

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pelabuhan

Menurut Undang-undang No. 66 Tahun 2024 yang merupakan perubahan ketiga atas Undang-undang No. 17 Tahun 2008, tentang pelayaran, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabu, naik turun penumpang dan / atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi .

Berdasarkan pengertian diatas, pelabuhan adalah :

1. Daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu
2. Tempat kegiatan pemerintahan (*government*) dan kegiatan perusahaan (*business*)
3. Tempat kapal bersandar,naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang
4. Fasilitas pelabuhan : terminal dan tempat berlabuh kapal
5. Didukung oleh kegiatan penunjang pelabuhan (usaha terkait di pelabuhan).

Menurut (Setiyo et al 2016) Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas perpindahan intra dan antar moda transportasi. Selain itu, pelabuhan merupakan pintu gerbang hubungan antara daerah, pulau, benua serta bangsa yang dapat memajukan daerah belakangnya atau juga sering dikenal dengan daerah pengaruh.

Daerah belakang pelabuhan merupakan wilayah yang memiliki hubungan erat dengan berbagai kepentingan, baik dari aspek ekonomi, sosial, maupun pertahanan. Secara ekonomi, wilayah ini berperan sebagai pusat kegiatan distribusi barang dan jasa yang mendukung kelancaran arus logistik dari dan menuju pelabuhan.

Pelabuhan merupakan titik penting dalam kegiatan pelayaran dan perdagangan laut, sehingga menyediakan berbagai layanan kapal yang sangat esensial untuk mendukung kelancaran operasional kapal selama berada di pelabuhan. Salah satu layanan utama adalah pelayanan bongkar muat, yang melibatkan proses pemuatan dan pembongkaran barang dari kapal menggunakan alat berat seperti crane, forklift, serta tenaga kerja terlatih untuk memastikan barang dapat dipindahkan dengan cepat dan aman. Selain itu, terdapat layanan teknis yang mencakup perawatan dan perbaikan kapal, mulai dari pemeriksaan mesin, sistem kelistrikan, hingga perbaikan kerusakan ringan agar kapal tetap layak beroperasi. Layanan logistik juga sangat penting, menyediakan kebutuhan bahan bakar, air tawar, makanan, serta perlengkapan lainnya yang dibutuhkan oleh kapal dan awaknya selama berada di pelabuhan.

Pelayanan navigasi turut disediakan dengan adanya fasilitas seperti mercusuar, rambu-rambu laut, dan petunjuk arah, yang membantu kapal berlabuh dan berangkat dengan aman. Di samping itu, layanan administrasi dan dokumen juga menjadi bagian krusial, dimana proses pengurusan izin berlabuh, pemeriksaan keamanan, dan pemeriksaan bea cukai dilakukan agar aktivitas kapal sesuai dengan peraturan yang berlaku. Terakhir, layanan keamanan pelabuhan sangat vital untuk melindungi kapal, muatan, dan kru dari ancaman pencurian, sabotase, atau aktivitas ilegal lainnya, yang biasanya melibatkan patroli keamanan, pemeriksaan ketat, dan penggunaan teknologi pengawasan. Keseluruhan layanan ini bekerja sinergis untuk memastikan bahwa kapal dapat melakukan aktivitasnya di pelabuhan

dengan lancar, aman, dan efisien, sehingga mendukung kelancaran rantai suplai dan perdagangan laut secara keseluruhan.

Sebagai pintu gerbang kegiatan perdagangan, pelabuhan berperan penting dalam mempercepat distribusi komoditas, menurunkan biaya logistik, dan mendorong pertumbuhan ekonomi wilayah. Fungsi dari pelabuhan adalah sebagai berikut :

1. Simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan hierarkinya
2. Pintu gerbang kegiatan perekonomian
3. Tempat kegiatan alih moda transportasi
4. Penunjang kegiatan industri dan/atau perdagangan
5. Tempat distribusi, produksi, dan konsolidasi muatan atau barang
6. Mewujudkan wawasan nusantara dan kedaulatan negara Berdasarkan

fungsi pelabuhan tersebut, pelabuhan adalah sangat strategis dan penting sebagai pintu gerbang dalam memasuki wilayah suatu negara dari sisi perairan. Pelabuhan mempunyai peran strategis salah satu indikator maju atau tidaknya suatu negara. Pelabuhan dengan tingkat produktifitas dan efisien yang tinggi , maka pelabuhan tersebut akan memberikan kontribusi terhadap biaya logistik yang kecil.

