BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal oil tanker merupakan salah satu jenis kapal niaga yang berfungsi untuk mengangkut muatan cair berupa minyak mentah (crude oil) maupun produk minyak olahan (BBM). Imam, A. (2020). Dalam operasionalnya, kapal oil tanker sangat bergantung pada sistem bongkar muat yang aman, efisien, dan sesuai dengan standar keselamatan internasional. Sistem bongkar muat pada kapal oil tanker memiliki tingkat risiko yang tinggi karena melibatkan muatan yang mudah terbakar, berbahaya, dan berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan laut.MV. *Voxy Rider* sebagai kapal oil tanker memerlukan sistem bongkar muat yang direncanakan secara tepat sesuai dengan spesifikasi kapal dan karakteristik muatan yang diangkut. Perencanaan sistem bongkar muat yang kurang optimal dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti waktu bongkar muat yang lama, kerugian operasional, kerusakan peralatan, hingga risiko kebocoran muatan yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan laut. Oleh karena itu, aspek teknis seperti kapasitas tangki muatan, pemilihan pompa muatan, sistem perpipaan, valve, serta manifold harus direncanakan secara terintegrasi.

Gambar 1. 1 Sistem Bongkar Muat

Selain aspek teknis, kegiatan bongkar muat pada kapal oil tanker juga harus mengikuti prosedur operasi standar (Standard Operating Procedure/SOP) serta regulasi internasional seperti SOLAS, MARPOL, dan ISGOTT. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya kebocoran, ledakan, kebakaran, maupun pencemaran laut akibat tumpahan minyak. Kesalahan dalam pengoperasian sistem bongkar muat dapat menimbulkan kerugian besar baik dari segi ekonomi maupun lingkungan.

Mendesain dan merancang kapal saya sendiri kapal oil tanker dari trg, tru, kontruksi1, kontruksi2,kemudian saya ingin menambahkan mendesain sistem bongkar muat nya pada kapal saya itu sendiri lalu setelah selesai di desain saya jadikan kapal tersebut menjadi prototype atau miniatur yang mampu merepresentasikan proses transfer muatan secara nyata dan Memberikan pemahaman yang lebih jelas mengenai sistem bongkar muat kapal oil tanker serta Menjadi media pembelajaran praktis bagi mahasiswa teknik perkapalan politeknik negri bengkalis. Dalam pelaksanaannya, kegiatan bongkar muat pada kapal oil tanker juga menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan fasilitas pelabuhan, kondisi peralatan yang kurang optimal, faktor cuaca, serta potensi kesalahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan pemahaman yang mendalam mengenai sistem bongkar muat kapal oil tanker, khususnya pada kapal MV Voxy Rider, guna memastikan bahwa proses pemuatan dan pembongkaran muatan dapat berjalan secara aman, efektif, dan sesuai dengan standar keselamatan serta regulasi yang berlaku.

Berdasarkan uraian tersebut, kajian mengenai sistem bongkar muat kapal oil tanker MV Voxy Rider menjadi sangat penting sebagai upaya untuk meningkatkan keselamatan kerja, efisiensi operasional, serta perlindungan terhadap lingkungan laut. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai proses bongkar muat, komponen sistem yang digunakan, serta penerapan prosedur keselamatan dalam mendukung kelancaran operasional kapal oil tanker.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain komponen pompa,pipa,sistem bongkar muat pada kapal oil tanker mv.voxy rider sesuai rules class?
2. Bagaimana menghitung sistem bongkar muat, mulai dari model pompa, pipa?
3. Bagaimana membuat prototype sistem bongkar muat kapal oil tanker mv.voxy rider?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Miniatur prototype dibuat hanya untuk keperluan simulasi pendidikan, bukan untuk operasi nyata.
2. Sistem yang dirancang hanya mencakup proses bongkar dan muat.
3. Analisis hanya mencakup kinerja aliran**,** fungsi komponen**,** dan simulasi proses, bukan analisis ekonomis industri skala besar.

1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang tertera diatas berikut adalah tujuan dari rumusan masalah diatas:

1. Mendapatkan desain pipa dengan menentukan diameter pipa berdasarkan debit aliran dan kecepatan aliran yang diizinkan oleh rules class.
2. Mendapatkan perhitungan sistem bongkar muat kapal oil tanker MV. Voxy Rider**,** yang meliputi penentuan model dan kapasitas pompa cargo**,** perhitungan diameter dan konfigurasi pipa, serta pemilihan dan penempatan valve berdasarkan kebutuhan operasional dan ketentuan rules klasifikasi kapal.
3. Mendapatkan prototype dalam bentuk miniatur atau model sederhana yang mensimulasikan prinsip kerja sistem bongkar muat, dengan menggunakan pompa mini, pipa transparan, dan valve sederhana.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang di proleh dari desain perencanaan sistem bongkar muat kapal oil tanker Adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pemahaman yang lebih konkret mengenai sistem bongkar muat kapal oil tanker.
2. Menjadi media pembelajaran praktis bagi mahasiswa dalam memahami pipeline system, valve, dan operasi pompa.
3. Menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan prototipe serupa di bidang perkapalan.

1.6 Sistematika penulisan

Bab l Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang permasalahan yang mendasari perlunya perencanaan sistem bongkar muat kapal oil tanker, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir.

Bab ll Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori dan konsep yang berkaitan dengan kapal oil tanker dan sistem bongkar muat, meliputi jenis kapal tanker, komponen sistem bongkar muat seperti pompa, pipa, dan valve, serta peraturan dan rules klasifikasi kapal yang digunakan sebagai acuan dalam perencanaan.

Bab lll Metodologi penelitian

Bab ini menguraikan metode dan tahapan penelitian yang digunakan dalam perencanaan sistem bongkar muat kapal oil tanker, meliputi pengumpulan data teknis kapal, metode perhitungan, tahapan perancangan sistem, serta diagram alir penelitian.