

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tinjauan Peraturan

Dalam UU Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran dinyatakan bahwa:

1. Keselamatan dan keamanan pelayaran adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dan keamanan yang menyangkut angkutan di perairan, kepelabuhanan, dan lingkungan maritim.
2. Kelaiklautan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan keselamatan kapal, pencegahan, pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan pencemaran dari kapal, dan manajemen keamanan kapal untuk berlayar di perairan tertentu.
3. Keselamatan kapal adalah keadaan kapal yang memenuhi persyaratan material, konstruksi, bangunan permesinan dan perlistrikan, stabilitas, tata susunan serta perlengkapan, alat penolong dan radio, elektronik kapal, yang dibuktikan dengan sertifikat setelah dilakukan pemeriksaan dan pengujian. Untuk mengendalikan keselamatan pelayaran secara internasional diatur dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :
 - a. International Convention for the Safety of Live at Sea (SOLAS 1974), sebagaimana yang telah disempurnakan dan aturan internasional ini menyangkut ketentuan-ketentuan sebagai berikut:
 - a) Konstruksi (struktur, stabilitas, permesinan dan instalasi listrik, perlindungan api, detektor api dan pemadam kebakaran)
 - b) Komunikasi radio, keselamatan navigasi.
 - c) Perangkat penolong, seperti pelampung, sekoci, rakit penolong.
 - d) Penerapan ketentuan-ketentuan untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan pelayaran termasuk di dalamnya penerapan International

Safety Management (ISM) Code, dan International Ship and Port facility Security (ISPS) Code

- b. International Convention on Standards of Training, Certification, and Watch keeping for Seafarers (1978) dan terakhir diubah tahun (1995).
- c. International Convention on Maritime Search and Rescue (1979).
- d. International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual (IAMSAR).

2.1.2 Definisi Kapal

Moda pengangkutan laut membutuhkan berbagai sarana pendukung, salah satunya kapal sebagai alat angkutnya. Kapal menurut pasal 309 ayat 1 KUHD adalah semua perahu dengan nama apapun dan dari macam apapun juga. Sedangkan Undang-Undang no 17 tahun 2008 tentang Pelayaran pada pasal 1 angka 36 memberikan pengertian sebagai kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Undang-undang No 17 tahun 2008 tentang Pelayaran ternyata memberikan pengertian yang sangat luas tentang kapal, dibandingkan dengan pengertian yang diberikan oleh KUHD. Undang-undang No 17 tahun 2008 tentang Pelayaran mengatakan bahwa pelayaran adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan di perairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritime. Pengertian secara luas tentang kapal juga diberikan oleh (Bayu, 2019 ; hal.5) Kapal adalah kendaraan air dengan jenis dan bentuk tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, mekanik energy lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan ini dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Kapal – kapal laut yang dipergunakan untuk mengangkut barang dan penumpang, dioperasikan oleh perusahaan – perusahaan pelayaran sebagai operator pengangkut laut. Pengertian tentang kapal laut juga dijumpai dalam Pasal 310 ayat 1 KUHD : kapal laut adalah semua kapal yang dipakai untuk pelayaran di laut atau untuk yang diperuntukan untuk itu. Kapal laut dibedakan secara teknis dan nautis dengan kapal sungai dan kapal perairan pedalaman. Sudah barang tentu kapal laut mempunyai kemampuan teknis yang lebih dibandingkan dengan bukan kapal laut. Menurut (Suwarno,2011: 131), Kapal terdiri dari berapa jenis sebagai berikut:

1. General cargo carrier Jenis kapal laut ini mengangkut muatan umum (general cargo), yang terdiri dari bermacam-macam barang dalam bentuk potongan.
2. Bulk cargo carrier Jenis kapal ini untuk mengangkut muatan curah dengan jumlah banyak dalam sekali jalan. Bentuk muatan biasanya berbutir-butir, seperti beras, gandum, biji

besi, batu bara dan sebagainya.

3. Kapal tanker Kapal laut jenis ini untuk mengangkut muatan cair. Karena muatan cair bisa bebas bergerak ke belakang/depan/kiri/kanan yang membahayakan stabilitas kapal, maka ruangan kapal dibagi dalam beberapa kompartement vertikal yang berupa tengki-tengki.
 4. Off Shore Supply Ship Kapal laut jenis ini mengangkut bahan atau peralatan, makanan dan lain-lain untuk anjungan. Pengboran minyak tanah di tengah laut, juga termasuk melaksanakan tugas penundaan, pemadaman kebakaran, dan sebagai sludge tank (membuang minyak bekas atau kotor).
 5. Kapal Container atau Kapal Cellular container Kapal laut ini untuk mengangkut muatan general cargo yang dimasukkan kedalam container atau muatan yang perlu dibekukan dalam reefer container.
 6. Roll-On / Roll-Of (RoRo) Kapal laut jenis ini dapat memuat container diatas trailer masuk dari belakang bersama trailer (roll-on) juga membongkar container diatas trailer-nya keluar dari belakang (roll-on) dengan membuka pintu kapal.
 7. Lighter Aboard Ship (LASH) Kapal laut jenis ini memuat tongkang (tongkangnya ikut berlayar), terkadang tongkangnya bermesin. Dengan demikian kapal jenis ini tidak terlalu terikat dengan masalah penyandaran kapal.
 8. Kapal penelitian/Perambuan. Untuk fungsi pemetaan, hidrografi, oceanografi, seismografi, dan melakukan penelitian di laut.
 9. Kapal penumpang (passenger vessel) Kapal laut ini digunakan untuk mengangkut penumpang, dibangun dengan banyak geladak dan ruang (cabin) penumpang terdiri dari beberapa tingkat atau kelas.
 10. Kapal barang penumpang (cargo passenger vessel) Jenis kapal laut ini digunakan untuk mengangkut penumpang dan barang secara bersama-sama. Berarti kapal tersebut mempunyai banyak geladak dan cabin penumpang serta cargo hatches.
 11. Kapal Barang Dengan Akomodasi Penumpang Terbatas Kapal ini merupakan kapal biasa (general cargo atau bulk cargo carrier), tetapi membawa penumpang maksimum dua belas orang.
 12. Kapal container biasa Kapal jenis ini adalah yang dilengkapi crane kapal dan banyak juga yang tidak dilengkapi crane atau Derek kapal, tetapi menggunakan shorecrane gantry atau crane darat.
 13. Special Designed Ship Kapal laut ini khusus dibangun untuk muatan tertentu, seperti daging, LNG, misalnya refrigerated cargocarrier, liquid gas
- Pada Pasal 310 ayat 1 KUHD yang mengakomodasikan dua teori yang berkembang pada

