

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kapal patroli merupakan salah satu jenis kapal angkatan khusus, penjaga keamanan wilayah tetorial laut, kapal ini dirancang untuk berbagai tugas seperti pengawasan perbatasan, pertahanan pantai, penegakan hukum, serta pencarian dan penyelamatan. Kapal ini dapat dioperasikan oleh berbagai instansi, seperti angkatan laut, penjaga pantai, kepolisian, maupun bea cukai, dan digunakan di berbagai jenis perairan seperti laut lepas, muara, hingga sungai. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas, sehingga membutuhkan kehadiran kapal patroli yang handal untuk menjaga keamanan maritim serta menanggulangi berbagai bentuk pelanggaran hukum seperti penyelundupan, perampokan, dan penangkapan ikan secara ilegal. (*Sumber : Wikipedia.org*)

Dalam studi kasus ini, peneliti mengambil objek kapal patroli milik TNI-AL di wilayah kabupaten bengkalis provinsi riau. Dimana kapal pat medan ini, berdasarkan hasil wawancara telah dilakukan dilapangan dengan salah satu anggota TNI –AL di kabupaten bengkalis. Diperoleh informasi bahwa kapal pat medan ini,memiliki masalah performance yang kurang baik pada saat patroli. Berdasarkan permasalahan yang di temukan dari hasil wawancara di lapangan. kapal ini memiliki permasalahan yang cukup serius. Oleh karna itu , penelitian ini berupaya memberi solusi dengan melakukan penerapan hull vane pada kapal pat medan. Penambahan hull vane ini. Mampu memberikan dampak positif terhadap kinerja kapal tersebut, khususnya dalam mengurangi hambatan, meningkatkan stabilitas,serta meningkatkan efisensipada bahan bakar selama beroperasi.

Peningkatan performa kapal merupakan hal yang perlu diperhatikan seiringnya berkembangnya teknologi. Salah satu cara dalam meningkatkan performa kapal yaitu dengan mengurangi hambatan. Dalam penelitian ini, salah satu teknologi yaitu antara lain penerapan foil di lambung kapal. (Muhamad Saddam Hussein,2020) dalam kurung aktu 10 tahun terakhir banyak pertubuhan signifikan dalam penelitian di bidang *airfoils*



Gambar 1. 1 kapal PAT MEDAN

Dalam penelitian ini peneliti menganalisis penambahan *foil*, dalam kasus ini *hull vane* pada kapal menjadi salah satu bahasan. *Hull vane* adalah *foil* pengurangan resistansi tetap yang melekat pada lambung kapal dibawah garis air dekat buritan kapal. Untuk meningkatkan efisiensi pada bahan bakar kapal hambatan lambung yang dikurangi. *Hull vane* dapat di pasang pada kapal bangunan baru maupun bangunan lama. Dimana masalah yang selalu dihadapi oleh kapal saat berlayar di laut adalah masalah hambatan, salah satu inovasi untuk mengurangi hambatan pada kapal pat medan tersebut adalah dengan penerapan *hull vane*. *hull vane* adalah *fixed foil* yang terletak di garis air pada buritan kapal.

(Daud martim shombing), menggunakan kapal perintis 750 DWT didapatkan ukuran bahwa kapal dengan penambahan *hull vane* dengan variasi NACA 1410 sudut -5 dengan F_n 0,34 dapat mengurangi hambatan sebesar 11,839% dari hambatan kapal asli. Dari hasil runing menunjukan pengurangan hambatan total dari 163,66 KN menjadi 144,29 KN, *reasure force* dari 71,73 KN menjadi 39,07N dan viskositas berkurang dari 87,98 KN menjadi 99,77 KN.

Dalam penelitian ni akan dibuat 4 desain *span foil dan chord foil Hull vane*. Kemudian pada setiap desain akan divariasi sudut 0° drajad dan variasi *foil* NACA 2414 NACA 2410 NACA2411 variasi bentuk A,V,W,dan M NACA 2414 dengan spesifikasi *Max Thickness* 14% at 29,5% *chord* dan *Max Cember* 2% at 39,6% *chord* dimana memiliki kombinasi gaya angkat (*lift*) yang cukup tinggi tanpa menyebabkan hambatan (*drag*). NACA 2414 mampu berkerja efisien dikecepatan menengah hingga tinggi yaitu 20-40 Knot, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan hambatan dan tekanan terkecil yang paling optimal dari setiap desain *hull vane* tersebut sehingga dapapat diketahui manakah desain *hull vane* yang memiliki performa paing baik. Kemudian di analisa dari setiap desain yang memiliki hambatan terkecil dengan menggunakan metode CFD (*Computational Fluid Dynamic*).

