong jembatan penyeberangan dan boom pada *quay container crane* Pasang surut dinyatakan dalam satuan kaki (*feet*) dan nada juga yang dinyatakan dalam satuan meter atau decimetre.

### 2.4.4.3 Pelaksanaan Pelayanan

Rangkaian kegiatan pelayanan secara bertahap yaitu persiapan, pelaksanaan dan pengadministrasian data pelayanan. Untuk bagian pelaksanaan terdiri dari kapal masuk (*mooring*), kapal keluar (*unmooring*) dan kapal pindah (*shifting*).

#### a. Persiapan

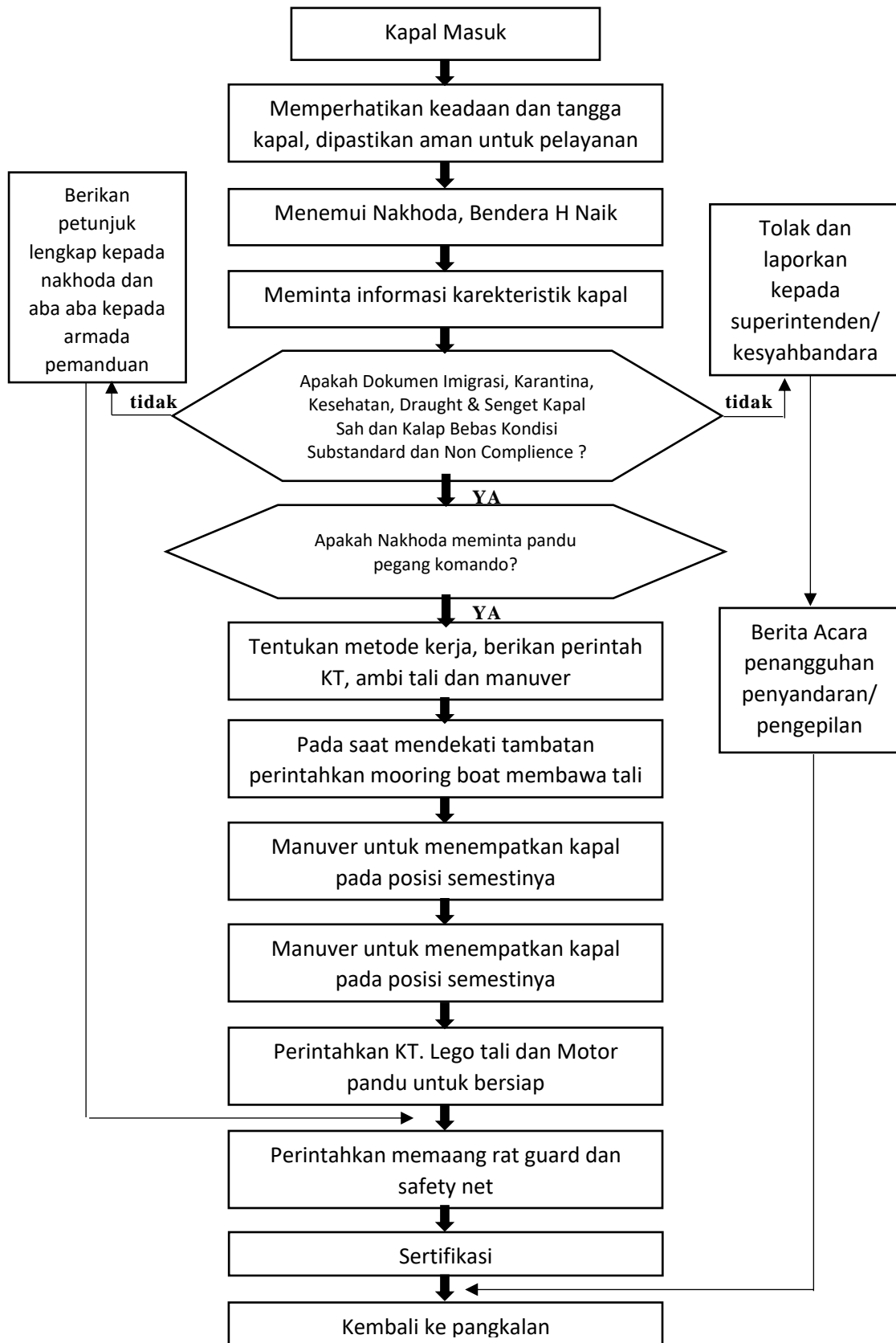
Prosedur pelayanan yang pertama adalah persiapan berupa pre-planning berdasarkan rencana gerak kapal, pemeriksaan terhadap semua perlengkapan pemanduan. Persiapan dapat dilihat dari flowchart pada gambar 2.10 sebagai berikut :