waktu KUHD dibuat yaitu teori pemakaian dan teori peruntukan. Teori pemakaian mengandung kelemahan karena status kapal itu tidak jelas karena jika suatu kapal dipakai di laut, disebut kapal laut. Tetapi kemudian kapal dipakai di sungai, apakah dapat disebut sebagai kapal sungai. Untuk teori peruntukan, ada teori peruntukan yang subyektif yaitu tergantung kapal tersebut akan diperuntukan untuk berlayar dimana. Sedangkan teori peruntukan obyektif adalah menitik beratkan pada persyaratan yang harus dipenuhi oleh sebuah kapal laut pada waktu kapal dibangun dan kemudian didaftarkan sebagai kapal laut atau kapal lainnya.

Sebagai Negara kepulauan, tersedianya jasa di bidang pelayaran juga sangat diperlukan. Sebab lancarnya arus barang dan penumpang melalui laut, sangat tergantung pada tersedianya fasilitas perhubungan laut. Dalam hal ini adalah pengangkutan laut dengan segala sarana dan prasarannya. Meliputi kapal, pelabuhan, fasilitas penunjang pengangkutan laut lainnya termasuk Nahkoda dan Anak buah kapal.

Pelayaran di Indonesia menggunakan armada angkutan laut yang diproduksi di Indonesia maupun di luar negeri. Tahun produksi kapal dapat menentukan umur armada angkutan laut tersebut. Jumlah armada angkutan laut nasional yang terdaftar adalah sebanyak 2.931 kapal. Jika ditinjau dari umur kapal, armada angkutan laut nasional didominasi oleh armada-armada yang diproduksi kurang lebih dalam 10 tahun belakangan. Sebanyak 870 armada angkutan laut berumur kurang dari 5 tahun dan sebanyak 795 armada angkutan laut nasional berumur antara 5 sampai dengan 10 tahun. Menurut (Kementerian Perhubungan Direktorat Jendral Perhubungan Laut 2018), jumlah armada Angkutan Laut Nasional berdasarkan umur kapal tahun 2018 :

1. 0-5 tahun = 870 unit.
2. 5-10 tahun = 795 unit.
3. 10-15 tahun = 431 unit.
4. 15-20 tahun = 261 unit.
5. 20-30 tahun = 395 unit.
6. 30-40 tahun = 122 unit.
7. 40-50 tahun = 38 unit.
8. Lebih 50 tahun = 19 unit.

Kurangnya armada kapal laut itu antara lain sangat dipengaruhi oleh mahalnya harga kapal, dan terbatasnya dana yang dimiliki oleh Perusahaan Pelayaran Nasional. Peran pemerintah sangat diharapkan untuk dapat membantu Perusahaan Pelayaran Nasional guna mengatasi kekurangan armada kapal, antara lain melalui kebijakan dibidang perbankan.

Lembaga perbankan diharapkan mau memberikan kredit lunak kepada perusahaan pelayaran nasional untuk membeli kapal-kapal baru guna menambah armada kapal.

2.1.3 Definisi Pelabuhan

Berdasarkan (UU No. 17 Tahun 2008) tentang Pelayaran, pelabuhan diartikan sebagai tempat yang terdiri atas daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat berkegiatan pemerintah dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal berlabuh, ^{naik} turun penumpang dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi.

Secara umum pelabuhan memiliki fungsi sebagai berikut :

1. *Link* (mata rantai) yaitu pelabuhan merupakan salah satu mata rantai proses transportasi dari tempat asal barang ke tempat tujuan.
2. *Interface* (titik temu) yaitu pelabuhan sebagai tempat pertemuan dua mode transportasi, misalnya transportasi laut dan transportasi darat.
3. *Gateway* (pintu gerbang) yaitu pelabuhan sebagai pintu gerbang suatu Negara, dimana setiap kapal yang berkunjung harus mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di daerah dimana pelabuhan tersebut berada.

Ada 2 macam istilah yang dikenal dalam bahasa Indonesia yang mempunyai kaitan dengan arti pelabuhan yaitu Pelabuhan dan Bandar. Pelabuhan merupakan suatu daerah atau tempat perairan yang dirancang khusus sehingga terlindung terhadap gelombang ataupun arus, sehingga kapal bebas untuk berputar, bersandar, dan melakukan bongkar muat barang dan penumpangnya. Adapun kegunaan fungsi dari pelabuhan yakni adanya dermaga, gudang, alat komunikasi, dan fasilitas untuk penerangan agarkan semua proses yang terjadi di suatu pelabuhan berjalan dengan lancar. Sedangkan Bandar merupakan tempat dimana suatu pelabuhan yang terlindung pada gelombang serta angin yang ditempati kapal untuk berlabuh.

Pada penelitian ini penulis akan membahas dan meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kecelakaan kapal, meliputi pengawasan muatan, faktor alam, dan faktor kesalahan teknis.

2.1.4 Pengawasan Muatan

1. Pengertian Pengawasan Muatan

Menurut Daulay N.F.R, (2019; hal.15) Pengawasan adalah suatu upaya yang

sistematik untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau pemerintahan telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau pemerintahan. Dari beberapa pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pengawasan merupakan hal penting dalam menjalankan suatu perencanaan. Dengan adanya pengawasan maka perencanaan yang diharapkan oleh manajemen dapat terpenuhi dan berjalan dengan baik.

Sedangkan menurut Sarundajang, (2005), pengawasan adalah suatu kegiatan untuk memperoleh kepastian apakah pelaksanaan pekerjaan atau kegiatan telah dilakukan sesuai dengan rencana. Hal ini dapat diartikan bahwa dengan adanya pengawasan terhadap semua pekerjaan atau kegiatan, maka akan meminimalisir terjadinya kesalahan atau penyimpangan dari apa yang telah ditetapkan sebelumnya.