Menurut (Lasse 2014) pelabuhan memiliki fungsi sebagai *gateway*, *link*, *interface*, dan *Industrial Entinty*.

1. *Gateway* berasal dari kata Pelabuhan atau *port* yang berasal dari kata latin porta telah bermakna sebagai pintu gerbang atau *Gateway*. Pelabuhan berfungsi sebagai pintu yang dilalui orang dan barang ke dalam maupun ke luar negeri Pelabuhan yang disebut.
2. *Link* dari Batasan pengertian yang telah dipaparkan terdahulu, keberadaan Pelabuhan pada hakikatnya memfasilitasi pemindahan barang muatan antara moda transportasi darat (*inland transport*) dan moda transportasi laut (*maritime transport*) dan moda transportasi laut (*maritime transport*) menyalurkan

barang masuk dan keluar daerah pabean secepat dan seefisien mungkin.

3. *Interface* barang muatan yang diangkut via *maritime transport* setidaknya melintasi area Pelabuhan dua kali, yakni satu kali di Pelabuhan muat, dan satu kali di Pelabuhan bongkar.
4. *Industrial Entiny* Pelabuhan yang diselenggarakan secara baik akan bertumbuh dan akan menyuburkan bidang usaha lain sehingga area Pelabuhan menjadi *zona industry* terkait dengan kepelabuhanan.

Peran Pelabuhan ialah dalam kedudukan Pelabuhan sebagai sub sistem terhadap pelayaran, dan mengingat pelayaran sendiri adalah pembawa bendera mengikuti pola perdagangan (*ship follows the trade*), maka Pelabuhan menjadi salah satu unsur penentu terhadap aktivitas perdagangan. Pelabuhan yang dikelola secara efisien akan mendorong kemajuan perdagangan, bahkan industri di daerah belakang akan melaju dengan sendirinya.

Dilihat dari peran pelabuhan yang begitu kompleks sehingga pelabuhan berfungsi sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan perusahaan. Pada dasarnya pelabuhan terdiri dari 2 (dua) jenis yaitu pelabuhan laut dan pelabuhan sungai dan danau. Pelabuhan laut memiliki hierarki antara lain pelabuhan utama, pelabuhan pengumpul dan pelabuhan pengumpan (pengumpan regional dan pengumpan lokal).

1. Pelabuhan utama

Pelabuhan utama adalah 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 penyeberangan dengan jangkauan pelayaran antar provinsi. Berdasarkan hierarkinya Pelabuhan utama di Indonesia pada saat ini terdapat sebanyak 39 (tiga puluh sembilan) Pelabuhan

Utama, termasuk di dalamnya 2 (dua) Pelabuhan Utama yang berfungsi sebagai hubungan internasional (Bitung dan Kuala Tanjung).

2. Pelabuhan pengumpul

Pelabuhan pengumpul adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah menengah, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antarprovinsi. Pada saat ini terdapat sekurangnya sebanyak 240 (dua ratus empat puluh) pelabuhan yang merupakan pelabuhan pengumpul yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

3. Pelabuhan pengumpan

Pelabuhan pengumpan adalah pelabuhan yang fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dalam jumlah terbatas, merupakan pengumpan bagi pelabuhan utama dan pelabuhan pengumpul, dan sebagai tempat asal tujuan penumpang dan/atau barang, serta angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan dalam provinsi. Berdasarkan hierarkinya pelabuhan pengumpan dibagi menjadi 2 (dua) yaitu Pelabuhan Pengumpan Regional (PR) dan Pelabuhan Pengumpan Lokal (PL), pada saat ini terdapat sekitar 235 Pengumpan Regional dan 726 Pengumpan Lokal.

B. Tambat

Jasa kepil atau biasa juga di sebut mooring service adalah salah satu jasa yang terdapat di Pelabuhan dimana jasa yang diberikan untuk kapal adalah jasa dalam mengikatkan tali cross (tali kapal) ke bolder. Kapal kepil (*mooring boat*) adalah sarana bantu pemanduan, khususnya dalam penambatan (sandar)/lepas kapal yang di pandu 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 jumbal SBK sebanyak 4 orang.

