

PENERAPAN PERAIRAN WAJIB PANDU DAN PELAYANAN PENUNDAAN KAPAL DI JEMBATAN MAHAKAM SAMARINDA

Grant Stroyer Lumiu^{1*}, Retno Indriyati¹

¹Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Bumi Akpelni
Jl. Pawiyatan Luhur II/17, Bendan Duwur, Gajahmungkur, Semarang, Jawa Tengah 50235
Email: stroyergrant@gmail.com

Abstrak

Tujuan penulisan ini untuk mengetahui penerapan wajib pandu dan pelayanan penundaan kapal di jembatan Mahakan Samarinda dan kendala-kendala yang dihadapi dalam penerapannya, selain itu untuk mengetahui upaya yang harus dilakukan dalam meningkatkan keselamatan dalam pelayaran di Jembatan Mahakam Samarinda. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah dengan menggunakan metode observasi dimana penulis melakukan pengamatan secara langsung di jembatan Mahakam Samarinda, selain itu untuk mendapatkan informasi yang diperlukan, penulis melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang dibahas serta mencari informasi dan referensi dari buku-buku, peraturan-peraturan dan jurnal. Dari hasil pembahasan, menyatakan bahwa jarak antar pilar jembatan Mahakam yang kecil menyebabkan kapal yang melintas hanya dapat dilalui satu jalur. Selain itu, resiko tubrukan dengan tiang jembatan pada saat melakukan penundaan kapal disebabkan karena adanya arus di Jembatan Mahakam yang disebabkan oleh kemiringan tanah, lebar sempitnya sungai dan pasang surut di sungai Mahakam. Pasang surut yang terjadi di Sungai Mahakam menyebabkan terjadinya pergerakan arus dari hulu ke hilir maupun sebaliknya. Arus tersebut dapat menyebabkan kapal atau ponton yang melintas hanyut dan menabrak tiang jembatan. Dapat disimpulkan bahwa perlu dibentuknya peraturan yang memberlakukan kapal yang melintas di bawah Jembatan Mahakam I agar Kapal – kapal yang melintas dapat melaksanakan pelayaran dengan aman dan tertib dan diberlakukan peraturan bahwa kapal yang melintas di Jembatan Mahakam wajib menerapkan perairan wajib pandu dan wajib tunda yang telah diatur oleh pemerintah daerah

Kata kunci : Penerapan, Perairan Wajib Pandu, Penundaan Kapal, Pelayanan

Abstract

The purpose of this paper is to find out the application of mandatory guidance and ship delay services on the Mahakan Samarinda bridge and the obstacles encountered in its application, in addition to knowing the efforts that must be made in improving safety in shipping on the Mahakam Samarinda Bridge. The method used in data collection is to use the observation method where the author makes observations directly on the Mahakam Samarinda bridge, in addition to obtaining the necessary information, the author conducts interviews with parties related to the problems discussed and seeks information and references from books, regulations and journals. From the results of the discussion, it is stated that the distance between the pillars of the Mahakam bridge is small, causing ships passing by to only be passed by one lane. In addition, the risk of collision with the bridge mast when delaying the ship is caused by the current on the Mahakam Bridge caused by the slope of the ground, the width of the river and the tides in the Mahakam river. The tides that occur in the Mahakam River cause the movement of currents from upstream to downstream and vice versa. The current can cause passing ships or pontoons to drift and hit bridge masts. It can be concluded that it is necessary to establish regulations that impose ships passing under the Mahakam I Bridge so that passing ships can carry out sailing safely and orderly and regulations are imposed that ships passing on the Mahakam Bridge are required to implement mandatory guided waters and mandatory tugboats that have been regulated by the local government

Keywords : Application, Mandatory Guided Waters, Ship Delays, Service

PENDAHULUAN

Wilayah negara Indonesia yang terdiri dari 2/3 lautan, menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara kepulauan terbesar di bumi dengan lebih dari tujuh belas ribu pulau kecil dan lima pulau besar. Penggunaan kapal sebagai transportasi air merupakan salah satu transportasi yang sangat diperlukan dalam pendistribusian barang antar pulau maupun antar negara. Kapal sebagai sarana pelayaran mempunyai peran yang penting dalam sistem angkutan laut dan kapal mempunyai kapasitas yang jauh lebih besar, tenaga kerja lebih sedikit dan biaya lebih murah dari pada sarana angkutan lainnya. Dengan demikian untuk muatan dalam jumlah besar, angkutan kapal dinilai lebih efektif dan efisien.

Dalam melayari wilayah – wilayah tersebut kapal selalu berhadapan dengan resiko kecelakaan baik pada alur pelayaran laut maupun pelayaran yang berada di sungai. Pentingnya keselamatan dalam melakukan pelayaran di alur pelayaran sempit membuat kapal - kapal yang berlayar harus melaksanakan pelayaran dengan hati – hati khususnya alur pelayaran di sungai Mahakam Samarinda. Mengingat banyaknya komoditas ekspor dan impor serta distribusi barang dalam negeri maupun luar negeri sebagian besar melalui sistem transportasi laut, membuat lalu lintas pelayaran di Sungai Mahakam meningkat, maka dibutuhkan suatu pelayanan sebagai penunjang kelancaran dan ketertiban dalam pelayaran.