Selain dari pengertian pengawasan yang telah dikemukakan diatas, maka masih ada beberapa jenis pengawasan :

a. Pengawasan Eksternal

Yaitu pengawasan dari luar, dalam pengawasan eksternal subyek pengawasan yaitu si pengawas berada di luar susunan organisasi subyek yang diawasi.

b. Pengawasan Internal

Yaitu meliputi susunan organisasi dengan cara-cara, peraturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh perusahaan untuk menjaga dan mengamankan harta miliknya, memeriksa kecermatan dan kebenaran data administrasi, memajukan efisiensi kerja dan mendorong dipatuhinya kebijaksanaan yang telah ditetapkan oleh pemimpin.

Pengawasan adalah mengamati dan mengalokasikan dengan tempat penyimpangan-penyimpangan yang terjadi (Herujito, 2001) dalam (Rizky Pratama T, 2016), Prinsip-prinsip pengawasan ada tujuh yakni :

- a. Mencerminkan sifat dari apa yang diawasi.
- b. Dapat diketahui dengan segera penyimpangan yang terjadi.
- c. Luwes
- d. Mencerminkan pola organisasi
- e. Ekonomis
- f. Mudah dipahami
- g. Dapat diadakan segera perbaikan

Pengawasan adalah kegiatan yang dilaksanakan agar visi, misi atau tujuan organisasi dapat tercapai dengan mulus tanpa penyimpangan yang berarti. Kemudian dikemukakan ada tiga jenis control / pengawasan ditinjau dari segi waktu pelaksanaannya (Sofyan, Harahap, 2004), yaitu :

- a. *Pre control / feed forward*, kontrol ini dilakukan sebelum dimulai, misalnya melalui rekrut pegawai yang selektif.
- b. *Concurrent control*, kontrol yang dilaksanakan secara serentak sejalan dengan pelaksanaan pekerjaan.
- c. *Feedback control*, kontrol yang dilaksanakan setelah pekerjaan selesai, misalnya dengan melakukan *self correcting dan non correcting system*.

Pengawasan muatan merupakan suatu proses pengamatan terhadap muatan atau barang yang dibawa oleh kapal, yang dilakukan oleh faktor internal dan eksternal (Syahbandar) dengan tujuan untuk menjamin agar semua kegiatan yang dilakukan berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan (Sarinah dan Khairunnas, 2015).

2. Pengawas Muatan Oleh Syahbandar

Menurut (Randy Y.C Aguw, 2013), kata Syahbandar menurut etimologisnya terdiri dari kata Syah dan Bandar. Syah berarti penguasa dan kata Bandar berarti: Pelabuhan-pelabuhan dan sungai-sungai yang digunakan sebagai tempat kepil atau tempat labuh, tempat-tempat kepil pada jembatan punggah dan jembatan - jembatan muat, dermaga-dermaga dan cerocok-cerocok dan tempat - tempat kepil lain yang lazim digunakan oleh kapal-kapal, juga daerah laut yang dimaksudkan sebagai tempat-tempat kepil kapal-kapal yang karena saratnya atau sebab lain, tidak dapat masuk dalam batas-batas tempat - tempat kepil yang lazim digunakan.

Berdasarkan pengertian di atas terlihat beberapa unsur yang berhubungan langsung satu sama lainnya yaitu adanya penguasa laut, sungai, dermaga, dan kapal, atau dengan kata lain ada unsur manusia (pengusaha/pemerintah) dan unsur sarana dan prasarana yaitu laut dan sungai, dermaga dan kapal. Sarana dan prasarana harus diatur dan di tata sedemikian rupa sehingga dapat menunjang kelancaran lalu lintas angkutan laut.

Kantor Kesyahbandaran Utama mempunyai tugas melaksanakan pengawasan dan penegakan hukum di bidang keselamatan dan keamanan pelayaran, serta koordinasi kegiatan pemerintahan di pelabuhan. Syahbandar juga mempunyai fungsi sesuai dengan (PM. 34 Tahun 2012 Pasal 3) sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan pengawasan dan pemenuhan kelaiklautan kapal, keselamatan, keamanan

- dan ketertiban di pelabuhan serta penerbitan Surat Persetujuan Berlayar
- b. Pelaksanaan pengawasan tertib lalu lintas kapal di perairan pelabuhan dan alur pelayaran
 - c. Pelaksanaan pengawasan kegiatan alih muat di perairan pelabuhan, kegiatan salvage dan pekerjaan bawah air, pemanduan dan penundaan kapal
 - d. Pelaksanaan pengawasan keselamatan dan keamanan pelayaran terkait dengan kegiatan bongkar muat barang berbahaya, barang khusus, limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), pengisian bahan bakar, ketertiban embarkasi dan debarkasi penumpang, pembangunan fasilitas pelabuhan, pengerukan dan reklamasi
 - e. Pelaksanaan bantuan pencarian dan penyelamatan (Search And Rescue/ SAR), pengendalian dan koordinasi penanggulangan pencemaran dan pemadaman kebakaran di pelabuhan serta pengawasan pelaksanaan perlindungan lingkungan maritime
 - f. Pelaksanaan pemeriksaan kecelakaan kapal
 - g. Penegakan hukum di bidang keselamatan dan keamanan pelayaran sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan
 - h. Pelaksanaan koordinasi kegiatan pemerintahan di pelabuhan yang terkait dengan pelaksanaan pengawasan dan penegakan hukum di bidang keselamatan dan keamanan pelayaran
 - i. Pengelolaan urusan tata usaha, kepegawaian, keuangan, hukum dan hubungan masyarakat

Syahbandar sebagai pejabat tertinggi dalam kepelabuhan tentunya memiliki kewenangan yang besar yang diberikan oleh aturan hukum Indonesia, oleh (UU Nomor 17 Tahun 2008), maka syahbandar memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Mengawasi kelaiklautan kapal, keselamatan, keamanan, dan ketertiban dipelabuhan.
- b. Mengawasi tata tertib lalu lintas kapal diperairan pelabuhan dan alur - alur pelayaran.
- c. Mengawasi kegiatan alih muat diperairan pelabuhan.
- d. Mengawasi pemanduan mengawasi kegiatan penundaan kapal.
- e. Mengawasi kegiatan pekerjaan bawah air dan salvage.
- f. Mengawasi bongkar muat barang berbahaya.
- g. Mengawasi pengisian bahan bakar.
- h. Mengawasi pengerukan dan reklamasi.
- i. Mengawasi kegiatan pembangunan fasilitas pelabuhan.

