



Analisis Kecelakaan Kapal Gili Cat II

Amanda Fauzika Maurisa Rohmah¹, Aprisyahaafizhu Zudhan^{2*}, dan Bayu Setiaji³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta,
Yogyakarta 55281, Indonesia.

*e-mail: aprisyahaafizhu.2022@student.uny.ac.id

Received: 12 05 2023. Accepted: 30 07 2023. Published: 07 2023

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapakah kecepatan yang dianjurkan untuk mengendarai Kapal Gili Cat II dan apa yang terjadi ketika Kapal Gili Cat II dikendarai dengan kecepatan atau laju di atas batas yang dianjurkan serta mengetahui massa maximum yang dapat dibawa oleh Kapal Gili Cat II dan mengetahui hubungan dari massa terhadap kecepatan kapal. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kualitatif dokumen. Hasil dari studi kasus yang telah dilakukan bahwa kecepatan yang dianjurkan untuk mengendarai Kapal Gili CAT II sekitar 20-25 knot. Jika kapal dikendarai dengan kecepatan melebihi batas maksimum maka risiko kecelakaan dan kerusakan pada mesin akan besar terjadi. Kapal Gili Cat II ini hanya dapat membawa 35 orang penumpang dan 4 awak kapal dengan massa maximum yang dapat dibawa sekitar 2 ton. Dapat dijelaskan hubungan massa dan kecepatan dalam hukum Newton 2 dimana massa mempengaruhi besar nilai kecepatan sehingga semakin besar massa maka kecepatan akan semakin besar.

Kata kunci: Hukum Newton 2, Kecepatan, Massa

Analysis of the Gili Cat II Ship Accident

Abstract

The purpose of this study is to find out what the recommended speed is for driving the Gili Cat II Ship and what happens when the Gili Cat II Ship is driven at a speed above the recommended limit and to find out the maximum mass that can be carried by the Gili Cat II Ship and find out relationship between mass and speed of the ship. The method used in this research is document qualitative method. The results of the case studies that have been conducted show that the recommended speed for driving the Gili CAT II Ship is around 20-25 knots. If the ship is driven at a speed exceeding the maximum limit, the risk of accidents and damage to the engine will be great. This Gili Cat II ship can only carry 35 passengers and 4 crew members with a maximum mass that can be carried around 2 tons. The relationship between mass and velocity can be explained in Newton's 2nd law where mass affects the value of velocity so that the greater the mass, the greater the speed.

Keywords: Newton's 2nd law, Velocity, Mass

PENDAHULUAN

Pada umumnya kecelakaan terjadi tidak hanya karena satu faktor saja, banyak sekali faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan seperti pengemudi yang belum fasih dalam menyetir khususnya pada kendaraan seperti pesawat, kapal, dan kereta api, sangat dibutuhkan latihan khusus untuk mengendarainya, kemudian laju kendaraan yang tidak di kontrol pengemudi juga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan yang terjadi lantaran pengemudi berkendara dengan laju kecepatan melebihi batas yang diperbolehkan. Tidak hanya di darat saja, bahkan kendaraan air seperti kapal pun bisa mengalami kecelakaan ketika kecepatan yang digunakan melebihi batas kecepatan yang sudah ditetapkan. Kecepatan didefinisikan sebagai kemampuan bergerak secara berturut-turut untuk menempuh suatu jarak dalam selang waktu tertentu. Pada jarak tempuh yang sama, semakin kecepatan yang dihasilkan akan semakin baik (Supriyatna, dkk. 2019). Sekarang tak sedikit berita yang menulis adanya kecelakaan kapal, padahal seperti yang kita ketahui bahwa kapal merupakan transportasi air yang memiliki banyak penumpang ketika berlayar. Salah satu kapal yang sering digunakan adalah Kapal Gili Cat II .