Dengan meningkatnya arus lalu lintas kedatangan maupun keluarnya kapal di Sungai Mahakam, semua pihak yang terkait di bidang pelayaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas kerjanya demi terciptanya kelancaran aktivitas lalu lintas pelayaran. Salah satu aktivitas yang dilakukan adalah poses pemanduan dan penundaan kapal. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Kelas 1 Kalimantan Timur No.01 Tahun 1989 Pasal 12 ayat 1, tentang Pengaturan Lalu Lintas yang Melintasi Jembatan Mahakam yaitu Semua ponton harus ditunda dengan dua buah kapal tunda, satu buah untuk menarik dan satu

buah untuk mengemudikan dengan kekuatan yang cukup.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 730 Tahun 2012 tentang pemberian izin Kepada PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) untuk menyelenggarakan Pelayanan Jasa Pemanduan pada Perairan Pandu di Pelabuhan Laut dan Terminal Khusus Tertentu. Menindak lanjuti keputusan tersebut maka PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) cabang samarinda bekerja sama dengan PT. Herlin Samudra Line dalam penerapan perairan wajib pandu dan pelayanan penundaan kapal dalam meningkatkan keamanan dan keselamatan berlayar di Jembatan Mahakam Samarinda.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 57 Tahun 2015 Tentang Pemanduan dan Penundaan Kapal Menyatakan bahwa Pemanduan adalah kegiatan pandu dalam membantu, memberikan saran, dan informasi kepada nakhoda tentang keadaan perairan setempat yang penting agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan. 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 ke atau untuk melepas dari dermaga, *jetty*, *trestle*, *pier*, pelampung, *dolphin*, kapal dan fasilitas tambat lainnya dengan mempergunakan kapal tunda sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

Pelayanan kapal mencakup mulai dari kapal sebelum melewati jembatan hingga kapal melintasi jembatan Mahakam dengan aman. Pelayanan Penundaan kapal mengacu kepada aturan yang telah disepakati oleh PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) dan PT. Herlin Samudra Line yaitu kerjasama dan pengoprasian 2 (Dua) unit kapal tunda di bawah Jembatan Mahakam Samarinda. Dalam prakteknya masih terdapat kendala-kendala dalam kegiatan pelayanan

penundaan kapal di jembatan Mahakam Samarinda yang disebabkan karena jarak antar pilar jembatan Mahakam yang kecil sehingga kapal yang melintas hanya dapat dilalui satu jalur dan resiko tubrukan dengan tiang jembatan pada saat melakukan Penundaan Kapal karena adanya arus di jembatan Mahakam

LANDASAN TEORI

Pengertian Penerapan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya.

Menurut Usman (2002), *“penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.”*

Menurut Setiawan (2004) *“penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.”*

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan adalah aktifitas, tindakan, atau mekanisme suatu system yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai suatu tujuan.

Pengertian Perairan Wajib Pandu

Berdasarkan PM 57 Tahun 2015 *“Perairan Wajib Pandu adalah suatu wilayah perairan yang karena kondisi perairannya wajib dilakukan pemanduan bagi kapal berukuran tonase tertentu.”*

Berdasarkan Undang-Undang Pelayaran Pasal 1 Nomor 49 Tahun 2008 Tentang

Pelayaran, *“Perairan wajib pandu adalah wilayah perairan yang karena kondisi perairannya mewajibkan dilakukan pemanduan kepada kapal yang melayarinya.”*

Untuk kepentingan keselamatan, keamanan berlayar, perlindungan lingkungan maritim, serta kelancaran berlalu lintas di perairan, pelabuhan dan terminal khusus serta perairan tertentu dapat ditetapkan sebagai perairan pandu (Peraturan Menteri Nomor PM 53 Tahun 2011). Adapun perairan pandu antara lain :

1. Perairan Wajib Pandu Adalah perairan yang ditentukan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dimana kapal-kapal dengan ukuran tertentu tertentu (sekarang ditentukan ukur 150 GRT ke atas) yang akan keluar masuk ataupun mengadakan gerakan tersendiri. Jika masih dalam perairan pandu tersebut maka harus menggunakan jasa pandu. Perairan wajib pandu diklasifikasikan dalam :
 - a. Perairan Wajib Pandu Kelas I;
 - b. Perairan Wajib Pandu Kelas II;
 - c. Perairan Wajib Pandu Kelas III;
2. Perairan Pandu Luar Biasa Adalah perairan yang ditentukan oleh pemerintah Direktur Jendral Perhubungan Laut bahwa di perairan tersebut boleh menggunakan pandu atau tidak. Biasanya perairan tersebut nantinya akan dijadikan perairan wajib pandu.