Dalam melakukan tugas yang dipercayakan sebagai pemimpin tertinggi di pelabuhan maka syahbandar memiliki fungsi, yaitu :

- a. Melaksanakan keselamatan dan keamanan dalam pelayaran yang mencakup pelaksanaan, pengawasan, dan penegakan hukum di bidang angkutan perairan.
- b. Syahbandar membantu tugas pencarian dan penyelamatan di pelabuhan sesuai dengan keputusan perundang – undangan.
- c. Syahbandar diangkat oleh menteri setelah memenuhi persyaratan kompetensi dibidang keselamatan dan keamanan serta kesyahbandaran.

Dalam melaksanakan fungsi dan tugas diatas maka syahbandar memiliki kewenangan sebagai berikut :

- a. Mengkoordinasi seluruh kegiatan pemerintahan dipelabuhan.
- b. Memeriksa dan menyimpan surat, dokumen, dan warta kapal.
- c. Menerbitkan persetujuan kegiatan kapal dipelabuhan dengan melakukan pemeriksaan kapal.
- d. Menerbitkan Surat Persetujuan Berlayar.
- e. Melakukan pemeriksaan kecelakaan kapal.
- f. Melaksanakan sijiil awak kapal.

Tanggung jawab syahbandar sangatlah penting karena keamanan dan keselamatan pelayaran adalah sudah menjadi tugasnya. Tindakan – tindakan yang dilakukannya adalah / agar untuk meningkatkan pengawasan keamanan dan keselamatan terhadap hal – hal yang berhubungan dengan pelayaran.

Tugas pengawasan yang dilakukan seorang syahbandar dalam rangka pengaturan sarana dan prasarana pelaksanaan operasional transportasi laut sangatlah penting. Seorang syahbandar dalam tugasnya harus juga memastikan kesadaran para pemakai jasa transportasi laut seperti perusahaan, pemilik kapal, awak kapal, untuk mentaati hokum dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku di bidang keselamatan pelayaran.

3. Pengawasn Muatan Oleh DPA (*Designated Person Ashore*)

Tugas dan tanggung jawab DPA secara nyata telah tertuang dalam International Safety Management Code (ISM Code) yang menyatakan bahwa setiap perusahaan pelayaran, diwajibkan untuk memiliki seseorang yang memiliki tugas serta tanggung jawab untuk memantau serta mengikuti seluruh kegiatan terkait keselamatan kapal. Dengan demikian dapat diketahui bahwa DPA memiliki fungsi vital dalam suatu perusahaan pelayaran. Agar seluruh kewajiban dan fungsi DPA dalam suatu perusahaan pelayaran dapat terpenuhi, seorang DPA (*Designated Person Ashore*) berkewajiban

untuk melaksanakan berbagai bentuk pemantauan dan pengawasan terkait keselamatan dan perlindungan lingkungan dalam pengoperasian kapal, dengan membuat berbagai program kerja terkait keselamatan dan perlindungan lingkungan pada pengoperasian kapal yang telah diatur sesuai dengan ketentuan dalam International Safety Management Code (ISM Code). Berbagai hal yang wajib dilakukan oleh seorang DPA (Designated Person Ashore) sebagai bentuk pemantauan dan pengawasan terkait keselamatan dan perlindungan lingkungan dalam pengoperasian kapal antara lain meliputi :

- a. Melaksanakan komunikasi serta penerapan kebijakan keamanan dan perlindungan lingkungan.
- b. Melaksanakan evaluasi dan peninjauan ulang terhadap efektivitas system management keselamatan yang berlaku.
- c. Melakukan pelaporan dan analisa terhadap berbagai bentuk ketidak sesuaian, kecelakaan dan
- d. kejadian berbahaya yang terjadi di atas kapal
- e. Mengorganisir dan memonitor audit internal termasuk verifikasi terhadap independensi dan
- f. pelatihan internal auditor.
- g. Melakukan peninjauan ulang dan merevisi terhadap Safety Management System yang berlaku, jika diperlukan.
- h. Memastikan bahwa tersedia sumberdaya yang memadai dan dukungan/support dari perusahaan

2.1.5 Faktor Alam

Menurut Sabaruddin, (2012) Cuaca dan iklim merupakan keadaan atau kondisi fisik atmosfer yang terbentuk melalui interaksi dari berbagai unsur atau komponen yang disebut unsur-unsur cuaca dan iklim yang saling berinteraksi satu dengan lainnya. Unsur-unsur tersebut meliputi lama penyinaran matahari, suhu, kelembaban, tekanan udara, angin, awan, presipitasi dan evaporasi.

Menurut Kartasapoetra, (2010) Cuaca dan iklim merupakan salah satu komponen ekosistem alam sehingga kehidupan baik manusia, hewan dan tumbuhan tidak terlepas dari pengaruh atmosfer dan proses-prosesnya. cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Cuaca itu terbentuk dari gabungan unsur cuaca dan jangka waktu cuaca bisa hanya beberapa jam saja. Misalnya: pagi hari, siang hari atau sore hari, dan keadaannya bisa berbeda-beda untuk setiap

tempat serta setiap jamnya. Iklim adalah rata-rata keadaan cuaca dengan jangka waktu yang cukup lama minimal 30 tahun dan sifatnya tetap. (Rahardjo, 2016).

Faktor cuaca buruk merupakan permasalahan yang sering dianggap sebagai penyebab utama dalam kecelakaan laut. Permasalahan yang biasanya dialami adalah badai, gelombang yang tinggi, arus yang besar, kabut yang mengakibatkan jarak pandang yang terbatas, ini semua yang dipengaruhi oleh musim.

Ada beberapa jenis faktor alam yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kapal di laut, diantaranya adalah :

a. Kecepatan Arus

Didalam dunia pelayaran, tidak bisa dipungkiri bahwa kecepatan arus merupakan salah satu pokok penting yang harus diamati dan diperhatikan sebagai salah satu upaya untuk menentukan layak atau tidaknya kapal untuk berlayar. Diabaikannya salah satu variable ini akan berdampak buruk pada keamanan kapal dalam proses pelayarannya, sehingga kali ini dibahas kecepatan arus sebagai salah satu pokok penting yang berperan dalam proses pelayaran.

b. Gelombang Tinggi

Besarnya ombak akan berpengaruh pada keseimbangan kapal dalam berlayar. Pada perairan terbuka, bentuk gelombang mendekati bentuk lengkung sinus (sinusoidal), dimana arah perambatannya dinyatakan dengan sudut kemiringan terhadap arah angin.

