

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kapal merupakan alat transportasi yang dibuat oleh manusia yang dioperasikan dengan sistem yang sangat kompleks. Seperti yang kita ketahui operasional kapal merupakan kerigatan dari rencana kapal selama beroperasi yang telah ditetapkan pengoperasiannya oleh peraturan dari perusahaan kapal tersebut sesuai dengan undang-undang. Seiring perkembangan teknologi semakin banyak juga kapal-kapal yang baru dibangun dengan fasilitas yang canggih dan juga dengan sistem yang canggih dipasang pada kapal. Salah satu fungsi dibangun nya kapal ialah sebagai alat transportasi yang dapat menjamin keamanan dan keselamatan awak kapal, penumpang dan muatan yang dibawanya “Septiadi & Pujo, 2012”. Terkait dengan keselamatan, pada tahun 2019 terjadi insiden yang menimpa salah satu kapal *Ro-Ro* KMP Senangin rute Bengkalis-Karimun, dimana *ramp door* dari kapal tersebut patah saat dilalui truk yang mengakibatkan keberangkatan kapal tersebut jadi terganggu. Dari kejadian tersebut dapat kita simpulkan kekuatan dari konstruksi pada kapal merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan, kekuatan suatu struktur memberi kontribusi yang sangat penting bagi keselamatan sistem secara menyeluruh. Hal ini disebabkan karena subsistem struktur memberikan wadah bagisubsistem - subsistem lainnya yang bekerja dalam satu struktur.

Kapal *Ro-Ro* KMP. Permata Lestari merupakan salah satu sarana transportasi yang menjadi pilihan untuk penyeberangan jarak pendek dengan rute Bengkalis - Sei.Selari, karena mempunyaai kemampuan bongkar muat dalam waktu yang cepat. Kapal ini juga memudahkan para penumpang yang ingin membawa kendaraan ketika melakukan penyeberangan. Oleh karena itu dalam proses perancangan *Ro-Ro* harus sangat diperhatikan kekuatan dari konstruksi kapal yang akan dibangun. Untuk mempermudah proses keluar masuk, kapal ini mempunyai sebuah *ramp door* dengan sistem hidrolik yang mempunyai SWL 40 Ton. *Ramp door* adalah suatu konstruksi pintu rampa pada kapal yang berfungsi untuk akses keluar masuknya kendaraan ataupun muatan yang akan diangkut suatu kapal. *Ramp door* pada kapal

ini telah mengalami deformasi dan juga keretakan yang ditakutkan akan berpotensi mengakibatkan kecelakaan pada pengendara dan penumpang yang akan menaiki kapal tersebut. Untuk sistem penggerak dari *ramp door* ada 2 jenis, yaitu dengan menggunakan sistem hidrolik atau dengan menggunakan sistem *steelwire rope* "Hidayat, dkk. 2017", karena *ramp door* ini digunakan sebagai jalan untuk keluar masuknya kendaraan pengangkut muatan yang dikhawatirkan dapat beban dari kendaraan tersebut dapat mempengaruhi konstruksi dari *ramp door* maka konstruksi *ramp door* harus dirancang menghindari *elastic deformation* yang berlebihan yang dapat mengakibatkan perubahan bentuk geometri akibat dari beban yang diterima "Septiadi & Pujo, 2012".

Ada banyak beban yang bekerja pada konstruksi *ramp door* tersebut saat *loading* dan *unloading*, baik beban statis ataupun dinamis yang akan menimbulkan masalah seperti deformasi, keretakan dan lain-lain. Khusus untuk beban dinamis secara berulang-ulang akan mengakibatkan kelelahan material dari *ramp door*. Untuk mengatasi hal tersebut dan memastikan bahwa *ramp door* dapat menerima beban dari kendaraan-kendaraan tersebut, maka akan dilakukan analisa kekuatan konstruksi *ramp door* dari *ro-ro* untuk mengetahui batas dari tegangan yang dapat diterima dari konstruksi dan beban maksimal yang dapat diterima oleh *ramp door*.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan penjabaran dari latar belakang diatas maka dapat diambil perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana letak komponen paling kritis pada konstruksi *ramp door* setelah diberi pembebanan ?
2. Bagaimana nilai *safety factor* pada konstruksi *ramp door* ?

1.3 Batasan Masalah

Adanya batasan masalah ini digunakan sebagai acuan dalam penulisan penelitian dan agar permasalahan ini tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai, Adapun beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Perhitungan kekuatan konstruksi *ramp door* menggunakan *software* berbasis

finite element method (FEM) / Finite element analysis (FEA).

2. Perhitungan pembebanan hanya perhitungan pada beban tegangan ijin, maksimum dan *minimum stress*.
3. Kondisi kendaraan saat menganalisis kelelahan dalam keadaan diam dan berada ditengah *ramp door*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Untuk menghitung dan mendeskripsikan dimana letak komponen paling kritis pada konstruksi *rampdoor* setelah diberi pembebanan.
2. Untuk menghitung dan mendeskripsikan nilai *safety factor* pada konstruksi *ramp door*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang berjudul “***Analisa Kekuatan Konstruksi Ramp Door Pada Kapal Ferry Ro-Ro Dengan Metode Elemen Hingga***” untuk berbagai pihak diantaranya:

1. Bagi Penulis, penelitian ini bermanfaat menambah ilmu pengetahuan dalam bidang kekuatan konstruksi bangunan kapal.
2. Bagi Perusahaan, referensi dalam merencanakan pengembangan dari konstruksi *ramp door* pada kapal *Ferry Ro-Ro*.
3. Bagi Akademik, penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam Pendidikan di bidang material kapal dan juga inovasi teknologi di bidang perkapalan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar, sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran mengenai masalah yang akan dibahas, yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dan dapat juga bahasa penelitian atau publikasi bidang sebelumnya. Yaitu kajian induktif yang berisikan mengenai hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Disamping itu juga terdapat kajian deduktif yang berisikan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar-dasar teori untuk mendukung kajian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdapat kerangka pemecahan masalah, penjelasan secara garis besar bagaimana langkah-langkah pemecahan persoalan yang terjadi dengan menggunakan metode yang telah ditentukan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA

Bagian ini menguraikan analisis data hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian dan kemudian diproses serta diolah lebih lanjut sebagai dasar pada pembahasan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini menguraikan data hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian dan kemudian diproses serta diolah lebih lanjut sebagai dasar pada pembahasan masalah.