Gambar 2.10 Bagan Alir Persiapan Pelayanan

b. Pelayanan Kapal Masuk (*Mooring*)

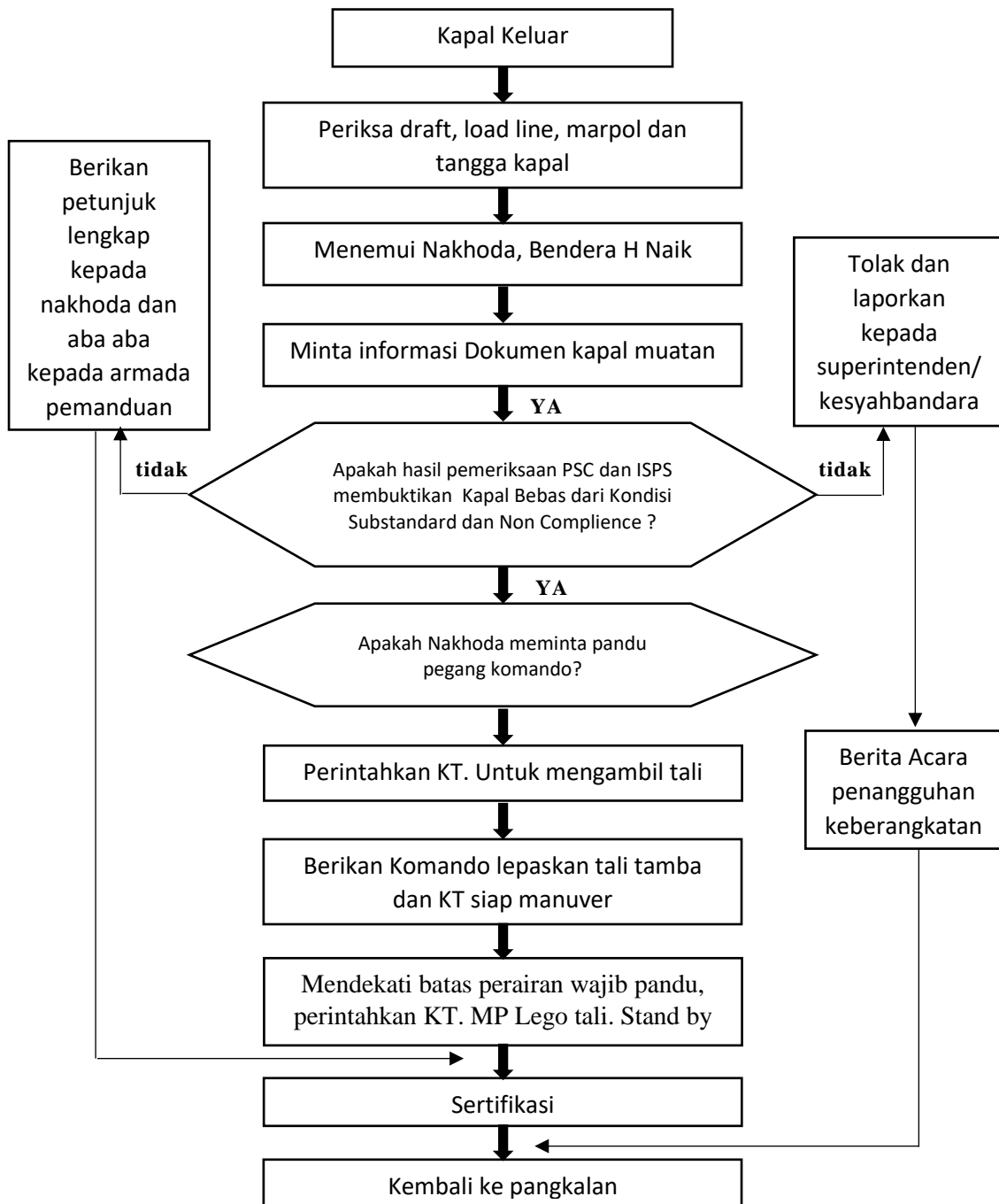
Petugas pandu setelah melakukan persiapan segera menuju ke kapal dengan menggunakan sarana bantu, sesampainya di kapal pandu menuju ruang kendali ( ruang navigasi ) kapal untuk bertemu dengan nakhoda dan meminta dokumen dokumen dan informasi lainnya. *Mooring* dapat dilihat pada gambar 2.10 sebagai berikut :