Berdasarkan pada Undang – Undang yang ditetapkan dapat disimpulkan bahwa Penetapan perairan wajib pandu dan perairan pandu luar biasa bertitik tolak pada kondisi perairan yang bersangkutan yang dinilai berdasarkan pada kriteria/aspek yang dapat mempengaruhi keselamatan pelayaran, berupa kondisi cuaca, kondisi arus, rintangan alam lainnya, dan kondisi kepadatan lalu-lintas kapal yang menuju suatu daerah pelabuhan.

Pengertian Pelayanan

Menurut Phillip Kotler dalam Firmansyah (2019), *“pelayanan merupakan setiap*

tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain, pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun.”

Pengertian Penundaan Kapal

Berdasarkan PM 93 Tahun 2014, *“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.”*

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 93 Tahun 2014 Tentang Sarana Bantu dan Prasarana Pemanduan Kapal Bab II Pasal 3 Penggunaan Kapal Tunda digunakan untuk menjamin keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan maritim dalam pelayaran dan pemanduan kapal di pelabuhan, perairan dan alur-alur pelayaran, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Panjang kapal 70 meter sampai dengan 150 meter menggunakan paling sedikit 1 unit kapal tunda dengan jumlah daya paling rendah 2.000 DK dan jumlah gaya tarik paling rendah 24 ton bollard pull
 2. Panjang Kapal di atas 150 meter sampai dengan 250 meter menggunakan paling sedikit 2 unit kapal tunda dengan jumlah daya paling rendah 6.000 DK dan jumlah gaya tarik paling rendah 65 ton bollard pull
 3. Panjang Kapal 250 meter ke atas paling sedikit 3 unit kapal tunda dengan jumlah daya paling rendah 11.000 DK dan jumlah gaya tarik paling rendah 125 ton bollard pull
- Tarif penggunaan kapal tunda untuk membantu pandu dihitung berdasarkan besaran kapal yang ditunda (GRT) dan lamanya penggunaan kapal tunda.

Lamanya penggunaan kapal tunda dihitung sejak kapal tunda berangkat dari pangkalan hingga kapal tersebut ditunda sampai kembali lagi ke pangkalan.

Menurut Edy Hidayat (2009) *“Penundaan kapal adalah pekerjaan mendorong, mengawal, menjaga, menarik atau menggandeng kapal yang berolah gerak, untuk bertambat atau untuk melepas dari tambatan, pelampung, breashting dolphin, pinggiran dan kapal lainnya dengan mempergunakan kapal tunda.”*

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 93 Tahun 2014 Bab II Pasal 4 Tentang Sarana Bantu dan Prasarana Pemanduan Kapal, Setiap kapal tunda yang digunakan sebagai sarana bantu pemanduan wajib :

1. Memenuhi persyaratan kelaiklautan
2. Memiliki sertifikat pengujian bollard pull (test sertifikat) dari klasifikasi yang diakui oleh pemerintah
3. Memiliki surat persetujuan penggunaan sarana bantu pemanduan dari Direktur Jenderal dan
4. Memiliki dokumen kapal yang sah sesuai peraturan perundang-undangan terkait.

Pengertian Pemanduan

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 24 KM Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Pemanduan, Bab I pasal 1 ayat 1, *“Pemanduan adalah kegiatan dalam membantu Nakhoda kapal, agar navigasi dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib dan lancar dengan memberikan informasi tentang keadaan perairan setempat yang penting demi keselamatan kapal dan lingkungan”*

Menurut Indonesian Maritime Pilots Association (2018) , *“Pemanduan kapal adalah tugas seorang Pandu yang memiliki keahlian dalam bidang Nautika untuk memberikan informasi atau nasihat kepada Nakhoda di wilayah perairan wajib Pandu, agar kapal dapat berlayar dengan selamat dan pelabuhan terlindungi dari kerusakan lingkungan.”*

Berdasarkan PM 57 Tahun 2015 “Pemanduan adalah kegiatan pandu dalam membantu, memberikan saran dan informasi kepada Nahkoda tentang keadaan perairan setempat yang penting agar navigasi pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan.”

Menurut Edy Hidayat (2009) “pandu adalah pelaut nautis yang telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk melaksanakan tugas pemanduan.” Pemanduan adalah kegiatan pandu dalam membantu nahkoda kapal dalam olah gerak kapal, sehingga dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib, dan lancar dengan memberikan informasi tentang keadaan perairan setempat. Menurut ordonansi Ordonansi Dinas Pandu tahun 1927 (*Loods Dients Ordonnantie*) Stb. 1927 Nomor 63. Ordonansi dan Keputusan Dinas Pandu mengatur berbagai hal, di antara lainnya :