NACA 2410 memiliki spesifikasi *Max Thickness* 10% at 29,9% *chord* dan *Max Camber* 2% at 40 % *chord*. memiliki kombinasi gaya angkat (*lift*) yang cukup lebih rendah, dalam kurva prekdiksi peforma aerodinamis dari metode gaussian proses regresion, maka di temukan nilai lift coefficien (CI) memiliki kesalahan hapir 20 % terutama pada rentan sudut tinggi. Hasil ini menunjukan kurangnya akurat pada kestbilan peforma di saat kondisi ekstrem.

NACA 2411 memiliki spesifikasi *Max Thickness* 011% at 11% *chord* dan *Max Camber* 2% at 40 % *chord*. NACA 2411 memiki kekurangan pada saat kecepatan tinggi, di mana memiki transisi aliran turben yang cepat, hingga bertambahnya *skin friction drag* .

1.2 Rumusan masalah

Dari pembahasan di atas dapat di simpulkan rumus masalah yaitu:

1. Bagaimana memodifikasi bentuk bilah *hull vane* ?
2. Bagaimana pengaruh modifikasi tersebut pada hambatan ?

1.3 Batasan masalah

Dengan adanya permasalahan sehingga dapat dipecahkan dalam sistematis yang baik, maka dalam penulisan proposal ini perlu membatasi untuk menyelesaikan masalah yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan pada kapal patroli pat medan
2. Penelitian ini menggunakan *hull vane* menggunakan profil NACA 2414
3. Variasi jumlah *foil* yaitu *single foil*
4. Perhitungan model hambatan kapal tidak mempertimbangkan komponen hambatan tambahan .
5. Bahasa kotruksi dan permesinan kapal tidak dibahas mendalam
6. Variasi sudut 0° model A,V,W dan M

1.4 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan nilai perbandingan hambatan kapal sebelum dan sesudah penambahan *hull vane* variasi model yang berbeda.
2. Mendapatkan nilai tekanan pada kapal dengan variasi sudut 0° dengan model A,V,W dan M.

1.5 Manfaat penelitian

Ada pun manfaat dari tugas akhir ini yaitu

1. Dapat diketahui perbedaan pengaruh modifikasi bentuk *hull vane* terhadap hambatan kapal, pada beberapa kecepatan kapal.
2. Hasil penelitian dapat berguna dalam pengembangan *controllable hull vane* yang lebih lanjut.
3. Sebagai tambahan referensi bagi pembaca mengetahui variasi dasain *hull vane* manakah yang mendapatkan performa terbaik.

1.6 Sistematis penulisan

Secara garis besar sistematis penulisan ini berisikan uraian singkat dari setiap bab tugas akhir. Berikut ini merupakan uraian singkat dari setiap bab tugas akhir:

1. **Bab 1** (pendahuluan)

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang , batas masalah ,rumus masalah,tujuan penelitian ,manfaat penelitian,dan sistematika penulisan

2. **bab 2** (Tinjauan pusaka)

pada bab ini di jelaskan mengenai tinjawan pusaka mengenai penelitian sebelumnya, pengertian kapal patroli,metode penentuan utama kapal ,teori perencanaan kapal, penentuan ukuran utama kapa,teori perencanaan kapal line plan, general argeemen,stabilitas, penelitian terkait.

3. **bab 3** (metode penelitian)

pada bab ini menjelaskan tentang alat bahan ,tahapa penelitian mode perencanaan ,diagram alir,dan teknik pengumpulan data.

4. **bab 4** (hasil dan pembahasan)

pada bab ini menjelaskan tentang hasil di dapatkan setelah dilakukan pengujian.

5. **bab 5** (kesimpulan dan saran)

pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran setelah di lakukan pembuatan tugas akhir.