Gambar 2.11 Bagan Alir Pelayanan Mooring

c. Pelayanan kapal keluar (*Unmooring*)

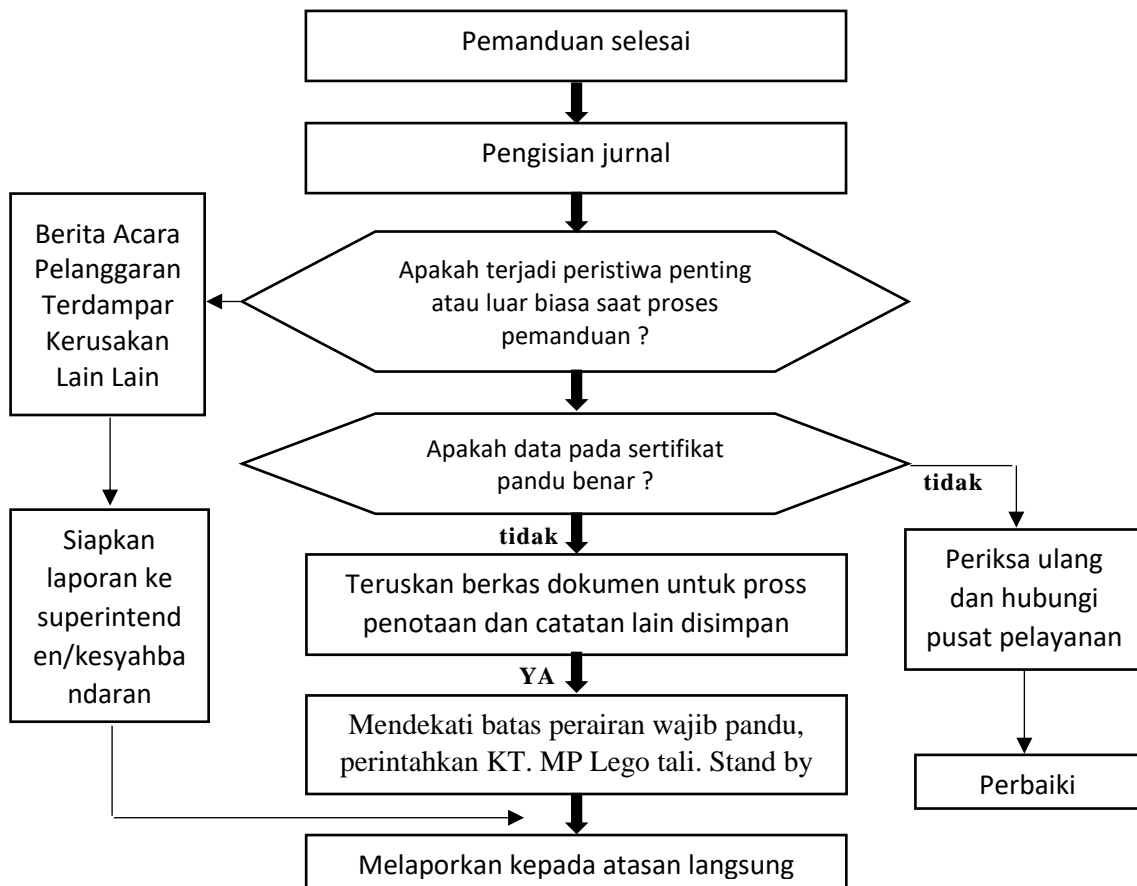
Sebelum kapal keluar perlu diperhatikan berita acara dan keadaan kapal yang safe untuk keamanan dan keselamatan kapal sesuai dengan *IMO Security Network*. Bagan alir dari kegiatan unmooring dapat dilihat dari gambar 2.12 sebagai berikut :