1. Kegiatan pemanduan kapal dilaksanakan di perairan wajib pandu dan di perairan pandu luar biasa.
2. Syahbandar bertugas sebagai superintendent (pengawas) dinas kepanduan.
3. Pandu yang menjalankan tugas pemanduan berkedudukan di bawah perintah nahkoda kapal, sehingga tanggung jawab tetap pada nahkoda. Köninklijk Besluit 1915 No. 110 membebaskan pandu dari tanggung jawab berdasarkan status pandu sebagai pandu negara dan sebagai pejabat negara.
4. Pandu bertindak sebagai syahbandar muda mengawasi pelanggaran pencegahan dan penanggulangan pencemaran minyak.
5. Sertifikat pandu yang ditandatangani nahkoda kapal adalah bukti bahwa kapal telah dipandu.
6. Superintendent berwenang menjatuhkan hukuman terhadap pandu yang tidak tertib menjalankan tugasnya

Pengertian Kapal

Berdasarkan pasal 309 ayat (1) KUHD, “Kapal” adalah semua alat berlayar, apapun nama dan sifatnya. Termasuk didalamnya adalah kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot pasir, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun benda-benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatannya sendiri, namun dapat digolongkan kedalam “alat berlayar” karena dapat terapung/ mengapung dan bergerak di air.

Berdasarkan pasal 1 ayat 36 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang pelayaran, “kapal” adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Berdasarkan rutennya, kapal dibagi menjadi dua tramper dan liner. Tramper adalah kapal dengan tujuan, rute, dan jadwal tidak tetap sedangkan Liner adalah kapal yang memiliki tujuan, rute, dan jadwal yang tetap. Adapun kapal berdasarkan jenisnya antara lain:

1. *Conventional Vessel* (Kapal Barang Biasa)
Kapal jenis ini melakukan pelayaran dengan jadwal tetap dan biasanya membawa muatan umum (*general cargo*) atau barang dalam bentuk yang tidak begitu besar. Muatan dibongkar dan dimuat dengan menggunakan peralatan kapal, seperti *boom* dan *crane* dari muatan dari kapal. Muatan disusun dalam palka kapal dengan bantuan tenaga manusia
2. *Semi Container/Pallet Vessel*
Jenis kapal ini dapat mengangkut muatan secara *breakbulk*, *pre-slung*, atau unit - unit *pre-pallet*. Kapal ini dapat mengangkut peti kemas dalam palkanya yang dibuka dengan diatas dek kapal.
3. *Full Container Vessel* (Kapal Petikemas)
Kapal ini khusus dibuat untuk mengangkut peti kemas (*container*). Oleh

karena itu, kapal ini biasa mempunyai alat bongkar/muat sendiri dan dapat juga memakai *shore crane* dan *gantry crane* dari darat untuk memuat dan membongkar peti kemas.

4. *General Cargo Vessel*

Menurut sejarahnya, kapal jenis ini yang mula-mula beroperasi sebagai kapal angkut serbaguna, sebelum ada kapal peti kemas, dan kapal-kapal lain yang dibuat demi efisiensi. Kapal *general cargo* tidak memerlukan terminal khusus untuk bongkar/muat. Oleh karena itu, jenis kapal ini masih sering dipakai. Kapal ini masih banyak berfungsi sebagai tramper karena harganya murah dan dapat mengangkut muatan ke segala penjuru dunia.

5. *RoRo*

RoRo (Roll-on Roll-off) adalah kapal yang didesain untuk bongkar muat barang ke kapal diatas kendaraan roda. Kapal yang termasuk jenis *RoRo* antara lain kapal Ferry, kapal pengangkut mobil (*car ferries*), kapal *general cargo* yang berfungsi sebagai kapal *RoRo*.

6. *Bulk Carrier* (pengangkut muatan curah)

Kapal bulk carrier adalah kapal besar dengan hanya satu dek yang mengangkut muatan yang tidak dibungkus atau curah (bulk). Muatan dicurah, dipompa, kedalam kapal dengan bantuan mesin curah dan bagaimana tidak dengan mesin, maka karung-karung berisi muatan yang diangkat ke kapal dengan bantuan derek kapal diletakkan diatas palka terlebih dahulu.

7. *Passanger Ship* (kapal penumpang)

Kapal yang khusus untuk mengangkut penumpang. Diperairan Indonesia, dengan banyaknya pulau maka penumpang untuk angkutan antar pulau sangat diperlukan.

8. *Tanker Ship* (kapal minyak)

Kapal *tanker* ialah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Jenis utama kapal *tanker* termasuk *tanker* minyak dan *tanker* kimia.

9. *Gas Tanker Ship* (kapal gas)

Kapal gas adalah kapal barang yang dibangun dan dirancang untuk dapat mengangkut muatan secara curah semua jenis gas yang dicairkan.

10. *Tug Boat* (kapal tunda)

Kapal tunda adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan manuver / pergerakan, utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas atau melalui sungai atau terusan. Kapal tunda digunakan pula untuk menarik tongkang, kapal rusak, dan peralatan lainnya.