Tambat kapal adalah proses mengikat kapal pada tempat tertentu (seperti dermaga atau pelampung) untuk menahan posisinya di air, mencegahnya bergerak bebas karena angin, arus, atau gelombang. Jasa tambat merupakan layanan kepelabuhanan yang diberikan kepada kapal untuk bersandar dengan aman di dermaga atau fasilitas tambat lainnya, sehingga kapal dapat melakukan kegiatan bongkar muat barang atau aktivitas lain. Jasa ini meliputi penyediaan fasilitas seperti dermaga, pemantauan teknis keamanan kapal, serta penggunaan sistem mooring untuk mengikat kapal ke fasilitas tetap. Adapun pengertian tali tambat Tali Tambat adalah tali yang berguna dalam sistem penambatan kapal di dermaga. Saat kapal harus berhenti di titik tertentu, baik itu di tengah laut atau di dermaga, pasti dibutuhkan mooring system atau penambatan yang kuat pada kapal supaya kapal tetap kokoh dan tidak bergerak.

Menurut (Pangestu 2023) dalam bukunya yang berjudul konsep dasar kapal, tali tambat merupakan salah satu alat yang digunakan untuk menahan kapal dan bangunan yang terapung lainnya dari angin, arus perairan ataupun gelombang yang terjadi di perairan, kapal atau kapal lainnya biasa dikatakan tertambat apabila telah terikat ke objek tetap seperti dermaga atau objek lainnya yang terapung diatas perairan atau disebut dermaga apung. Menambatkan kapal ke dermaga digunakan tali-menali, semakin besar kapal yang di tambat diperlukan tali tambat yang lebih banyak, kapal bulk carier membutuhkan sampai 12 tali tambat atau bias lebih tergantung situasi pada saat itu, kapal berlayar membutuhkan 4 sampai 6 tali tambat. Untuk menambatkan kapal ke dermaga awak kapal harus berkoordinasi dengan buruh pelabuhan dalam menambatkan tali kapal ke dermaga.

Tali tambat pada kapal harus memiliki spesifik dan kriteria khusus yang tujuannya untuk menambatkan kapal ke dermaga atau benda terapung lainnya. Maka tali kapal ini harus bisa menahan kapal maupun bangunan terapung yang lainnya. Jenis dan material dari tali tambat itu sendiri harus memiliki bahan yang sangat kuat, elastis dan tahan lama. Menurut (Murdiansyah 2010), mengutip dari (Sihombing 2024), ada berbagai macam tali yang digunakan di atas kapal, baik itu yang terbuat dari bahan natural maupun sintetis.

C. Kapal Tunda



Gambar 2.1 Kapal Tunda

Sumber: Suez canal, 2024

Menurut Herwantono (2023) kapal tunda adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan *maneuver* atau pergerakan, utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas, melalui sungai, atau terusan. Selain itu kapal tunda juga digunakan untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya yang memerlukan tarikan atau dorongan. Kata lain dari kapal tunda (*tugboat*) adalah kapal kecil yang dirancang khusus untuk membantu kapal-kapal besar dalam manuver, seperti menarik atau mendorong kapal yang lebih besar agar

dapat berlabuh, berangkat, atau melewati perairan sempit dan pelabuhan dengan aman.

Kapal tunda adalah kapal kecil yang memiliki mesin dengan tenaga kuat, dirancang khusus untuk membantu kapal-kapal besar dalam melakukan manuver di perairan terbatas, seperti pelabuhan atau jalur sempit. Kapal ini berfungsi menarik atau mendorong kapal besar agar bisa berlabuh, berangkat, atau bergerak dengan aman dan tepat posisi. Selain itu, kapal tunda juga sering digunakan dalam operasi penyelamatan kapal yang mengalami kerusakan di laut. Ada dua jenis kapal tunda berdasarkan area operasinya, yaitu kapal tunda pantai yang beroperasi di perairan dekat pantai dan kapal tunda laut dalam yang mampu beroperasi di laut lepas. Dengan kemampuan manuver yang tinggi dan peralatan khusus seperti tali dan winch, kapal tunda sangat penting dalam menjaga keamanan dan kelancaran pelayaran di wilayah pelabuhan maupun jalur pelayaran yang sempit. Kesimpulan yang dapat diambil bahwa fungsi kapal tunda adalah sebagai berikut:

1. Menarik kapal besar: Kapal tunda menggunakan tali atau kabel untuk menarik kapal besar yang sulit bermanuver sendiri.
2. Mendorong kapal: Selain menarik, kapal tunda juga bisa mendorong kapal agar posisinya tepat saat berlabuh.
3. Membantu manuver: Membantu kapal besar yang kurang lincah agar bisa berputar atau bergerak di area terbatas seperti pelabuhan.
4. Menyelamatkan kapal: Kapal tunda juga dapat digunakan dalam operasi penyelamatan kapal yang mengalami kerusakan atau kecelakaan di laut.
5. Menjaga keamanan pelayaran: Membantu mengarahkan kapal agar tidak menabrak atau kandas saat melewati jalur sempit.

Ketentuan penggunaan kapal tunda yang digunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan maritim dalam pelayanan pemanduan kapal di pelabuhan, perairan, dan alur

pelayaran antara lain:

1. Kapal dengan panjang 70 meter sampai dengan 150 meter menggunakan minimal 1 unit kapal tunda dengan jumlah daya minimal 2.000 HP dan *Bollard Pull* minimal 24 ton.
2. Kapal dengan panjang di atas 150 meter sampai dengan 250 meter menggunakan minimal 2 unit kapal tunda dengan jumlah daya minimal 6.000 HP dan *Bollard Pull* minimal 65 ton.
3. Kapal dengan panjang di atas 250 meter menggunakan minimal 3 unit kapal tunda dengan jumlah daya minimal 11.000 HP dan *Bollard Pull* minimal 125 ton.

Kapal tunda yang digunakan sebagai sarana bantu pemanduan wajib memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut:

1. Memenuhi persyaratan kelaiklautan.
2. Memiliki sertifikat pengujian *Bollard Pull* dari klasifikasi yang diakui pemerintah.
3. Memiliki surat persetujuan penggunaan sarana bantu pemanduan dari Direktur Jenderal Perhubungan laut.
4. Memiliki Dokumen kapal yang sah sesuai peraturan perundangundangan yang berlaku

Menurut tenaga penggerakanya kapal tunda dapat digolongkan antara lain:

1. *Ocean Tugboat*

Kapal tunda dengan *Horse Power* (HP) lebih dari 2000 HP dengan panjang antara 38-76 m.

2. *Coastal Tugboat*

Kapal tunda dengan *Horse Power* (HP) antara 600 – 2000 HP dengan panjang 21 – 36 m.

3. *Inland Tugboat*

Kapal tunda dengan *Horse Power* (HP) dibawah 600 HP

4. *Harbour Tug*

Kapal tunda dengan kekuatan mesin kurang lebih 800 HP tetapi sesuai dengan perkembangan besarnya kapal, seperti adanya super tanker, bulk carrier dan kapal penumpang samudera. *Harbour Tug* ada yang bertenaga sampai 3600 HP.

Kapal tunda memiliki kemampuan olah gerak yang tinggi tergantung dari unit penggerak. Kapal tunda dengan penggerak konvensional memiliki baling baling di belakang, efisien untuk menarik kapal untuk memasuki alur Pelabuhan. Jenis penggerak kapal tunda sering disebut *Schottel propulsion system (azimuth thruster/Zpeller)* dimana baling-baling dibawah kapal dapat bergerak 360 derajat atau sistem *propulsi Voith-schneider* yang 13 menggunakan semacam pisau dibawah kapal yang dapat membuat kapal berputar 360 derajat.

D. Pelayanan Kapal



Gambar 2.2 Alur Pelayanan Kapal

Sumber: (e-maritim 2016)

Pelayanan kapal adalah serangkaian kegiatan penting yang dilakukan untuk mendukung operasional kapal agar dapat berlayar dengan aman, efisien, dan sesuai jadwal. Pelayanan ini meliputi beberapa aspek utama, seperti pelayanan navigasi yang bertugas

mengatur dan mengawasi jalur pelayaran serta menyediakan alat bantu navigasi seperti mercusuar dan rambu laut agar kapal dapat berlayar tanpa hambatan. Selain itu, ada pelayanan teknis yang fokus pada pemeliharaan dan perbaikan mesin serta peralatan kapal agar kapal selalu dalam kondisi prima saat beroperasi.