Gambar 2.12 Bagan Alir Pelayanan Unmooring

d. Pelaporan dan Dokumentasi

Setelah pelayanan selesai pandu melengkapi seluruh laporan, dokumen, berita acara dan disampaikan ke pihak pengawas pemanduan atau bagian kesyahbandaran. Bagan alir dari kegiatan pelaporan dapat dilihat dari gambar 2.13 sebagai berikut :



Gambar 2.13 Pelaporan dan Dokumentasi

### 2.4.5. Profesionalisme Pandu

#### A. Definisi Profesional

Profesional sebagai suatu pandangan yang menjunjung tinggi kemampuan professional atau keahlian. Profesionalisme pandu merupakan keahlian profesi sebagai pandu dalam menjalankan tugas, fungsi dan tanggung jawab.

## B. Keahlian Profesional

Keahlian profesi pandu merupakan keterampilan teknis, bekerja secara kreatif, dan kekuatan bagi organisasi. Pandu dalam menjalankan tugasnya memiliki keahlian dalam bidang navigasi dan olah gerak kapal. Keahlian pandu tersebut ditentukan oleh pengalaman kerja, pendidikan dan pelatihan profesional pandu.

## C. Pendidikan dan Pelatihan

Kebutuhan pandu dari segi pengetahuan, keterampilan dan sikap dengan mengikuti pendidikan dan pelatihan. Keterampilan personil pandu ditingkatkan melalui diklat (*training*) yang diselenggarakan untuk mengubah atau meningkatkan pengetahuan, keterampilan individu, dan bertanggung jawab dalam bekerja. Ada berapa jenis keterampilan seperti, kemampuan bernavigasi, pengetahuan umum kemaritiman, pemahaman lokasi perairan pandu, kemampuan mengarahkan kapal tunda, kemampuan berkomunikasi dengan nakhoda dan perwira, kemampuan dalam mengahui jenis radar modern dan pengetahuan mengenai prosedur tambat. Personil pandu yang berhasil menyelesaikan program *training*, mampu menjalankan koordinasi serta standar keterampilan yang diperlukan dan menjadi pandu yang lebih profesional.

## D. Sertifikasi keahlian

Di Indonesia pelatihan pandu dilakukan selama 9 bulan yang terdiri dari 5 bulan teori dan 4 bulan praktek. Ujian dilakukan setelah pelaksanaan pelatihan. Jika lulus dalam pelaksanaan tersebut, maka personil mendapatkan sertifikat pandu serta buku pengukuhan atau buku catatan atas prestasi kerja yang ditanda tangani oleh Direktorat Jendral Perhubungan Laut.

## E. Jenjang Karir Jabatan

Jenjang karir dalam suatu perusahaan sebagai pola kesinambungan jabatan dalam suatu organisasi perusahaan dalam menumbuhkan motivasi dan semangat dalam bekerja. Jenjang karir yang tersedia pada unit unit pelaksana kependuan pada umumnya seperti :

1. Teknikal yang bertugas dalam menjalankan operasi pemanduan kapal terdiri dari pandu laut dan pandu Bandar



2. Supervisial bertugas monitoring operasional dan mengerjakan proses informasi transaksional.
3. Manajerial bertugas menjalankan fungsi perencanaan dan pengawasan.

#### **2.4.6. Budaya Profesi Pandu**

Setiap pandu mengetahui dan memahami bahwa tujuan dari pemanduan adalah keselamatan kapal, penumpang, muatan dan pihak pihak yang terkait. Oleh karena itu pandu harus memegang teguh budaya yang berorientasi pada tujuan. Diantara budaya budaya tersebut antara lain :

1. Budaya Keselamatan (*Safety Culture*)

Untuk menciptakan budaya keselamatan di bidang pelayaran termuat dalam ISM Code (*International Safety Management*) yang diberlakukan pada tanggal 1 juli 1998 bahwa Safety Management System yang di implementasikan pada sistem manajemen perusahaan pelayaran dan manajemen kapal seharusnya menumbuhkan budaya keselamatan pelayaran. Kesuksesan dalam membangun budaya keselamatan memerlukan komitmen, nilai dan keyakinan terhadap diri sendiri dan lingkungan perusahaan pelayaran.