11. Kapal Tongkang

Kapal tongkang atau ponton adalah suatu jenis kapal yang dengan lambung datar atau suatu kotak besar yang mengapung, digunakan untuk mengangkut barang dan ditarik dengan kapal tunda atau dengan mesin pendorong digunakan untuk mengangkut dan membawa muatan.

12. Kapal Pengangkut Kayu

Kapal *Timber Carrier* atau juga disebut *log carrier* adalah kapal yang dirancang untuk membawa kayu baik berupa kayu balok, kayu papan atau kayu gelondongan.

13. Kapal Penangkap Ikan (*Fishing Vessel*)

Kapal penangkap ikan adalah perahu atau kapal yang digunakan untuk menangkap ikan di laut, danau, atau sungai. Berbagai jenis kapal laut digunakan dalam penangkapan ikan.

14. Kapal Layar (*Sailing Vessel*)

Kapal layar adalah kapal yang digerakkan dengan menggunakan layar yang memanfaatkan tenaga angin sebagai pendorongnya.

Pengertian Jembatan

Menurut Supriyadi dan Muntohar (2007) "*Jembatan adalah suatu bangunan yang memungkinkan suatu jalan menyilang sungai/saluran air, lembah atau menyilang jalan lain yang tidak sama tinggi permukaannya. Dalam perencanaan dan perancangan jembatan sebaiknya mempertimbangkan fungsi kebutuhan transportasi persyaratan teknis dan estetika-*

arsitektural yang meliputi : Aspek lalulintas, Aspek teknis, Aspek estetik.”

Menurut Asiyanto (2008) *“Jembatan adalah struktur jembatan yang terdiri dari rangkaian batang-batang baja yang dihubungkan satu dengan yang lain. Beban atau muatan yang dipikul oleh struktur ini akan diuraikan dan disalurkan kepada batang-batang baja struktur tersebut, sebagai gaya-gaya tekan dan tarik, melalui titik-titik pertemuan batang (titik buhul). Garis netral tiap-tiap batang yang bertemu pada titik buhul harus saling berpotongan pada satu titik saja, untuk menghindari timbulnya momen sekunder.”*

Perancangan dan bahan - bahan pembangunan jembatan bergantung pada lokasi dan juga jenis muatan yang akan ditanggungnya. Berikut adalah Jenis-jenis jembatan berdasarkan struktur penopangnya:

1. Jembatan Rangka (*Truss Bridge*)

Jembatan rangka ini pada umumnya terbuat dari baja, dengan bentuk dasarnya berupa segitiga. Elemen rangka bersendi pada kedua ujung sehingga setiap batang hanya menerima gaya tarik saja. Jembatan rangka ini merupakan salah satu jembatan tertua dan jembatan rangka digunakan untuk variasi Panjang bentang 50 – 100 meter.

2. Jembatan Gantung (*Suspension Bridge*)

Struktur dasar jembatan gantung berupa kabel utama (*main cable*) yang memiliki kabel gantung (*suspension bridge*). Lantai lalu lintas jembatan biasanya tidak terhubung langsung dengan pilar, karena prinsip pemikulan gelagar terletak pada kabel. Jembatan ini umumnya digunakan untuk panjang bentang sampai 1400 meter.

3. Jembatan Gelagar (*Beam Bridge*)

Jembatan yang berbentuk gelagar terdiri atas lebih dari satu gelagar tunggal yang terbuat dari beton atau baja. Jembatan gelagar ini digunakan untuk variasi panjang bentang 5 – 40 meter.

4. Jembatan Kabel (*Cable-stayed Bridge*)

Jembatan *cable-stayed* merupakan gelagar menerus dengan tower atau lebih yang terpasang diatas pilar – pilar jembatan

ditengah bentang, pada *cable-stayed* kabel langsung ditumpu dengan tower. Jembatan ini sangat baik digunakan pada daerah yang memiliki resiko gempa dan digunakan untuk variasi panjang bentang 100 – 600 meter.

5. Jembatan Box Girder

Jembatan ini pada umumnya terbuat dari baja atau beton. *Box girder* terutama digunakan sebagai gelagar jembatan, dan dapat dikombinasikan dengan sistem jembatan gantung, *cable-stayed* maupun pelengkung. Manfaat utama dari *box girder* adalah sebuah momen inersia yang tinggi dalam kombinasi dengan berat sendiri yang relatif ringan karena adanya rongga ditengah penampang. Jembatan ini digunakan untuk variasi panjang bentang 20 – 40 meter.

6. Jembatan Lengkung (*Arch Bridge*)

Jembatan lengkung adalah beton struktur non – linear yang mempunyai kemampuan sangat tinggi terhadap respon momen lengkung. Bentuk dari jembatan lengkung hanya bisa digunakan untuk jembatan dengan panjang bentang 100 – 300 meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jarak antar pilar jembatan Mahakam yang kecil sehingga kapal yang melintas hanya dapat dilalui satu jalur.