Pelayanan logistik juga sangat penting karena menyediakan bahan bakar, air, makanan, dan perlengkapan lain yang dibutuhkan oleh kapal dan kru selama pelayaran. Selanjutnya, pelayanan bongkar muat berperan dalam memudahkan proses pemuatan dan pembongkaran barang dari kapal di pelabuhan dengan menggunakan tenaga kerja dan alat berat yang memadai. Terakhir, pelayanan administrasi dan keamanan mengurus dokumen kapal, izin pelayaran, serta pengawasan terhadap keamanan kapal dan muatan agar seluruh kegiatan pelayaran berjalan lancar dan aman. Tujuan utama dari pelayanan kapal adalah menjaga keselamatan kapal dan awaknya, memastikan kapal dapat beroperasi secara optimal, serta menjaga kelancaran dan keamanan pelayaran di perairan. Pelayanan kapal PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional Cabang Makassar, yaitu:

1. Jasa Labuh

Jasa labuh merupakan jasa yang diberikan terhadap kapal agar dapat berlabuh dengan aman selama menunggu pelayanan tambat, bongkar muat atau menunggu pelayanan lainnya (*docking*, pengurusan dokumen dan lain-lain). Selain itu juga untuk menghindari kemungkinan bertabrakan dengan kapal lain yang sedang berlabuh, memastikan kedalaman air agar kapal tidak kandas dan tidak mengganggu alur pelayaran. Masa 1 (satu) waktu berlabuh yaitu selama 10 (sepuluh) hari. Sedangkan untuk waktu labuh yang melebihi masa 1 (satu) merupakan masa 2 (dua).

2. Jasa Pandu

Jasa pandu merupakan pemanduan kapal saat memasuki alur pelayaran menuju dermaga atau kolam pelabuhan untuk berlabuh dan untuk menjaga keselamatan kapal, penumpang dan muatannya ketika memasuki alur pelabuhan. Ada 2 (dua) jenis perairan pandu, yaitu perairan wajib pandu dan perairan pandu luar biasa. Perairan wajib pandu diperuntukkan bagi kapal dengan *Gross Tonnage* ≥ 500 GT. Sedangkan perairan pandu luar biasa merupakan kapal dengan *Gross Tonnage* dibawah 500 GT yang mana dengan sepengetahuan Captain/Nahkoda kapal menghendaki pemanduan kapal dikarenakan suatu hal tertentu.

3. Jasa Tunda

Jasa tunda merupakan kegiatan mendorong/menarik kapal-kapal yang berolah gerak akan bersandar atau bertolak dari atau satu dermaga, jembatan, pelampung, *dolphin* dan lain-lain. Ketentuan untuk jasa tunda antara lain:

- A. Kapal dengan panjang 70-100 m ditunda dengan 1 (satu) kapal tunda dengan daya minimum 600 PK.
- B. Panjang lebih dari 100-150 m ditunda dengan 2 (dua) kapal tunda dengan daya 600-3.400 PK.
- C. Panjang lebih dari 150-200 m ditunda dengan 2 (dua) kapal tunda dengan daya 3.400-5.000 PK.

4. Jasa Tambat

Jasa tambat merupakan salah satu bentuk pelayanan penting yang disediakan oleh otoritas pelabuhan kepada kapal-kapal yang akan sand ar dan melakukan kegiatan bongkar muat barang atau penumpang. Jasa ini mencakup seluruh proses penyiapan dan pengaturan tempat sandar (tambatan) agar kapal dapat berlabuh dengan aman, stabil, dan efisien, sehingga kegiatan operasional di pelabuhan dapat berjalan dengan lancar. Sebelum kapal dapat melakukan proses tambat, terlebih dahulu

dilakukan pengaturan posisi atau plot tambat oleh pihak pelabuhan, dalam hal ini otoritas pengelola dermaga dan petugas pandu kapal (pilot), yang bertanggung jawab memastikan kapal ditempatkan pada posisi yang sesuai dengan ukuran, jenis, dan kebutuhan operasionalnya. Jasa tambat merupakan jasa yang diberikan untuk kapal yang akan bertambat pada tambatan dalam kondisi yang aman untuk dapat melakukan bongkar muat dengan lancar. Sebelum kapal dapat bertambat terlebih dahulu dilakukan pengaturan/plot posisi kapal yang akan tambat di Pelabuhan Soekarno Hatta.

