

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kapal merupakan bangunan terapung yang sangat kompleks karena terdiri dari berbagai komponen teknis dan sistem yang saling berhubungan, seperti sistem navigasi, mesin, sistem listrik, sistem air tawar serta fasilitas pendukung lainnya. Untuk memastikan operasional kapal berjalan dengan lancar, setiap sistem harus berfungsi secara optimal dan terkoordinasi. Selain itu, kapal membutuhkan kru yang kompeten dan terlatih agar dapat mengoperasikan peralatan tersebut dan dengan adanya dukungan air tawar yang lancar dan optimal. Kapal akan mencapai tujuannya dengan tepat waktu, aman, dan selamat apabila seluruh prasarana dan permesinan pendukung yang ada tercukupi dengan baik. Salah satu penunjang yang sangat penting dan berhubungan dengan kesejahteraan dan kesehatan adalah kualitas dan kuantitas air tawar. Air tawar merupakan salah satu kebutuhan primer di atas kapal (Rahyono, Purwanto and Pratama, 2018). Air tawar di atas kapal digunakan untuk memenuhi kebutuhan kamar mesin maupun untuk kebutuhan akomodasi anak buah kapal, sehingga dalam penggunaannya perlu diperhitungkan secara efisien dan cermat (Mustain, Abdurrohman and Rahmanto, 2019). Untuk menjaga kualitas dan kuantitas air tawar di atas kapal, sangat penting menggunakan sistem suplai air tawar yang efisien. Sistem ini harus mampu mensuplai air dari kamar mesin ke akomodasi tanpa menurunkan kualitas air, meskipun disimpan dalam tangki dalam waktu yang lama, dengan suplai air tawar di atas kapal itulah bisa terjaga kebutuhan air tawar di atas kapal agar bisa terpenuhi dalam keadaan baik, mensuplai air tawar dari kamar mesin ke akomodasi yang tetap berkualitas meskipun dalam penampungan dalam tangki air tawar yang lama dan air tawar itu tidak mengalami penurunan kualitasnya (I. Rizal, Febria Surjaman and Suwondo, 2017). Apabila kebutuhan akan air tawar itu tidak terpenuhi pada saat berlayar,

maka perlu dilakukan bunker air untuk tetap bekerja dengan baik. Keberadaan *hydrophore* di atas kapal sangat penting karena sebagai salah satu pesawat bantu penunjang pengoperasian kapal. *Hydrophore* merupakan salah satu komponen sistem udara kerja di atas kapal dan mempunyai fungsi yaitu menyimpan udara bertekanan yang digunakan sebagai penekan air yang ada di dalam tangki *hydrophore* sebagai pemasok air ke seluruh bagian kapal di atas kapal sehingga sangat perlu diperhatikan perawatan dan perbaikannya untuk meningkatkan produksi air namun pada umumnya sering terjadi kerusakan pada bagian-bagian dari *hydrophore* (Ibrahim, 2022). Bagian-bagian tersebut harus dirawat dengan konsisten sesuai dengan instruksi dari *manual book*, atau dengan memperhatikan setiap jam jaga, supaya tangki *hydrophore* dapat bekerja dengan baik tanpa ada masalah saat beroperasi dan menjaga supaya bagian-bagian *hydrophore* yang beroperasi tetap bekerja dengan baik. Tangki *hydrophore* tidak dapat bekerja dalam waktu yang lama apabila kapal dalam kondisi *black out*. Hal ini terjadi karena pompa pemasok air ke dalam *hydrophore pressure tank* tidak mendapat pasokan listrik sehingga pompa akan otomatis berhenti bekerja. Begitu pula halnya dengan kompresor udara yang tidak akan bekerja bila tidak adanya aliran listrik yang berfungsi untuk menggerakkan motor pada kompresor udara (Ridho Rahmadiano, 2020). Dibutuhkan pemahaman dasar dari setiap mesin, agar saat ada kelalaian kerja pada tangki *hydrophore* supaya cepat dan tanggap untuk memperbaiki dan mencegah kerusakan yang lebih fatal, dengan demikian peranan tangki *hydrophore* sebagai alat *supply* air tawar di atas kapal sangatlah penting.

Maka dari itu, pembelajaran tentang permesinan di atas kapal sangat penting untuk dikuasai oleh mahasiswa sebelum nantinya terjun ke dunia kerja di perhubungan transportasi laut. Banyak metode pembelajaran yang digunakan dalam dunia pendidikan instansi pelayaran yang ada, salah satunya adalah metode pembelajaran dengan menggunakan model alat peraga permesinan yang ada di kapal. Dengan melihat peragaan dari suatu permesinan di atas kapal melalui alat peraga rancang bangun, pemahaman dan wawasan tentang sistem kerja dan komponen-komponen dari permesinan itu dapat mudah dipahami.

Sebagai pengaplikasian dari pemahaman dan pembelajaran selama mahasiswa melaksanakan praktek laut tentang macam-macam permesinan di atas kapal beserta sistem kerjanya, penulis membuat penulisan karya ilmiah Tugas Akhir tentang sistem *hydrophore* adalah salah satu permesinan bantu yang umum ada di atas kapal. Permesinan bantu tersebut dipilih karena *hydrophore* merupakan permesinan bantu yang mensuplai air tawar dari kamar mesin ke seluruh akomodasi.