Jembatan Mahakam I dan Jembatan Mahakam IV Merupakan sebuah jembatan yang dibangun di atas alur Sungai Mahakam yang menghubungkan kawasan Samarinda Kota dengan wilayah Kecamatan Samarinda Seberang. Jembatan tersebut sangat vital bagi pengguna kendaraan sebagai jalur keluar masuk kendaraan dari dan menuju luar kota Samarinda. Jembatan Mahakam I dan jembatan Mahakam IV sama - sama memiliki panjang keseluruhan yaitu 400 meter. Namun dalam hal struktur terdapat beberapa perbedaan, jembatan Mahakam I memiliki Struktur yang dibagi menjadi enam bentang yang ditopang oleh lima pilar. Bentang terpanjang yaitu 80 meter, berdiri pada pilar ketiga dan keempat dihitung dari sisi Samarinda Kota. Lima bentang yang lain, dua di sisi Samarinda Seberang dan tiga di

sebelah Samarinda Kota, masing-masing sepanjang 40 meter dan tinggi jembatan yaitu 10 meter dari permukaan air. Sedangkan jembatan Mahakam IV memiliki struktur yang dibagi menjadi tiga bentang yang ditopang dua pilar saja. Bentang paling Panjang yaitu 220 meter, berdiri diantara pilar pertama dan kedua, bentang pendekat dari sisi kota yaitu sepanjang 90 meter dan bentang pendekat dari sisi seberang yaitu 90 meter, tinggi jembatan yaitu 22 meter dari permukaan air.

Dalam melaksanakan pelayaran di sungai Mahakam, ada peraturan khusus yang diberlakukan oleh pemerintah daerah agar kapal – kapal yang hendak melintas di Jembatan dapat melaksanakan pelayaran aman dan tertib. Jembatan Mahakam I memiliki struktur jembatan yang ditopang oleh lima pilar dengan bentang antar pilar pertama, kedua dan ketiga masing – masing sepanjang 40 meter. Kapal yang dapat melintas hanya di lalui oleh bentang terpanjang yaitu pilar ketiga dan ke empat dengan bentang 80 meter, hal tersebut telah diatur oleh Peraturan Daerah Provinsi Daerah Kelas 1 Kalimantan Timur No.01 Tahun 1989 Pasal 8 ayat 1 yaitu *“Kolong jembatan nomor 4 dengan lebar alur bebas 80 meter dan batas ketinggian kolong jembatan maksimal 10 meter diatas garis air di peruntukkan bagi Semua kapal termasuk ponton yang ditunda atau didorong yang berukuran maksimal Panjang 100 meter, lebar 25 meter dan tinggi 10 meter diatas garis air.”* Dengan ketentuan peraturan tersebut maka kapal – kapal tug boat yang sedang menarik tongkang hanya di izinkan melewati kolong jembatan dengan panjang bentangan 80 meter dan hanya dapat dilalui oleh satu kapal, jika kapal ponton yang melintas dengan lebar 25 meter, maka hanya tersisa 27 meter jarak aman dikiri maupun dikanan lambung kapal ponton dari pilar jembatan. Pemerintah Daerah memutuskan untuk menerapkan wajib pandu dan wajib tunda agar dapat melintas di Jembatan Mahakam dengan tertib dan aman.



Gambar 1. Jembatan Mahakam I Samarinda

Sumber : Mif88



Gambar 2. Jembatan Sungai Mahakam IV Samarinda.

Sumber : Mif88

Resiko tubrukan dengan tiang jembatan pada saat melakukan Penundaan Kapal karena adanya arus di sungai Mahakam

Sungai Mahakam adalah area navigasi maritim dengan alur pelayaran yang sempit. Kondisi alur yang relatif sempit, sungai ini juga terdapat perairan yang berkelok - kelok, di beberapa tempat sangat rawan terjadi kecelakaan kapal atau bahaya navigasi. Kondisi dari dalam dan luar kapal mempengaruhi kapal dalam gerakannya, untuk dapat mengetahui mengolah gerakan kapal dengan baik, maka terlebih dahulu harus mengetahui sifat sebuah kapal dan bagaimana gerakannya pada waktu mengolah gerak. Dalam olah gerak kapal saat memasuki alur pelayaran sempit perlu perhatikan beberapa faktor baik dari dalam kapal itu sendiri maupun faktor dari luar.

