

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat pembuatan kapal mulai menunjukkan kepada arah yang lebih baik, kapal sebagai alat transportasi angkutan laut yang menjadi pilihan utama pengguna jasa dari berbagai sarana dan macam-macam bisnis yang dapat mengangkut dalam kapasitas lebih besar dibanding sarana transportasi lain. Hal ini dikarenakan meningkatnya kebutuhan di dunia akan transportasi untuk mendistribusikan barang melalui laut, menyebabkan permintaan semakin tinggi untuk kapal dengan daya muat yang besar. Cara menambah daya pada muatan kapal dengan merancang suatu bentuk lambung kapal dengan hambatan yang kecil. Berbagai penelitian sudah dilakukan untuk mendapatkan suatu bentuk kapal dengan hambatan yang kecil. Pada akhir tahun 1950 dilakukan sebuah penelitian, dari penelitian tersebut didapatkan cara untuk mengurangi *drag* pada kapal barang, sehingga *bulbous bow* menjadi sebuah solusi untuk mengurangi hambatan kapal.

Pada dasarnya *bulbous bow* dapat digunakan dan dipakai pada semua jenis kapal, *bulbousbow* akan kurang memberikan efek pada kapal dengan kecepatan yang rendah atau kapal-kapal kecil. Keuntungan memakai *bulbousbow* memperbaiki trim pada kapal, akibat aliran fluida yang menekan bagian *bulbousbow* dihaluan kapal.(McGraw-Hill Science & Technology Dictionary: 201).

Penggunaan *bulbous bow* dengan berbagai bentuk tertentu yang terletak pada haluan kapal menunjukkan bahwa *bulbous bow* dapat mengurangi gelombang yang ditimbulkan oleh haluan kapal, bentuk *bulbous bow* mempunyai peranan penting dalam manfaat yang diberikan. *Bulbous bow* akan memberikan performa yang baik pada saat kapal bergerak melampaui batas kecepatan tertentu dimana kapal bergerak dengan kecepatan tinggi. Bentuknya sangat bergantung pada besarnya *Froude Number*, nilai  $F_n$  tidak hanya ditentukan oleh kecepatan kapal saja tetapi juga oleh panjang kapal. Dengan mengetahui variasi bentuk *bulbousbow* pada lambung kapal terhadap hambatan kapal, dan displacement yang tetap, variasi pada

sarat air, perubahan kecepatan, analisis dapat dilakukan dengan menggunakan *software* yang dapat membantu mengetahui hambatan kapal.

(Yanuar dan Retnani A Anggraeni, 2006) dalam penelitiannya yang berjudul *Variasi Bentuk Bulbousbow pada Model Kapal Cargo Terhadap Hambatan* menjelaskan bahwa *bulbousbow* dapat memperkecil hambatan sisa kapal, ini dikarenakan bentuk gelombang yang dihasilkan oleh *bulbousbow* tersebut dapat mempengaruhi sistem pada gelombang haluan. (Ardi Permata Dani, Gatut Rubiono dan Anas Mukhtar, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul *Analisa Hidrodinamika 7(Tujuh) Bentuk Haluan Kapal (Bulbous) dengan Laju Kecepatan Konstan* menunjukkan bahwa bentuk desain *bulbousbow* memberikan pengaruh terhadap laju kecepatan dengan aliran konstan.

Pada skripsi ini penulis akan membahas tentang pengaruh bentuk variasi *bulbous bow* kapal pada aspek hambatan (*resistance*). Untuk membuktikan pengaruh bentuk variasi *bulbous bow* terhadap hambatan maka akan digunakan pendekatan *Computation Fluid Dynamics* (CFD) dengan *software Ansys* dan *Maxsurf*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan data yang dipaparkan pada sub bab pendahuluan, dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini:

1. Bagaimana cara memodelkan bentuk variasi *bulbousbow* menggunakan *software*?
2. Bagaimana menganalisis komponen hambatan (hambatan total, hambatan viskositas, hambatan gesek, hambatan gelombang) dari model bentuk variasi *bulbous bow*?
3. Bagaimana cara memvariasikan bentuk *bulbous bow* yang lebih efisien?
4. Bagaimana hasil analisis dalam menentukan variasi bentuk *bulbous bow*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan supaya tidak meluas dan lebih terfokus.

1. Proses analisis komponen hambatan (hambatan total, hambatan gesek, dan hambatan sisa)
2. Menggunakan 3 jenis variasi *bulbous bow* yang dipakai.

3. Menentukan simulasi hanya dari 3 variasi *bulbous bow*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tujuan.

1. Melakukan permodelan bentuk pada variasi *bulbous bow*
2. Menganalisis hambatan pada *bulbous bow*.
3. Melakukan analisis hambatan dari berbagai bentuk variasi *bulbous bow*.
4. Mendapatkan hasil perbandingan terhadap hambatan kapal yang baik dari bentuk dan variasi pada *bulbous bow* yang sudah ditetapkan dan ditentukan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mendapatkan manfaat antara lain:

1. Dengan analisis yang sesuai diharapkan menjadi suatu pertimbangan untuk menentukan dan mendapatkan perencanaan yang tepat dalam aspek hambatan kapal yang berdasarkan bentuk variasi *bulbous bow*, sebagai alat transportasi laut yang lebih ekonomis. Agar transportasi laut ini dapat digunakan sebagai moda transportasi barang dan bisnis yang mempunyai kualitas baik.
2. Mengetahui hasil analisis perbandingan bentuk variasi *bulbous bow* terhadap hambatan kapal
3. Mendapatkan hasil dan variasi pada 3 jenis *bulbous bow* yang dapat digunakan di Indonesia.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

##### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan yang merupakan dasar dari penelitian yang akan dilakukan.

**BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal tentang teori yang mendukung dan perhitungan dasar guna mempermudah penulis untuk proses analisis.

**BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian atau langkah dalam proses analisis yang bertujuan agar penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis atau lebih terarah.

**BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan proses analisis dan penyempurnaan penelitian dengan metode tertentu dengan mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil akhir dalam analisis.

**BAB 5 : KESIMPULAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan terkait analisis yang didapatkan pada penelitian dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan penelitian di masa yang akan datang.