Kecepatan gelombang tergantung pada kedalaman air dimana gelombang tersebut merambat. Hal ini dapat dilihat pada persamaan cepat rambat gelombang. Gelombang di tempat yang dalam bergerak lebih cepat dari pada di tempat yang dangkal karena panjang gelombang akan berkurang sebanding dengan berkurangnya kecepatan gelombang akibat pengaruh kedalaman. Puncak gelombang bergerak menuju daerah yang dangkal dimana akan terjadi penikungan arah terjang gelombang. Proses perubahan arah terjang gelombang inilah yang disebut dengan *refraksi*. Karena kecepatan gelombang tergantung pada periode gelombang, maka dengan periode yang berbeda akan diperoleh pola *refraksi* yang berbeda pula.

c. Curah Hujan

Unsur iklim seperti curah hujan, kabut, dan angin kencang sering menghambat kelancaran berlayar terutama jika terjadi kabut tebal dan hujan lebat. Dalam pelayaran unsur iklim seperti angin kencang dapat menimbulkan gelombang laut yang besar, lebih-lebih jika terjadi siklon tropis yang dapat menimbulkan gelombang laut yang besar, lebih-

lebih jika terjadi siklon tropis yang dapat membahayakan awak kapal dan penumpangnya. Cuaca buruk merupakan masalah yang memerlukan perhatian serius di dalam dunia pelayaran.

2.1.6 Kesalahan Tekhnis

Faktor teknis biasanya terkait dengan kurang cermatan di dalam desain kapal, penelantaran perawatan kapal sehingga mengakibatkan kerusakan kapal atau bagian-bagian kapal yang menyebabkan kapal mengalami kecelakaan (Riska Lutfiana dan M. Tirono, 2013).

Faktor lain yang terjadi biasanya sebagai penyebab dari kecelakaan transportasi laut adalah faktor teknis. Menurut (Haryanti Rivai dan Munawir Mukhtar, 2016) faktor kegagalan teknis kapal diantaranya meliputi kondisi kapal diantaranya mencakup kegagalan stabilitas kapal dan kontruksi kapal. Permesinan kapal mencakup mesin utama tidak berfungsi, generator tak berfungsi, propeller tidak berfungsi normal, kemudi tidak berfungsi normal, alat navigasi tidak berfungsi normal. Sistem kelistrikan kapal mencakup over heat dan konsleting.

Menurut (Albartus Hardjanto, 2010) stabilitas adalah kemampuan sebuah kapal untuk kembali tegak yang disebabkan pengaruh gaya-gaya dari luar seperti angin atau ombak. Mesin kapal tak hanya dikonversi untuk mendorong kapal, tetapi juga dikonversi untuk pembangkit listrik yang digunakan untuk kebutuhan-kebutuhan listrik. Berikut kebutuhan - kebutuhan peralatan yang menggunakan listrik di kapal, yaitu :

1. Navigasi dan Komunikasi
2. Penerangan ruang-ruang
3. Crane untuk kargo
4. Sistem kontrol
5. Pompa-pompa sistem
6. Steering gear
7. Dan beberapa yang lain.

Ada beberapa hal yang merupakan persyaratan yang harus dipenuhi agar dapat diperoleh kerja yang optimal dari generator listrik yang dipasang di kapal dan instalasi kelistrikannya :

1. Daya yang dibutuhkan oleh lampu-lampu untuk penerangan ruangan-ruangan dan jalan/selasar yang ada.
2. Daya yang dibutuhkan untuk pengoperasian peralatan-peralatan daya/power seperti motor listrik dan baterai untuk navigasi.
3. Merancang Wiring Diagram.
4. Merancang One Line Diagram.

2.1.7 Kecelakaan Kapal

HM. Thamrin. AR (2015), mengatakan menurut kamus bahasa Indonesia, musibah berarti kejadian yang menyedihkan yang menimpa yang merupakan malapetaka atau bencana. Jadi, Musibah kapal adalah peristiwa yang menyedihkan atau malapetaka / bencana yang menimpa kapal itu sendiri beserta awak dan muatannya. Untuk itu dibutuhkan koordinasi yang tepat dan cepat antara awak kapal dan petugas di darat, termasuk ketika melibatkan kapal kapal niaga lainnya, TNI AL dan Badan SAR Nasional (Basarnas) dalam hal memberikan pertolongan dan evakuasi penumpang. Kejadian musibah ini, di sisi lain dapat dijadikan pelajaran yang sangat berharga bahwa kapal untuk penumpang tidak cocok dan sebaiknya tidak digabung dengan bermacam-macam muatan angkutan barang, termasuk mengangkut kendaraan.

Danny Faturachman, (2015), mengatakan Kecelakaan yang terjadi di sungai, danau, dan penyeberangan yang sampai ke Mahkamah Pelayaran lebih disebabkan oleh faktor kesalahan manusia, dan hanya sedikit kejadian kecelakaan di perairan yang disebabkan oleh faktor alam. Menilik alasan tersebut di atas semestinya semua peristiwa kecelakaan bisa diminimalisir manakala ada usaha preventif dari semua pihak agar tidak tersandung pada batu yang sama.

Menurut (Mahkamah Pelayaran, 2009), didalam KUHD kecelakaan kapal lebih dikenal dengan kerugian laut. Menurut KUHD kerugian laut adalah kerugian- kerugian akibat adanya tubrukan kapal, kapal karam, kapal kandas, penemuan barang di laut dan avari (*avarij, average*).

Kesalahan dalam kecelakaan kapal disebut dengan musibah kapal (Capt. R.P. Suyono, 2005), dapat terjadi karena :

1. Kesalahan Manusia
2. Kerusakan yang terjadi pada kapal dan mesinnya.
3. Faktor ekstern atau intern, missal terjadi tubrukan atau kebakaran.
4. Alam atau cuaca yang dihadapi kapal.
5. Kombinasi dari semua penyebab di atas.

Selanjutnya pada Pasal 256 tentang Investigasi Kecelakaan kapal dinyatakan bahwa :

1. Investigasi kecelakaan kapal dilakukan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi untuk mencari fakta guna mencegah terjadinya kecelakaan kapal dengan penyebab yang sama.
2. Investigasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan terhadap setiap kecelakaan

kapal.

3. Investigasi yang dilakukan oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak untuk menentukan kesalahan atau kelalaian atas terjadinya kecelakaan kapal.