Berikut Faktor yang berasal dari dalam kapal :

1. Faktor-faktor yang bersifat tetap
 - a. Bentuk kapal
 - b. Macam dan kekuatan mesin
 - c. Jumlah, tempat dan tipe baling-baling kapal
 - d. Jumlah tipe dan ukuran daun kemudi

2. Faktor-faktor yang bersifat tidak tetap
 - a. Sarat kapal
 - b. Trim kapal
 - c. Kemiringan kapal
 - d. Kondisi pemuatan di atas kapal
 - e. Kondisi stabilitas kapal.
 - f. Teritip yang tebal menempel pada lambung kapal

Sedangkan faktor yang berasal dari luar kapal :

1. Keadaan laut atau sungai
 - a. Kekuatan arah Angin
 - b. Kekuatan arah arus
2. Keadaan perairan
 - a. Lebar sempitnya perairan.
 - b. Lurus berbeloknya perairan.
 - c. Ramai tidaknya perairan
 - d. Kondisi penglihatan pada perairan tersebut

Faktor – faktor tersebut sangat mempengaruhi olah gerak ketika sedang berlayar perairan terbuka maupun pada alur pelayaran sempit khususnya kapal yang akan melintasi di bawah Jembatan Mahakam yang memiliki arus di perairannya. Arus di sungai dapat terjadi karena kemiringan tanah dan lebar sempitnya sungai, namun di perairan Sungai Mahakam merupakan daerah yang masih dipengaruhi fenomena pasang surut ganda yaitu pasang surut yang terjadi dua kali dalam sehari. Pasang surut yang terjadi di Sungai Mahakam menyebabkan terjadinya pergerakan arus dari hulu ke hilir maupun sebaliknya dengan kecepatan 0.1 – 0.2 m/s pada kedalaman 1 meter dan 0.1 – 0.3 m/s pada kedalaman 5 meter, ketinggian pasang surut 1 – 2.5 meter, dengan demikian maka diberlakukan peraturan untuk kapal yang melintas di Jembatan Mahakam agar dapat melaksanakan pelayaran dengan aman dan tertib yaitu dengan menerapkan perairan wajib pandu dan wajib tunda karena adanya arus yang dapat menyebabkan kapal hanyut dan jarak aman di kiri dan di kanan lambung kanan yang sangat kecil maka Pemerintah Daerah memberlakukan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Kelas 1 Kalimantan Timur No.01 Tahun 1989 Pasal 12 ayat 1, tentang

Pengaturan Lalu Lintas yang Melintasi Jembatan Mahakam yaitu “*Semua ponton harus ditunda dengan dua buah kapal tunda, satu buah untuk menarik dan satu buah untuk mengemudikan dengan kekuatan yang cukup*”. Peraturan wajib pandu telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KP 1021 Tahun 2018 yaitu *Penetapan Perairan Wajib Pandu pada perairan Pelabuhan Samarinda dan Perairan Pelabuhan Kuala Samboja Provinsi Kalimantan Timur*. Personel pandu memiliki tugas untuk membantu nakhoda dalam memberikan nasihat (*advisor*), informasi serta petunjuk kepada nakhoda tentang keadaan perairan setempat di Sungai Mahakam dan Personel pandu juga mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan tingkat keselamatan kapal - kapal yang akan melintas di Jembatan Mahakam.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 730 Tahun 2012 tentang pemberian izin Kepada PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) untuk menyelenggarakan Pelayanan Jasa Pemanduan pada Perairan Pandu di Pelabuhan Laut dan Terminal Khusus Tertentu. Menindak lanjuti keputusan tersebut maka PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) cabang samarinda bekerja sama dengan PT. Herlin Samudra Line dalam penerapan perairan wajib pandu dan pelayanan penundaan kapal untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan berlayar di Jembatan Mahakam Samarinda dengan mempergunakan kapal tunda yang laiklaut dan memiliki peralatan keselamatan yang sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan. Pelayanan kapal tunda dan Pelayanan Pemanduan mencakup mulai dari kapal sebelum melewati jembatan hingga kapal melintasi jembatan Mahakam dengan aman. Pelayanan Penundaan kapal mengacu kepada aturan yang telah disepakati oleh PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) dan PT. Herlin Samudra Line yaitu kerjasama dan pengoprasian 2 (Dua) unit kapal tunda Herlin 12 dan kapal tunda Herlin 19 di bawah Jembatan Mahakam Samarinda. Dengan

ditetapkannya penerapan perairan wajib pandu dan wajib tunda maka diharapkan kapal yang melintas di jembatan Mahakam dapat terlaksana dengan aman dan tertib.



Gambar 3. Tug Boat Herlin 12 sedang mendorong Tongkang
Sumber PT. Herlin Samudra Line



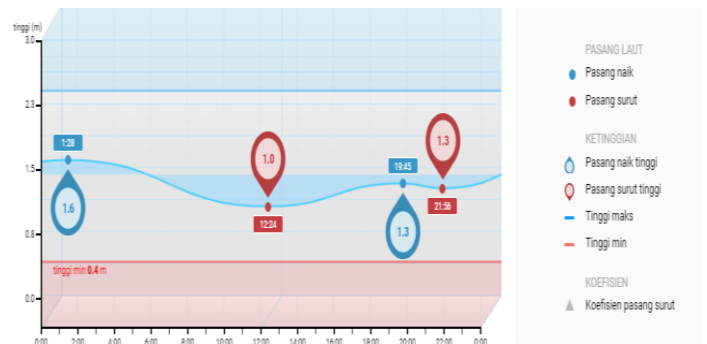
Gambar 4. Tug Boat Herlin 19 sedang mendorong tongkang
PT. Herlin Samudra Line