Kapal Gili Cat II (Tanda Selar: K3 NO.2145) adalah kapal penumpang cepat berbendera Indonesia yang melayani rute wisata Padangbai, Bali – Gili Trawangan, Nusa Tenggara Barat. Kapal dibangun dengan bahan dasar aluminium di Galangan Kirby Marine, Fremantle, Australia pada tahun 2001. Kapal Gili Cat II ini memiliki panjang keseluruhan sebesar 11,69 m dan lebar keseluruhan yaitu 3,42 m. Pada tahun 2008 PT. Samudera Ekspedisi Aman menunjuk PT. Indonusa Segara Marine

untuk mengoperasikan Gili Cat II. Pada tanggal 02 Mei 2013, PT. Indonusa Segara Marine ditetapkan oleh pemerintah sebagai pemegang sertifikat manajemen keselamatan (*safety management certificate*) yang berlaku sampai dengan 03 Mei 2018. Pada Februari 2016, PT. Samudera Ekspedisi Aman mencabut kerja sama keagenan Gili Cat II dengan PT. Indonusa Segara Marine. Selanjutnya, Gili Cat II dioperasikan di bawah manajemen PT. Samudera Ekspedisi Aman. (Komite Nasional Keselamatan Transportasi 2016)

Kapal motor KM Gili CAT II yang mengangkut 35 orang penumpang wisatawan asing dan 4 orang anak buah kapal (ABK) mengalami kecelakaan saat bertolak dari Pelabuhan Laut Padangbai menuju Pelabuhan Gili Trawangan di Lombok Utara, Kamis (15/9) pagi sekitar pukul 09.35 WITA. Kepala Biro Komunikasi dan Informasi Publik Kementerian Perhubungan, Hemi Pamuraharjo mengatakan bahwa kapal motor milik PT Samudera Ekspedisi Aman - Benoa yang dinahkodai Totok Wasito ini mengalami kejadian letupan pada sisi buritan. (Pratama, 2018) Hal tersebut memungkinkan penyebab adanya ledakan adalah nahkoda yang mengendarai kapal melaju dengan kecepatan di atas batas yang dianjurkan dan mengakibatkan kinerja kapal menurun serta mesin memanas sehingga terjadi letupan pada bagian buritan. Kinerja adalah suatu hasil kerja dari manusia atau mesin dibandingkan dengan standar kerja yang ditetapkan. Kinerja kapal menunjukkan seberapa handal kapal dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya. BIMCO (2015) menyebutkan bahwa kinerja perkapalan dinilai secara hierarkis menjadi 7 indeks kinerja perkapalan (shipping performance index, SPI) yang terdiri dari 34 indikator kinerja kunci ((key performance indicators, KPI) dan 64 indikator kinerja (performance indicators, PI). Tujuh area

kelompok KPI dalam SPI meliputi kinerja lingkungan, kinerja manajemen SDM, kinerja keselamatan navigasi, kinerja operasional, kinerja keamanan, dan kinerja teknis. Selanjutnya kinerja operasional dijabarkan dalam 8 KPI, kinerja anggaran, kinerja perencanaan drydocking, insiden yang berhubungan dengan muatan, kekurangan operasional, rasio kecelakaan penumpang, penahanan oleh port state control, ketersediaan kapal, dan temuan vetting. (Winarto, dkk. 2017) Selain itu, mesin pemanas juga menjadi salah satu hal yang memungkinkan menyebabkan kecelakaan Kapal Gili Cat II. Menurut Leksono (Yasim, dkk. 2021) sinkronisasi antara lambung kapal, mesin, dan propeller merupakan tahap terpenting dalam penentuan performa kapal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapakah kecepatan yang dianjurkan untuk mengendarai Kapal Gili Cat II dan apa yang terjadi ketika Kapal Gili Cat II dikendarai dengan kecepatan atau laju di atas batas yang dianjurkan serta mengetahui massa maksimum yang dapat dibawa oleh Kapal Gili Cat II dan mengetahui hubungan dari massa terhadap kecepatan kapal.

BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini kami menggunakan metode penelitian kualitatif. Definisi dari Ali dan Yusof menekankan pada ketidakhadiran penggunaan alat-alat statistik dalam penelitian kualitatif ini terdapat berbagai macam yaitu setidaknya ada delapan jenis penelitian kualitatif, yakni etnografi (*ethnography*), studi kasus (*case studies*), studi dokumen/teks (*document studies*), observasi alami (*natural observation*), wawancara terpusat (*focused interview*), fenomenologi (*phenomenology*), *grounded theory*, dan studi sejarah (*historical research*). Dari kedelapan

macam metode penelitian kualitatif tersebut, metode kualitatif studi dokumen/teks (*document studies*) digunakan. Menurut Sudjana (Pamikiran, 2013) penelitian ini adalah penelitian hanya sebatas pada kajian dan pembahasan dan kesimpulan untuk objek kapal yang diteliti. Beberapa dokumen tentang kecelakaan yang terjadi pada Kapal Motor KM Gili CAT II dibaca, lalu dianalisis apa yang menjadi penyebab kecelakaan kapal tersebut menggunakan konsep hukum Newton II. Hukum Newton II menyatakan bahwa laju perubahan momentum benda sama dengan gaya yang bekerja pada benda tersebut (Sirait, 2018). Metode penelitian ini menggunakan tiga variabel yaitu variabel bebas, kontrol, dan terikat. Di mana variabel bebas berisi massa jenis air, variabel kontrol berisi jarak dan waktu, serta variabel terikat berisi massa dan kecepatan kapal.

Metode pengukuran massa jenis zat cair yang paling umum digunakan adalah berdasarkan hukum Archimedes (Gideon & Tarigan, 2020) Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin tinggi pula massa setiap volumenya. Massa jenis rata-rata setiap benda merupakan total massa dibagi dengan total volumenya. Sebuah benda memiliki massa jenis lebih tinggi akan memiliki volume yang lebih rendah daripada benda bermassa sama yang memiliki massa jenis lebih rendah. Massa jenis berfungsi untuk menentukan zat (Yulianto, dkk. 2016). Menurut King. 1963 (Agustinus, dkk. 2022) massa air didefinisikan sebagai badan air yang relatif homogen dan dapat digambarkan dengan karakteristik yang dimilikinya. Berdasarkan persamaan hukum II Newton, di mana $F = ma$, percepatan berbanding terbalik terhadap massa benda, semakin besar massa benda semakin kecil pula percepatan, sehingga

kecepatan benda juga semakin kecil (lambat).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapal motor Gili CAT II yang mengangkut 35 orang penumpang wisatawan asing dan 4 orang Anak Buah Kapal (ABK) mengalami kecelakaan saat bertolak dari Pelabuhan Laut Padangbai menuju Pelabuhan Gili Trawangan di Lombok Utara, pada hari Kamis tanggal 15 September 2016 sekitar pukul 09.35 WITA. Kapal motor milik PT Samudera Ekspedisi Aman Benoa yang dinahkodai Totok Wasito ini mengalami ledakan, terdapat 2 orang meninggal dunia, 9 orang luka berat, 10 orang luka ringan, dan 18 orang dinyatakan selamat termasuk nahkoda kapal. Dari berita tersebut dilakukan studi kasus untuk mengetahui berapakah kecepatan yang dianjurkan untuk mengendarai Kapal Gili Cat II dan apa yang terjadi ketika Kapal Gili Cat II dikendarai dengan kecepatan atau laju di atas batas yang dianjurkan serta mengetahui massa maximum yang dapat dibawa oleh Kapal Gili Cat II dan mengetahui hubungan dari massa terhadap kecepatan kapal.

Konfigurasi mesin kapal dimaksud pada putaran maksimum akan dapat memberikan daya hingga kecepatan kapal mencapai 45 knot. Namun demikian rata-rata kapal beroperasi dengan kecepatan 20 – 25 knot. Dengan kecepatan dimaksud, waktu tempuh perjalanan antara Padangbai – Gili Trawangan dapat dicapai dalam waktu rata-rata 1.5 jam. Jika kapal dikendarai dengan kecepatan melebihi batas yang maksimum, ada beberapa konsekuensi yang mungkin terjadi, termasuk:

1. Risiko tabrakan: Semakin cepat kapal bergerak, semakin sulit bagi kapten untuk menghentikannya atau

mengubah arahnya secara tiba-tiba jika ada halangan di depannya. Kecepatan berlebih juga dapat menyebabkan kapal kehilangan kendali atau terlempar dari jalurnya, meningkatkan risiko tabrakan dengan kapal atau benda lain.