Usaha dalam penyelamatan jiwa di laut merupakan suatu kegiatan yang dipergunakan untuk mengendalikan terjadinya kecelakaan di laut yang dapat mengurangi sekecil mungkin akibat yang timbul terhadap manusia, kapal dan muatannya. Untuk memperkecil terjadinya kecelakaan di laut diperlukan suatu usaha untuk penyelamatan jiwa tersebut dengan cara memenuhi semua peraturan-peraturan yang dikeluarkan oleh IMO (International Maritime Organization), ILO (International Labour Organization) dan ITU (International Telecommunication Union) maupun oleh pemerintah.

Pemeriksaan kecelakaan kapal terdiri dari pemeriksaan pendahuluan oleh Syahbandar dan pemeriksaan lanjutan oleh Mahkamah Pelayaran. Sedangkan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran Pasal 245 menyatakan bahwa : Kecelakaan kapal merupakan kejadian yang dialami oleh kapal yang dapat mengancam keselamatan kapal dan/atau jiwa manusia berupa :

1. Kapal tenggelam .
2. Kapal terbakar.
3. Kapal tubrukan dan
4. Kapal kandas

Berikut penjelasan dari kecelakaan kapal menurut dari point-point yang sudah disebutkan diatas :

1. Kapal Tenggelam

Menurut Okol Sri Suharyo (2017) penyebab kapal tenggelam bisa disebabkan oleh kelebihan muatan, kulit lambung bocor/pecah, dan stabilitas negative. Kelebihan muatan disebabkan oleh salah perhitungan dan pengawasan yang kurang. Kulit lambung bocor bisa disebabkan oleh kondisi usia bakap tua dan kapal mal standart. Serta stabilitas negative disebabkan oleh system ballast tidak berfungsi dan salah dalam pemuatan. Kapal tenggelam penyebabnya adalah anak buah kapal kurang menguasai penanganan masalah permesinan, kulit lambung bocor akibat bangunan kapal sudah tua, serta penanganan stabilitas kapal yang kurang.

2. Kapal Terbakar

Menurut (Walton William D dan Thomas Philip H, 1992) dalam Sunaryo dan

Khaerunisa Sabitha (2015), kebakaran sebagai peristiwa oksidasi yang terdapat di udara dan panas yang dapat berakibat menimbulkan kerugian harta benda atau cedera bahkan kematian manusia. Suatu kebakaran dapat terjadi karena adanya tiga unsur yang saling berhubungan yaitu bahan bakar, sumber ignisi (panas atau nyala) dan oksigen. Berikut merupakan diagram alir dari penelitian rancangan sistem assessment keselamatan kebakaran.

Kebakaran merupakan salah satu risiko yang disebabkan oleh nyala api baik kecil maupun besar pada tempat, situasi dan waktu yang tidak dikehendaki yang bersifat merugikan serta pada umumnya sulit untuk dikendalikan. Beberapa peraturan dari Pemerintah Negara bendera kapal menyatakan bahwa salah satu sistem pencegahan kebakaran di atas kapal yaitu dengan menggunakan sistem pemadam kebakaran tetap atau fixed fire protection untuk melindungi beberapa komponen di kamar mesin. Salah satu sistem pemadam kebakaran tetap di kamar mesin yaitu pemadaman dengan sistem CO₂. Sistem pemadam dengan menggunakan CO₂ berfungsi untuk melindungi bagian-bagian yang mudah terbakar dari main engine atau mesin induk, mesin-mesin pemasok listrik kapal, bagian depan dari boiler, bagian yang mudah terbakar dari separator sebagai pemurni untuk bahan bakar yang dipanaskan dan incinerator. Sistem CO₂ tersebut dapat bekerja dengan optimal apabila seluruh instalasi mesin telah mati, seluruh crew di kamar mesin telah terevakuasi dan seluruh ventilasi atau celah menuju kamar mesin telah tertutup rapat sehingga tidak ada O₂ yang masuk ke kamar mesin. Konsekuensi dari penggunaan yang perlu persiapan sedemikian rupa membutuhkan waktu 20 menit atau lebih dari saat kebakaran ditemukan sampai sistem diaktifkan.

3. Kapal Tubrukan

Pengertian tubrukan kapal menurut Pasal 534 ayat (2) KUHD “yang dinamakan tubrukan kapal adalah tabrakan atau penyentuhan antara kapal-kapal satu dengan yang lainnya”. Kapal tubrukan juga disebabkan oleh karena tidak mematuhi peraturan pencegahan tubrukan. Didalam Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL) didalam aturan 8 tentang tindakan untuk menghindari tubrukan, diantaranya :

1. Setiap tindakan untuk menghindari tubrukan harus sesuai dengan Aturan- aturan pada bagian ini dan bila keadaan memungkinkan harus jelas (tegas), dilakukan pada waktu yang tepat dan dengan memperhatikan kecakapan pelaut yang baik.
2. Setiap perubahan haluan dan / atau kecepatan untuk menghindari tubrukan, bila keadaan memungkinkan harus cukup besar sehingga dapat diketahui oleh kapal lain baik secara visual maupun menggunakan radar; perubahan- perubahan haluan dan

atau kecepatan sedikit demi sedikit dan berulang kali harus dihindarkan.

3. Apabila ruang olah gerak cukup, perubahan haluan saja mungkin merupakan tindakan yang paling efektif untuk menghindari situasi mendesak (pada jarak yang sangat dekat) apabila dilakukan pada waktu yang tepat, dan tidak menimbulkan situasi mendesak yang lain.
4. Tindakan yang diambil untuk menghindari tubrukan dengan kapal lain harus sampai kapal lain harus sampai kapal lain lewat dengan jarak yang aman. Ketepatan tindakan yang diambil harus selalu diperiksa sampai kapal lain lewat dan aman.
5. Bila diperlukan untuk menghindari tubrukan atau untuk membuat penilaian terhadap situasi yang akan terjadi, kapal harus mengurangi kecepatan atau menghilangkan laju kapal sama sekali dengan menghentikan mesin penggerak atau menggerakkan mesin mundur.
6. Kapal yang oleh aturan-aturan ini diwajibkan untuk menghindari lintasan kapal lain, bila keadaan mengharuskan demikian, harus melakukan tindakan secara dini untuk memberikan ruang olah gerak yang cukup bagi kapal lain agar dapat lewat secara aman.