Gambar 5. Pandu telah melaksanakan Pemanduan di Jembatan Mahakam
Sumber : PT. Herlin Samudra Line



Gambar 7. Kapal yang melintas di Bawah Kolong 4 Jembatan Mahakam
Sumber : Endro Efendi



Gambar 8. Grafik Pasang Surut Sungai Mahakam dalam Sehari
Sumber : Pasang Laut.com

KESIMPULAN

Bersadarkan permasalahan yang telah dibahas, maka penulis dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jarak antar pilar jembatan Mahakam yang kecil sehingga kapal yang melintas hanya dapat dilalui satu jalur disebabkan oleh bentang dari tiang Jembatan Mahakam I terlalu sempit yaitu 80 meter Panjang bentangan dan jika dilalui oleh dua kapal dinilai dapat membahayakan kapal dan kru kapal karena jarak bebas lambung satu kapal yang melintas di Jembatan Mahakam sangat kecil yaitu sekitar 27 meter di kiri dan di kanan lambung kapal. Dengan dibentuknya peraturan yang memberlakukan kapal yang melintas di bawah Jembatan Mahakam I maka Kapal – kapal yang akan melintas dapat

melaksanakan pelayaran dengan aman dan tertib.

2. Resiko tubrukan dengan tiang jembatan pada saat melakukan Penundaan Kapal karena adanya arus di Jembatan Mahakam yang disebabkan oleh kemiringan tanah, lebar sempitnya sungai dan pasang surut di sungai Mahakam. pasang surut yang terjadi di Sungai Mahakam menyebabkan terjadinya pergerakan arus dari hulu ke hilir maupun sebaliknya dengan kecepatan 0.1 – 0.2 m/s pada kedalaman 1 meter dan 0.1 – 0.3 m/s pada kedalaman 5 meter, ketinggian pasang surut 1 – 2.5 meter. Arus tersebut dapat menyebabkan kapal atau ponton yang melintas hanyut dan menabrak tiang jembatan maka dengan demikian diberlakukan peraturan untuk kapal yang melintas di Jembatan Mahakam dengan menerapkan perairan wajib pandu dan wajib tunda yang telah diatur oleh pemerintah daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. 2008. *Metode Konstruksi Jembatan Rangka Baja*. Jakarta.
- Firmansyah Anang. 2020. *Komunikasi Pemasaran*. Pasuruan : Penerbit CV. Penerbit Qiara Media.
- Hidayat Edy. 2009. *Pengoperasian Pelabuhan*. Jakarta. PT. Pelabuhan Indonesia
- Husein, Umar. 2003. *Metode Riset Perilaku Konsumen Jasa*. Jakarta : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Mahmudi. 2010. *Manajemen Kinerja Sektor Publik*. Jakarta : Penerbit STIE YKPN.
- Setiawan Guntur. 2004. *Implementasi Dalam Birokrasi Pembangunan*. Bandung : Penerbit Remaja Rosda Karya Offset.
- Supriyadi, Bambang dan Muntohar Setyo Agus. 2007. *Jembatan*. Yogyakarta.
- Usman Nurdin. 2002. *Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum*. Jakarta : Penerbit PT. Raja Grafindo Persada.
- Van Der Veen, K.H.C.W. & Struyk. 1984. *Jembatan*. Jakarta : Penerbit Pradnya Paramita.
- Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2008 Tentang Pelayaran.

KUHD Pasal 309 ayat 1 Tentang Tentang Hak-hak dan Kewajiban-kewajiban Yang Terbit Dari Pelayaran.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 57 Tahun 2015 Tentang Pemanduan dan Penundaan Kapal.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2014 Tentang Sarana Bantu dan Prasarana Pemanduan Kapal.

Keputusan Menteri Perhubungan No. 24 KM Pasal 1 Ayat 1 Tahun 2002 Tentang Penyelenggaraan Pemanduan.

Peraturan Daerah Provinsi Daerah Kelas 1 Kalimantan Timur No.01 Tahun 1989 Tentang Pengaturan Lalu Lintas Yang Melintasi Jembatan Mahakam.

Anisa Aulia. 2017. *Faktor-Faktor Yang Dapat Berhubungan Dengan Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pandu Dalam Pemanduan Kapal Niaga di PT. Pelabuhan Indonesia I (Persro) Belawan Tahun 2017*. Sumatera Utara University, Medan.

Rikiatun Rista. 2021. *Implementasi Kebijakan Pemanduan di PT. Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Pelabuhan Palembang*. Undergraduate thesis, Sriwijaya University, Palembang.

DPP INAMPA. 2018. *Endorsment Sertifikat Pandu*. Jakarta : <https://inampa3.org/statuta/etika-profesi-pandu/> diakses pada tanggal 24 September 2021 pukul 12.25