2. Budaya Keadilan Hukum (*Just Culture*)

Personil pandu mengetahui perangkat hukum yang berlaku di bidang pelayaran dan perkapalan, penegakan hukum merupakan fungsi utama kedua dari pandu. Hukum yang ditegakkan adalah kelaiklautan kapal, kapal dinyatakan laik laut jika memenuhi syarat keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawasan, pemuatan, kesehatan dan kesejahteraan awak kapal.

3. Budaya Belajar (*Learning Culture*)

Profesi pandu untuk bisa mengupdate pengetahuan lebih dalam, maka diperlukan pembelajaran. Ada 4 (empat) pilar proses pembelajaran versi UNESCO untuk pandu yaitu :

1. *Learning to know* merupakan belajar atas dasar keingintahuan
2. *Learning to do* merupakan belajar dengan mencari sendiri bahan yang diperlukan (*active learning*)
3. *Learning to be* merupakan proses belajar secara mandiri dan dijadikan perilaku yang baik

4. *Learning to live together* merupakan proses pembelajaran untuk mengetahui hubungan antar manusia, kebersamaan. Metode ini sangat penting untuk pandu yang bekerja pada taraf internasional.

4. Budaya Laport (*Reporting Culture*)

Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 Tentang Kenavigasian Pasal 112 ayat (2) menyatakan bahwa petugas pandu wajib segera melaporkan kepada syahbandar apabila menemukan adanya kekurangan persyaratan kelaiklautan kapal.

#### **2.4.7. Jumlah Crew ABK dan Pandu**

Peraturan Menteri 93 Tahun 2013 (pasal 14) tentang pengawakan kapal pandu bahwa setiap kapal pandu yang digunakan dalam pelayanan pemanduan harus diwakili sekurang kurangnya 6 (enam) orang dengan persyaratan ijazah minimal ahli Nautica tingkat V untuk nakhoda dan ahli teknikal tingkat V untuk kepala kamar mesin serta sertifikat kecakapan lainnya yang diperlukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan

#### **2.4.8. Definisi Tunda**

Penundaan kapal merupakan aktivitas olah gerak mengarahkan ( dorong / Tarik ) atau menggandeng kapal agar dapat masuk ke kolam pelabuhan sampai bersandar di dermaga pelabuhan. Begitupun sebaliknya sampai kapal keluar dari perairan pelabuhan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2014 menjelaskan bahwa penundaan kapal adalah bagian dari pemanduan yang meliputi kegiatan mendorong, menarik, menggandeng, mengawal (escort ) dan membantu ( assist ) kapal yang berolah gerak di alur pelayaran, daerah labuh jangkar maupun kolam pelabuhan, baik untuk bertambat kea tau untuk melepas dari dermaga, jetty, trestle, pier, pelampung, dolphin, kapal dan fasilitas tambat lainnya dengan mempergunakan kapal tunda sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

Kapal tunda digunakan untuk memberikan pelayanan kepada kapal yang mempunyai panjang lebih dari 70 m yang melakukan gerakan (olah-gerak) di perairan wajib pandu, baik yang akan sandar ataupun meninggalkan pelabuhan, dengan cara

menggandeng, mendorong dan menarik. Pemanduan kapal tersebut dimaksudkan untuk kepentingan pertimbangan keselamatan pelayaran. Kapal tunda memiliki kemampuan manuver yang tinggi, tergantung dari unit penggerak. Kapal Tunda dengan penggerak konvensional memiliki baling-baling di belakang, efisien untuk menarik kapal dari pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Jenis penggerak lainnya sering disebut *Schottel propulsion system (azimuth thruster/Z-peller)* di mana baling-baling di bawah kapal dapat bergerak 360° atau sistem propulsi *Voith-Schneider* yang menggunakan semacam pisau di bawah kapal yang dapat membuat kapal berputar 360° (Pelabuhan Indonesia, 2000). Jumlah dan ukuran kapal tunda tergantung pada panjang kapal seperti pada table kebutuhan kapal tunda sebagai berikut ( Pelindo 2000 ) :