Kapal yang diwajibkan untuk tidak menghalangi lintasan atau lintasan aman kapal lain tidak dibebaskan terhadap kewajiban ini bila pendekatan kapal lain akan menimbulkan resiko tubrukan, dan bila melakukan tindakan harus memperhatikan ketentuan yang diatur dalam bagian aturan-aturan ini.

Kapal yang lintasannya tidak boleh dihalangi tetap sepenuhnya memiliki kewajiban untuk bertindak sesuai aturan-aturan pada bagian ini ketika dua buah kapal saling mendekat sehingga terdapat adanya resiko tubrukan.

4. Kapal Kandas

Menurut Okol Sri Suharyo (2017) penyebab kapal kandas disebabkan oleh kesalahan navigasi, alur pelayaran yang sempit, dan akibat kondisi lingkungan, ombak, arus, angin, dan pasang surut. Kesalahan navigasi mencakup kesalahan juru mudi dan kerusakan alat navigasi. Sistem ballast tidak berfungsi dan salah pemuatan juga berpengaruh terhadap terjadinya kapal kandas.

2.1.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu sangat penting sebagai dasar pijakan dalam rangka penyusunan penelitian ini. Kegunaannya untuk mengambil hasil yang sudah dilaksanakan oleh peneliti-peneliti terdahulu yang berkaitan dengan setiap variable- variable pada penelitian ini.

1. Rajukan Penelitian Sarinah dan Khairunnas, (2015)

Penjelasan secara ringkas dari jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan tergambar pada tabel 2.1

Tabel 2.1

Rajukan Penelitian Untuk Variable Pengawasan Muatan (2015)

1	Sumber Penelitian	Sarinah dan Khairunnas Vol.1 No. 1 Halaman 29. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik.
2	Judul	Mengurangi Tingkat Kecelakaan Pada KapalRo-Ro.
3	Metode Analisis	Metode Kuantitatif Alat Analisa dengan menggunakan : Analisis Regresi dan Analisis Korelasi
4	Variable Penelitian	X : Pengawasan Muatan Kapal Y : Tingkat Kecelakaan Kapal
5	Hasil Penelitian	Diketahui hubungan proporsional pengaruh pengawasan muatan kapal terhadap tingkat kecelakaan kapal pada KM. Madani Nusantara dengan persamaan garis regresi adalah $Y = 7,45 + 0,79 X$ ini berarti setiap adanya kenaikan satu satuan poin variabel pengawasan muatan kapal (X), maka akan mempengaruhi variabel tingkat kecelakaan (Y) sebesar 0,79 satuan poin pada konstanta 7,45. Analisis koefisien korelasi : Diperoleh $r = 0,93$ yang berarti bahwa terdapat hubungan yang positif dan kuat dari pengawasan muatan kapal terhadap tingkat kecelakaan kapal. Analisis koefisien penentu : kontribusi atau pengaruh pengawasan muatan kapal dapat mempengaruhi tingkat kecelakaan kapal sebesar 86,49%, sedang sisanya 13,51% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, diantaranya dokumen muatan kapal, dokumen crew kapal dan lain sebagainya. Hal ini menunjukkan bahwa pengawasan muatan kapal merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan kapal. Uji hipotesis yang dilakukan adalah uji hipotesis satu arah, dengan hasil $t_{hitung} = 36,43$ dan $t_{tabel} = 1,701$. Kesimpulan karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $36,43 > 1,071$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya

		ada pengaruh yang signifikan dari pengawasan muatan terhadap tingkat kecelakaan pada KM. Madani Nusantara.
6	Hubungan Dengan Penelitian ini	Variable Pengawasan Muatan Kapal dalam penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variable Pengawasan Muatan pada penelitian ini.

2. Rajukan Penelitian Riska Lutfiana dan M.Tirono, (2013)

Penjelasan secara ringkas dari jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan tergambar pada tabel 2.2

Tabel 2.2

Rajukan Penelitian Untuk Variable Faktor Alam

1	Sumber Penelitian	Riska Lutfiana, M.Tirono. Vol. 1 No. 3 Halaman 32 Jurnal Neutrino.
2	Judul	Pengenalan Pola Cuaca Maritim (Curah hujan, tinggi gelombang, dan kecepatan arus) Dengan Metode Adaptive <i>Neuro Fuzzy Inference System</i> pada jalur pelayaran Surabaya – Makasar
3	Metode Analisis	<i>Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System</i> (ANFIS). Teknik pengumpulan data menggunakan alat bantu ukur, dan perekam (<i>software</i>).
4	Variable Penelitian	Y : Cuaca Maritime X1 : Kecepatan Arus X2 : Tinggi Gelombang X3 : Curah Hujan
5	Hasil Penelitian	Dalam proses pelayaran, selain kesalahan manusia, faktor cuaca juga sangat berpengaruh dalam menentukan keselamatan kapal. Sehingga pola pengenalan cuaca maritime yang dalam hal ini meliputi kecepatan arus, tinggi gelombang dan curah hujan diolah untuk nantinya digunakan sebagai rekomendasi keselamatan pelayaran kapal. Hasil pengujian pengenalan pola cuaca maritime menggunakan ANFIS, didapatkan hasil paling mendekati keakuratan pada pengujian nilai keluaran tinggi gelombang dimana diperoleh nilai error training sebesar 0,1. Pola kecepatan arus nilai error

		training sebesar 0,7. Dan nilai curah hujan dengan nilai error training yang sangat besar yaitu 9,01 hal ini dikarenakan data yang digunakan dalam proses pengenalan pola curah hujan merupakan data harian, berbeda dengan dua variabel sebelumnya yang menggunakan data pengenalan pola perjam, karena dalam hal ini ANFIS sangat peka terhadap jumlah data. Maka dari itu factor alam memiliki pengaruh positif dan signifikan dalam kecelakaan kapal.
6	Hubungan Dengan Penelitian ini	Variable Independen X1,X2, dan X3 (Kecepatan arus, ketinggian gelombang, dan curah hujan) dalam penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variable Faktor Alam pada penelitian ini.