5. Jasa Kepil

Kegiatan mengikat dan melepaskan tali kapal merupakan bagian dari pekerjaan jasa tambat yang memiliki peran sangat penting dalam menjamin kelancaran dan keselamatan operasional kapal di pelabuhan. Pekerjaan ini dilakukan terhadap kapal-kapal yang berolah gerak untuk bersandar atau bertolak dari fasilitas tambatan seperti dermaga, jembatan, pelampung, dolphin, dan struktur tambat lainnya. Proses pengikatan tali (*mooring*) dilakukan dengan tujuan untuk menjaga posisi kapal agar tetap stabil dan aman selama berada di dermaga, sehingga kegiatan bongkar muat barang, pengisian bahan bakar, maupun embarkasi dan debarkasi penumpang dapat berlangsung tanpa gangguan.

6. Jasa Pelayanan Air, Sampah dan Limbah

Jasa yang diberikan untuk pelayanan air, pengelolaan sampah, dan limbah kapal merupakan bagian dari layanan pendukung operasional pelabuhan yang bertujuan untuk memastikan kapal dapat beroperasi dengan lancar sekaligus menjaga kebersihan serta kelestarian lingkungan perairan pelabuhan. Pelayanan ini mencakup penyediaan air tawar (*fresh water supply*) bagi kebutuhan kapal selama sandar di dermaga,

serta pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan limbah yang dihasilkan dari kegiatan di atas kapal, baik berupa sampah padat (*solid waste*) maupun limbah cair (*liquid waste*) seperti minyak bekas, air ballast, dan limbah domestik dari awak kapal.

E. Waktu Tunda

Waktu tunda adalah periode waktu yang diperlukan oleh kapal tunda untuk menarik atau mendorong kapal lain dari titik keberangkatan hingga ke tujuan. Waktu ini mencakup seluruh proses mulai dari persiapan kapal tunda, mengaitkan tali tunda, perjalanan di laut atau perairan, hingga proses melepaskan kapal yang ditunda. Banyak faktor yang memengaruhi lama waktu tunda, salah satunya adalah jarak antara titik awal dan tujuan. Semakin jauh jaraknya, tentu waktu tunda akan semakin lama.

Selain itu, kecepatan kapal tunda dan kapal yang ditunda juga berperan penting, karena saat menarik kapal lain biasanya kapal tunda harus bergerak lebih pelan untuk menjaga keselamatan dan kestabilan kapal yang ditunda. Kondisi cuaca dan keadaan laut juga dapat memperpanjang waktu tunda, terutama jika ada gelombang tinggi, angin kencang, atau arus laut yang kuat yang menyulitkan manuver kapal. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah ukuran dan berat kapal yang ditunda; kapal yang lebih besar dan berat membutuhkan tenaga dan waktu lebih banyak untuk bermanuver dan ditarik.

Terakhir, kemampuan dan pengalaman kru kapal tunda dalam mengoperasikan kapal juga sangat berpengaruh, karena kru yang terampil dapat melakukan pekerjaan lebih efisien dan aman. Perhitungan waktu tunda yang tepat sangat penting dalam pengelolaan jadwal pelayaran, agar operasi kapal dapat berjalan sesuai rencana tanpa terjadi penundaan yang bisa berdampak pada biaya dan keselamatan pelayaran.

Waktu tunda dalam konteks pelabuhan merujuk pada periode di mana kapal mengalami keterlambatan dalam proses loading, *unloading*,

atau proses administratif lainnya sebelum dapat melanjutkan ke aktivitas berikutnya. Menurut (Notteboom dan Roudrigue 2009) waktu tunda sering kali disebabkan oleh berbagai faktor seperti keterbatasan fasilitas pelabuhan, *ineffisiensi* dalam proses operasional, dan masalah logistik. Dalam kajian mereka, disebutkan bahwa waktu tunda dapat berdampak signifikan pada biaya operasional dan efisiensi rantai pasokan secara keseluruhan. Faktor-faktor ini termasuk ketidaksesuaian antara kapasitas pelabuhan dengan volume kapal yang masuk, serta prosedur administratif yang lambat.