2. Kerusakan pada mesin dan struktur kapal: Kecepatan berlebihan juga dapat menyebabkan mesin kapal dan struktur kapal mengalami tekanan yang berlebihan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kerusakan pada komponen dan meningkatkan risiko kegagalan mesin atau kerusakan struktural.
3. Konsekuensi lingkungan: Kecepatan berlebihan dapat menghasilkan gelombang besar yang dapat merusak pantai dan habitat laut. Hal ini dapat memicu kerusakan ekosistem laut dan dapat membahayakan makhluk hidup di laut.
4. Pelanggaran hukum: Kecepatan berlebihan pada kapal dapat melanggar undang-undang dan peraturan perairan yang dapat berakibat pada denda, sanksi hukum, atau bahkan penangkapan kapal.
5. Ancaman keselamatan awak kapal dan penumpang: Kecepatan berlebihan pada kapal dapat meningkatkan risiko kecelakaan dan mengancam keselamatan awak kapal dan penumpang. Mereka dapat terjatuh atau terdorong oleh gelombang, terjebak dalam kabin yang tidak aman, atau terluka oleh benda-benda yang terlempar di dalam kapal akibat kecepatan berlebihan.

Oleh karena itu, penting bagi kapten dan awak kapal untuk mematuhi batas kecepatan maksimum yang ditetapkan untuk kapal mereka, untuk memastikan

keselamatan mereka sendiri, penumpang, dan lingkungan laut di sekitarnya.

Pada Kapal Gili CAT II hanya dapat membawa 35 orang penumpang dan 4 orang awak kapal. Artinya jumlah massa maximum yang dapat dibawa oleh Kapal Gili CAT II sekitar kurang lebih 2.145 kg/ sekitar 2 ton lebih. Dari massa dan juga kecepatan yang telah dibahas sebelumnya, terdapat hubungan massa terhadap kecepatan kapal dapat dijelaskan oleh hukum Newton kedua, yang menyatakan bahwa gaya yang diberikan pada suatu benda sama dengan massa benda tersebut dikalikan dengan percepatan yang dialaminya. Oleh karena itu, semakin besar massa kapal, semakin besar gaya yang diperlukan untuk mempercepat atau mengubah kecepataannya.

Selain itu, faktor-faktor lain seperti kekuatan mesin, hambatan air, dan arus laut juga mempengaruhi kecepatan kapal. Namun, jika semua faktor tersebut dianggap konstan, maka semakin besar massa kapal, semakin sulit bagi kapal untuk bergerak atau berubah kecepataannya.

Namun, perlu diperhatikan bahwa hubungan antara massa dan kecepatan tidak selalu linier. Ada batas maksimum kecepatan yang dapat dicapai oleh suatu kapal, yang biasanya tergantung pada faktor-faktor seperti bentuk kapal dan daya dorong yang dihasilkan oleh mesin. Sebagai contoh, kapal yang lebih berat mungkin memiliki batas kecepatan yang lebih rendah dibandingkan dengan kapal yang lebih ringan jika faktor-faktor lain dianggap sama.

KESIMPULAN

Dari studi kasus yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kecepatan yang dianjurkan untuk