“HASIL UJI *PROTOTYPE* SISTEM *HYDROPHORE* DENGAN VARIASI KETINGGIAN PIPA DISTRIBUSI TERHADAP DEBIT ALIRAN KELUAR”. Hal ini akan sangat bermanfaat jika dapat diterapkan di lembaga pendidikan khususnya di Polimarin Semarang akan menambah wawasan bagi mahasiswa yang sebelumnya belum pernah menjadi *crew* kapal atau ABK.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang terjadi di Program Studi Teknika di Politeknik Maritim Negeri Indonesia di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut: Hal ini mendorong penulis untuk membuat *prototype* sistem *hydrophore* dengan variasi ketinggian pipa distribusi. Dimana hasil rancangan ini nantinya dapat digunakan sebagai alat praktikum atau media pembelajaran di Politeknik Maritim Negeri Indonesia, guna meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa dalam program Diploma III jurusan bidang studi teknik di Polimarin Semarang, serta nantinya alat tangki *hydrophore* dapat di arsipkan di kampus.

- a. Untuk memotivasi mahasiswa dalam pembelajaran serta sebagai gambaran ketika mahasiswa sudah bekerja dilapangan dan menambah inovasi baru mahasiswa dalam proses pembelajaran mengenai perbandingan variasi ketinggian pipa distribusi terhadap debit aliran keluar pada tangki *hydrophore*.
- b. Dalam media pembelajaran mahasiswa Diploma III demi tujuan untuk menambah motivasi mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan adanya rancangan dan pengujian sistem *prototype* tangki *hydrophore* ini.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan penelitian, penulis merasa sangat perlu untuk membatasi masalah agar tidak menyimpang dari tujuan semula. Untuk menghindari kerancuan dan pelebaran masalah, penulis membatasi pokok permasalahan pada:

1. *Prototype* sistem *hydrophore* yang sesuai dengan sistem yang diterapkan di kapal.
2. Perancangan sistem *hydrophore* ini menggunakan variasi ketinggian pipa distribusi.
3. Pengujian yang dilakukan untuk mengambil data dari hasil debit aliran keluar setiap ketinggian pipa distribusi.

1.4. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut diatas jelas bahwa perancangan dan pengujian *prototype* sistem *hydrophore* dapat menjadi media pembelajaran tentang permesinan di atas kapal, terutama terkait dengan sistem *hydrophore*. Sehingga penulis menemukan rumusan masalah dalam tugas akhir yang penulis buat.

Permasalahan dalam tugas akhir ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *prototype* pada sistem *hydrophore* dengan variasi ketinggian pipa distribusi?
2. Bagaimana pengaruh variasi ketinggian pipa distribusi terhadap debit air pada tangki *hydrophore*?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana merancang *prototype* sistem *hydrophore* dengan variasi ketinggian pipa distribusi sebagai media pembelajaran.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan variasi ketinggian pipa distribusi terhadap debit aliran pada *prototype* sistem *hydrophore*.

1.6. Manfaat Hasil Penelitian

Dengan adanya penulisan karya tugas akhir ini. Penulis berharap dapat memberikan beberapa manfaat yang diperoleh bagi mahasiswa yang masih berada

di kampus maupun pihak lain untuk mempelajari *prototype* dan hasil uji perbandingan debit aliran yang keluar dengan variasi ketinggian pipa distribusi menggunakan sistem *hydrophore* yang sesuai digunakan di kapal.

1.6.1. Manfaat teoritis

Melalui penelitian dan *prototype* ini, penulis berkesempatan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan pemahaman yang lebih tentang sistem *hydrophore*.

a. Bagi penulis

1. Penulis dapat mengerti bagaimana proses dari pembuatan *prototype* sistem *hydrophore* di atas kapal dengan merancang sistem *hydrophore* tersebut untuk media pembelajaran sehingga pemahaman dan wawasan dari sistem *hydrophore* dapat lebih mudah dipahami.
2. Penulis dapat mengetahui pengujian perbandingan variasi ketinggian pipa distribusi pada sistem *prototype hydrophore* terhadap debit aliran keluar.

b. Bagi lembaga pendidikan

Dengan penelitian ini mahasiswa yang akan melaksanakan praktek laut dapat menambah wawasan dasar tentang permesinan bantu di atas kapal, terutama salah satu permesinan bantu yang juga merupakan komponen penting dalam permesinan kapal yaitu *hydrophore*. Dengan tugas akhir ini pembaca dapat mengetahui *prototype* sistem *hydrophore* beserta komponen-komponenya.

c. Bagi perusahaan pelayaran

Hubungan perusahaan dengan instansi akademi dapat terjalan dengan baik. Hasil penelitian dari penulis dapat digunakan sebagai penambah wawasan bagi perusahaan agar *crew* kapal baru terutama *crew* mesin dapat mendapat wawasan dari penulisan karya tugas akhir ini, sehingga dapat memberikan jasa pelayanan niaga pelayaran yang lebih baik pada konsumen.

1.6.2. Manfaat secara kritis

Selain manfaat secara teoritis, penulisan karya tugas akhir *prototype* yang penulis buat memiliki manfaat secara praktis yaitu:

- a. Bagi *crew* kapal dapat memberikan wawasan tentang sistem kerja dari *hydrophore*. sehingga pengetahuan *crew* kapal diharapkan dapat bertambah.

- b. Sebagai pandangan dan gambaran bagi pembaca terutama mahasiswa tentang sistem *hydrophore* di atas kapal meliputi fungsi, sistem, serta cara kerjanya.
- c. Sebagai bahan masukan bagi pembaca karya tugas akhir ini untuk mengetahui dan memahami tentang sistem *hydrophore*.