Menurut (Tongzon 2009), peningkatan efisiensi proses pelabuhan adalah kunci untuk mengurangi waktu tunda. Penelitian ini menunjukkan bahwa investasi dalam teknologi modern, seperti sistem manajemen pelabuhan berbasis komputer dan otomatisasi proses, dapat mempercepat prosedur tambat dan muat bongkar kapal, sehingga mengurangi waktu tunda. Teknologi ini membantu dalam perencanaan yang lebih baik dan koordinasi antara berbagai pihak yang terlibat, seperti operator pelabuhan, agen kapal, dan perusahaan logistik.

Selain itu, (Dullaert et al 2010) menekankan pentingnya pemantauan dan evaluasi berkelanjutan terhadap kinerja pelabuhan sebagai strategi untuk mengidentifikasi dan mengatasi sumber-sumber waktu tunda. Penelitian mereka menunjukkan bahwa analisis data kinerja pelabuhan dan penerapan benchmark industri dapat membantu dalam mengidentifikasi kelemahan dalam proses operasional dan mengimplementasikan perbaikan yang diperlukan. Pelabuhan yang proaktif dalam mengevaluasi dan meningkatkan proses operasionalnya dapat mengurangi waktu tunda dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

F. Cuaca

Menurut (Widyawati dan Eva 2019) Definisi cuaca ialah keadaan udara harian pada suatu tempat tertentu dan meliputi wilayah yang sempit, keadaan cuaca ini dapat berubah setiap harinya. Cuaca di Pelabuhan Soekarno Hatta tidak bisa kita ukur karena bisa berubah

ubah setiap hari. Cuaca yang buruk dapat menyebabkan terhambatnya kegiatan bongkar muat curah kering di Pelabuhan Soekarno Hatta, karena kapal curah kering sangat rawan terhadap cuaca. Apabila cuaca buruk (hujan atau gerimis) dapat merusak barang / muatan dan pada akhirnya akan menimbulkan komplain dari pengguna jasa sehingga menyebabkan kinerja pelabuhan jadi buruk. Cuaca yang buruk akhirnya akan menyebabkan *waiting time berth* (waktu tunggu kapal) di terminal jadi lama karena kapal lebih lama sandar di dermaga dan keluar tidak sesuai dengan perencanaan.

Cuaca merupakan salah satu faktor eksternal yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kelancaran proses tambat kapal di pelabuhan, karena kondisi atmosfer dan laut yang tidak stabil dapat memengaruhi hampir seluruh tahapan kegiatan operasional maritim. Kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti angin kencang, hujan lebat, gelombang tinggi, serta arus laut yang kuat, dapat mengganggu proses navigasi kapal ketika hendak mendekati dermaga, menghambat kegiatan penambatan, dan memperlambat pelaksanaan bongkar muat. Dalam situasi seperti ini, keselamatan kapal, awak, dan tenaga kerja pelabuhan menjadi prioritas utama yang harus dijaga. Oleh karena itu, kegiatan tambat kerap mengalami keterlambatan (*delay*) sehingga mengalami penghentian sementara (*suspend operation*) hingga kondisi cuaca dinyatakan aman untuk melanjutkan kegiatan.

Lebih lanjut, angin kencang dapat menyebabkan kapal sulit dikendalikan ketika akan melakukan manuver tambat, terutama bagi kapal berukuran besar dengan area tangkap angin yang luas. Arah dan kecepatan angin yang berubah-ubah juga dapat meningkatkan risiko terjadinya benturan (*collision*) antara kapal dan struktur dermaga. Sementara itu, gelombang tinggi membuat kapal bergoyang secara terus-menerus, sehingga menyulitkan petugas dalam mengaitkan tali tambat dan menempatkan kapal pada posisi yang stabil. Arus laut yang

kuat pun dapat menggeser posisi kapal dari lintasan idealnya, menyebabkan proses penambatan menjadi lebih lama dan membutuhkan keterampilan tinggi dari pemandu kapal (pilot) serta operator tambat di darat.

Selain faktor angin dan gelombang, curah hujan yang tinggi dan jarak pandang (*visibilitas*) yang rendah akibat kabut atau hujan deras juga turut memengaruhi efektivitas proses tambat. Kondisi ini dapat mengurangi jarak pandang antara kapal dan petugas pelabuhan, mengganggu komunikasi visual, serta meningkatkan risiko kesalahan koordinasi. Akibatnya, seluruh proses manuver dan penambatan harus dilakukan dengan kecepatan rendah untuk menjamin keselamatan, yang pada akhirnya menambah waktu tambat dan menurunkan efisiensi operasional pelabuhan.