mengendarai Kapal Gili CAT II sekitar 20-25 knot. Jika kapal dikendarai dengan kecepatan di atas batas yang dianjurkan maka risiko kecelakaan akan terjadi. Kecepatan berlebihan juga dapat menyebabkan mesin kapal dan struktur kapal mengalami tekanan yang berlebihan, dapat menyebabkan kerusakan pada komponen dan meningkatkan risiko kerusakan struktural serta kecepatan berlebihan dapat menghasilkan gelombang besar yang dapat merusak pantai dan habitat laut. Selain itu, Kecepatan berlebihan pada kapal dapat melanggar undang-undang dan peraturan perairan yang dapat berakibat pada denda, sanksi hukum, atau bahkan penangkapan kapal serta dapat mengancam keselamatan awak kapal dan penumpang. Pada Kapal Gili CAT II ini hanya dapat membawa 35 orang dan 4 awak kapal. Artinya massa maximum yang dapat dibawa sekitar kurang lebih 2.145 kg atau 2 ton an. Dapat jelaskan untuk hubungan massa terhadap kecepatan kapal dapat dijelaskan oleh hukum Newton kedua, yang menyatakan bahwa gaya yang diberikan pada suatu benda sama dengan massa benda tersebut dikalikan dengan percepatan yang dialaminya. Oleh karena itu, semakin besar massa kapal, semakin besar gaya yang diperlukan untuk mempercepat atau mengubah kecepataannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gideon, S., & Tarigan, E. R. (2020). Penentuan Massa Jenis Oli secara Sederhana dengan Hukum Archimedes. *Physics Education Research Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.2150perj.2020.2.1.5058>
- Yulianto, E., Rofingah, J., Finda, A., & Hakim, F. N. (2016). Menentukan Tegangan Permukaan Zat cair :



- Jurnal Kajian Pendidikan Sains, 2(2).
<https://doi.org/10.32699/spektra.v2i2.18>
- Agustinus, A., Kuswardani, A. R. T. D., Pandoe, W. W., & Riyadi, N. (2022). Studi Karakteristik Massa Air untuk Menentukan Shadow Zone di Selat Makassar. *Jurnal Chart Datum*, 2(2).
<https://doi.org/10.37875/chartdatum.v2i2.103>
- Komite Nasional Keselamatan Transportasi. (2016). *Laporan Investigasi Kecelakaan Pelayaran Ledakan di Gili Cat II*.
http://knkt.dephub.go.id/knkt/ntsc_maritime/Laut/2016/FINAL%20LAUNCHED%20Gili%20Cat%20II.pdf
- Pamikiran, R. Dc. (2013). Penggunaan Daya Mesin Penggerak Kapal Pukat Cincin Km. Maestro. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 9(2).
<https://doi.org/10.35800/jpkt.9.2.2013.4171>
- Ahmad Yasim, A. Y., Koentjoro Wibowo, R. K., & Priohutomo, K. (2021). Kajian Sinkronisasi Mesin Utama Dan Propeller Pada Kapal Perikanan Pasca Reparasi (Studi Kasus Km. Nelayan 2017-572). *Wave: Jurnal Ilmiah Teknologi Maritim*, 15(1).
<https://doi.org/10.29122/jurnalwave.v15i1.4724>
- Winarto, C., Iskandar, B. H., & Arkeman, Y. (2017). Perbandingan Kinerja Kapal-kapal Tanker Angkutan BBM dan Minyak Mentah Menggunakan Multivariate Analysis of Variance: Studi Kasus PT. Pertamina (Persero). *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(1).
<https://doi.org/10.25104/warlit.v29i1.315>
- Sirait, Ratni. (2018). Pengaruh Massa Terhadap Kecepatan dan Percepatan berdasarkan Hukum II Newton Menggunakan Linier Air Track. In *Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi* (Vol. 2, Issue 2)
- Supriyatna, Ratna Ermawati, I., & Annisa Salsabilla, R. (2019). Menentukan Pengukuran Kecepatan Simulasi Kereta Api Berbasis Mikrokontroler (Arduino) Dengan Menggunakan Bilangan Kompleks. *Prosiding Seminar Nasional Teknoka*, 4. <https://doi.org/10.22236/teknoka.v4i0.4189>
- Pratama, Aswab Nanda. 2018. Ini Faktor-Faktor Yang Sering Jadi Penyebab Kapal Tenggelam. Tersedia di <https://amp.kompas.com/nasional/read/2018/06/23/21370511/ini-faktor-faktor-yang-sering-penyebab-kapal-tenggelam>, diakses pada 24 Mei 2023