Tabel 2.1. Kebutuhan Kapal Tunda

Panjang Kapal (m)	Kebutuhan kapal Tunda Minimal	
	Jumlah	Daya (PK)
<b>71 – 100</b>	<b>1</b>	<b>600</b>
<b>101 – 150</b>	<b>1</b>	<b>1.200 – 3.400</b>
<b>151 – 200</b>	<b>1</b>	<b>3.400 – 5.000</b>
<b>201 – 300</b>	<b>1</b>	<b>5.000 – 10.000</b>
<b>&gt;300</b>	<b>1</b>	<b>&gt;10.000</b>

Adapun ketentuan mengenai jumlah dan ukuran PK kapal tunda untuk melaksanakan kegiatan penundaan antara lain :

1. Panjang kapal 71 - 100 meter dibantu oleh 1 ( satu ) kapal tunda berdaya 600 - 1200 PK
2. Panjang kapal 101 - 150 meter dibantu oleh dua ( dua ) kapal tunda dengan daya 1700 -3400 PK
3. Panjang kapal 151 – 200 meter dengan tiga ( tiga ) kapal tunda dengan daya 5000 – 10000 PK
4. Panjang kapal lebih dari 300 meter harus dibantu dengan 4 ( empat ) kapal tunda dengan daya minimal 10000 PK.

Dengan melihat kekuatan arus, cuaca, angin

, kedalaman kolam serta kondisi kapal yang ditunda, pandu dapat dipertimbangkan jumlah serta daya kapal tunda yang digunakan. Kapal tunda merupakan penanggung jawab umum terhadap pengoperasian kapal tunda tersebut sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pandu.

#### **2.4.9. Definisi Kepil**

Peraturan menteri perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2014 bahwa kapal kepil yang berfungsi sebagai sarana bantu pemanduan adalah kapal dengan karakteristik tertentu digunakan untuk kegiatan mengambil atau membawa tali tambat kapal ke dermaga, bolder, dolphin, pelampung

Kapal kepil (*mooring boat*) adalah sarana bantu pemanduan, khususnya dalam penambatan (sandar)/ lepas kapal yang dipandu dalam berolah-gerak di perairan wajib pandu, perairan pandu luar biasa dan perairan di luar perairan wajib pandu khususnya untuk kapal yang panjangnya lebih dari 30 meter. Tipe kapal kepil berdasarkan dayanya dibagi menjadi dua yaitu dengan daya 120 s/d 150 HP dan 200 s/d 350 HP dengan jumlah SBK sebanyak 4 orang. (Pelabuhan Indonesia, 2000).

#### **2.5. Model Peramalan**

Model peramalan merupakan teknik analisa perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian di masa depan dengan menggunakan referensi data data di masa lalu. Model peramalan ini menggunakan analisis regresi untuk menemukan variabel yang signifikan.

Menurut Haymans ( 1990 ) bahwa teknik peramalan dapat dikelompokkan dalam 2 ( dua ) kategori yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. Untuk bentuk peramalan kuantitatif dapat digunakan jika memenuhi kondisi seperti informasi tentang masa lalu, dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data. Pola masa lalu akan terus bersambung ke masa depan dan kondisinya dapat diasumsikan konstan. Model peramalan ini meliputi regresi linear sederhana, model regresi sederhana digunakan untuk meramalkan variabel Y terhadap variabel bebas X atau menentukan hubungan antara Y dan X yaitu :

$$Y = a + bx + \epsilon$$

Dimana :

Y = Peubah tidak bebas

X = Peubah bebas

a = Koefisien intersep dapat ditentukan dengan rumus

$$a = \frac{(\sum Y_i)x(\sum X_i^2) - (\sum X_i)x(\sum X_i Y_i)x}{nx(\sum x_i^2) - (\sum y_i)^2}$$

b = Nilai koefisien variabel bebas dengan persamaan sebagai berikut :

$$b = \frac{n\sum X_i x Y_i - \sum X_i x Y_i}{nx\sum X_i^2 - (\sum Y_i)^2}$$