3. Rajukan Penelitian Haryanti Rivai dan Munawir Mukhtar, (2016)

Penjelasan secara ringkas dari jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan tergambar pada tabel 2.3

Tabel 2.3

Rajukan Penelitian Untuk Variable Kesalahan Teknis

1	Sumber Penelitian	Haryanti Rivai, Munawir Mukhtar. Vol.14 No. 1 Halaman 151 Jurnal Riset dan Teknologi Kelautan (JRTK)
2	Judul	Probabilitas Kecelakaan Kapal Tenggelam di Wilayah Selat Makasar
3	Metode Analisis	Menggunakan Metode <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)
4	Variable Penelitian	Y : Kapal Tenggelam X1 : Kegagalan Teknis Kapal X2 : Kegagalan Manusia X3 : Lingkungan Berbahaya
5	Hasil Penelitian	Setelah melaksanakan seluruh rangkaian dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hasil

		<p>analisis menggunakan metode FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>) digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang bersifat top down, yang diawali dengan asumsi kegagalan atau kerugian dari kejadian puncak (<i>top event</i>) kemudian merinci sebab-sebab suatu top event sampai pada suatu kegagalan dasar (<i>root cause</i>) pada level system. Didapatkan Faktor Kegagalan Teknis Kapal dengan probabilitas sebesar: $2,3801.10^{-10}$</p>
6	Hubungan Dengan Penelitian ini	<p>Variable Independen X1 (Kegagalan Teknis Kapal) dalam penelitian terdahulu digunakan sebagai rujukan untuk variable Kesalahan Teknis pada penelitian ini.</p>

2.2 Hipotesis

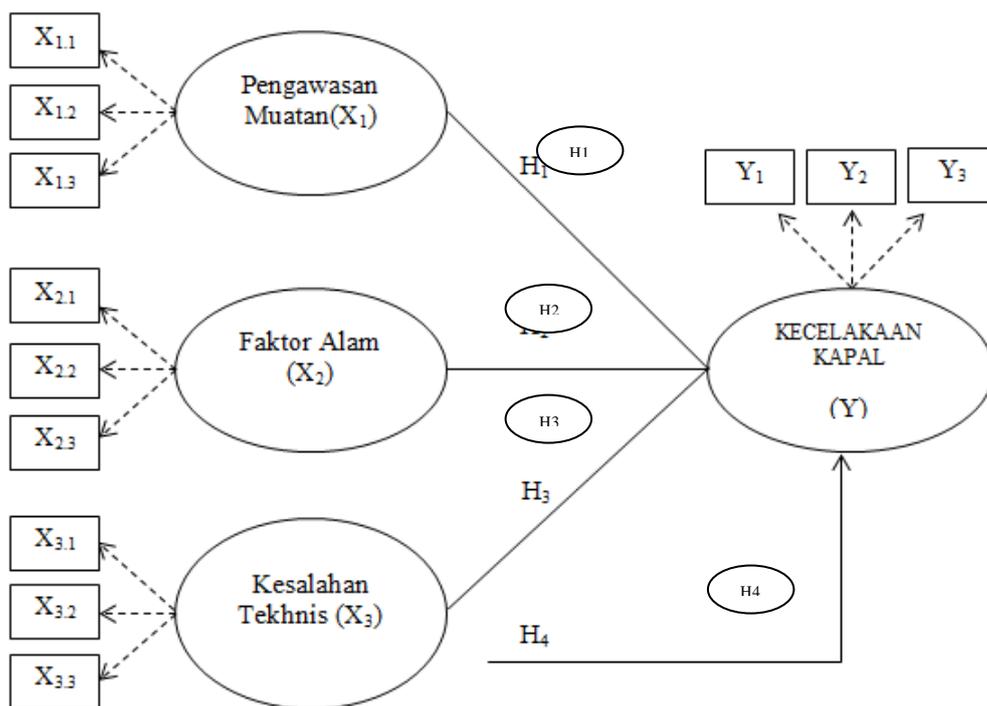
Hipotesis adalah suatu pernyataan mengenai nilai suatu parameter populasi yang dimaksudkan untuk pengujian dan berguna untuk pengambilan keputusannya. Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk memutuskan apakah akan menerima dan menolak. Hipotesis berdasarkan pada data yang diperoleh dari sampel.

Dalam penelitian ini, hipotesis dikemukakan dengan tujuan untuk mengarahkan serta memberi pedoman bagi penelitian yang akan dilakukan. Apabila ternyata hipotesis tidak terbukti dan berarti salah, maka masalah dapat dipecahkan dengan kebenaran yang ditentukan dari keputusan yang berhasil dijalankan selama ini. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga semakin tinggi tingkat Pengawasan Muatan (X1) di Pelabuhan Lembar Lombok, maka tingkat kecelakaan kapal (Y) semakin menurun.
2. Diduga semakin mampu mengantisipasi faktor Alam (X2), maka semakin rendah tingkat kecelakaan kapal (Y) di Pelabuhan Lembar Lombok.
3. Diduga semakin menurun tingkat Kesalahan Tekhnis (X3), maka kecelakaan kapal (Y) di Pelabuhan Lembar Lombok semakin menurun.

2.3 Kerangka Pemikiran

Gambar 2.1



Keterangan :

- : Indikator
- : Variabel
- H : Hipotesis
- > : Pengukur
- > : Pengaruh

Variabel dalam penelitian ini meliputi :

1. Faktor pengawasan muatan (X1)

Indikator-indikator pengawasan muatan antara lain (Sarinah dan Khairunnas, 2015) :

X1.1 = Pemeriksaan jenis muatan kapal

X1.2 = Pentingnya pengaturan muatan di ruang palka dan cardeck

X1.3 = Pemeriksaan dokumen muatan kapal

2. Faktor alam (X2):

Indikator-indikator factor alam antara lain (Riska Lutfiana dan M. Tirono, 2013):

X2.1 = Ketinggian gelombang

X2.2 = Kecepatan arus

X2.3 = Curah hujan

3. Faktor kesalahan teknis (X3) antara lain (Haryanti Rivai dan Munawir Mukhtar 2016, Riska Lutfiana dan M. Tirono 2013) :

X3.1 = Kondisi kapal

X3.2 = Penelantaran perawatan kapal

X3.3 = Sistem kelistrikan kapal

4. Kecelakaan kapal (Y)

Indikator-indikator kecelakaan kapal antara lain (UU No 17 tahun 2008 pasal 245) :

Y.1 = Tubrukan (*collision*)

Y.2 = Tenggelam (*sinks*)

Y.3 = Terbakar (*fire*)

2.4 Diagram Alur Pemikiran

Gambar 2.2

Diagram Alur Pemikiran