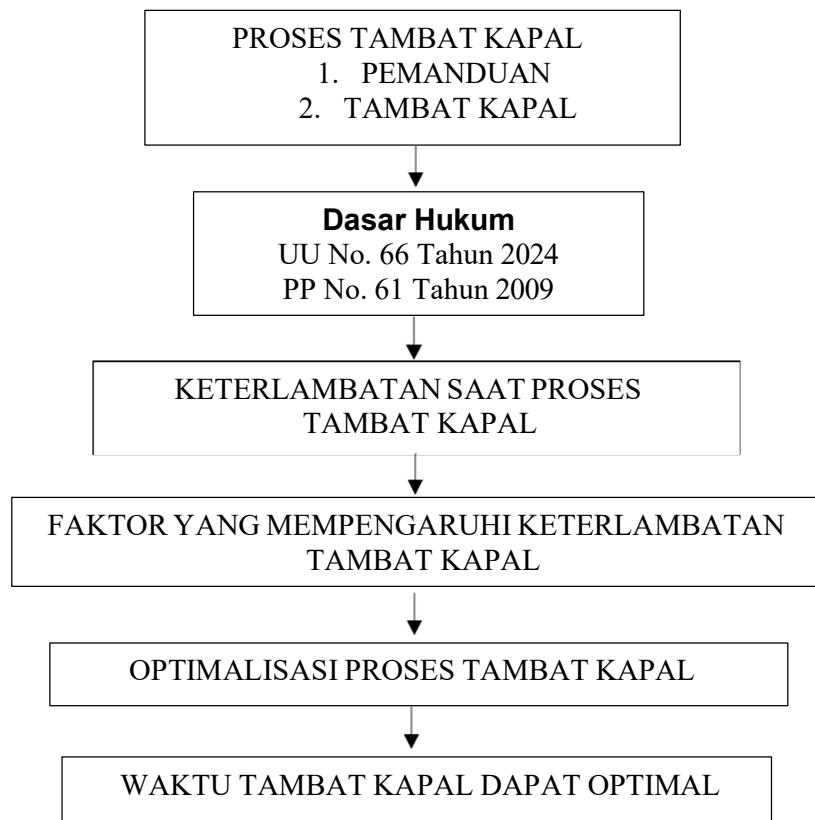
Selain itu, arah dan kecepatan angin sangat menentukan stabilitas kapal ketika mendekati dermaga. Angin yang bertiup dari arah laut ke darat (*onshore wind*) dengan kecepatan tinggi dapat menyebabkan kapal sulit dikendalikan, meningkatkan risiko benturan dengan struktur dermaga atau kapal lain. Begitu pula gelombang tinggi dan arus kuat dapat mengganggu posisi tali tambat, membuat kapal tidak stabil selama proses sandar. Dalam situasi seperti ini, pemandu kapal (pilot) dan operator tambat harus melakukan koordinasi intensif dengan menara pengawas pelabuhan untuk menentukan waktu tambat yang aman.

Selain faktor angin dan gelombang, curah hujan dan *visibilitas* (jarak pandang) juga menjadi pertimbangan penting. Hujan deras dan kabut tebal dapat mengurangi jarak pandang, menyulitkan proses navigasi dan komunikasi antara kapal dan petugas pelabuhan. Akibatnya, waktu tambat dapat bertambah karena manuver kapal dilakukan lebih hati-hati. Dalam konteks efisiensi operasional, kondisi cuaca ekstrem sering menjadi penyebab utama keterlambatan

pelayanan kapal, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan waktu tunda dan biaya operasional pelabuhan.

Selain meminimalkan dampak cuaca terhadap proses tambat, pihak pelabuhan perlu memiliki sistem informasi meteorologi maritim yang akurat dan diperbarui secara berkala. Informasi ini digunakan untuk menentukan jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal, serta membantu petugas dalam pengambilan keputusan operasional berbasis keselamatan (*safety-based decision*). Dengan manajemen cuaca yang baik, risiko gangguan pada proses tambat dapat dikurangi, sehingga efisiensi waktu tambat kapal di pelabuhan dapat tercapai secara optimal.

G. Kerangka Pikir



Gambar 2.3. Kerangka Pikir