

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baling-baling (*Propeller*) memiliki peran penting dalam mendorong kapal ke arah maju dan menarik badan kapal saat bergerak mundur dengan cara berputar pada sumbunya. Gerakan kapal ke depan dan ke belakang dapat dicapai dengan menggunakan baling-baling yang dilengkapi dengan kendali daun tanpa mengubah arah putaran baling-baling. Alternatif lainnya adalah dengan membalik arah putaran baling-baling, yang memanfaatkan baling-baling dengan *pitch* tetap yang dilengkapi dengan komponen kopling pembalik. Dalam konfigurasi ini, arah putaran mesin tetap tidak berubah, tetapi putaran baling-baling mengalami perubahan. Metode ini umumnya diterapkan pada kapal dengan mesin penggerak yang memiliki daya tidak lebih dari 300 pk (Na'maikalatif, 2022).

Baling-baling (*propeller*) aluminium banyak digunakan sebagai sistem penggerak utama pada perahu kecil (Siproni dkk., 2018). Di sisi lain, baling-baling yang terbuat dari aluminium memiliki kelemahan, yaitu rentan terhadap patah atau retak pada bagian sudu akibat benturan dengan objek keras, seperti batu dan kayu (Junaidi dkk., 2019).

Kekerasan merupakan salah satu sifat mekanik utama yang diperlukan pada baling-baling, karena menentukan ketahanannya terhadap gesekan air dan partikel lainnya. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui seberapa besar

pengaruh proses pengecoran dan perlakuan panas (*quenching*) mempengaruhi aluminium dan kuningan (Siproni dkk., 2018).

Aluminium adalah unsur kimia yang dilambangkan dengan simbol Al dan memiliki nomor atom 13. Meskipun tidak diklasifikasikan sebagai logam berat, aluminium adalah elemen yang membentuk sekitar 8% dari permukaan bumi, menjadikannya elemen ketiga yang paling melimpah. Sebagai logam ringan, aluminium memiliki ketahanan korosi dan sifat mampu alir yang baik, sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk peralatan rumah tangga, otomotif, dan industri saat ini (Basjir et al., 2021). Salah satu logam yang dapat dipadukan dengan aluminium adalah kuningan.

Kuningan adalah paduan yang terdiri atas tembaga dan seng, dengan kandungan seng biasanya mencapai sekitar 40%. Paduan yang memiliki warna merah kekuningan mengandung 40% seng, sedangkan paduan yang memiliki warna kuning kemerahan mengandung sekitar 30% seng. Meskipun ketahanan kuningan terhadap korosi dan keausan kurang baik jika dibandingkan dengan perunggu, namun paduan ini memiliki keunggulan dari segi biaya, karena lebih ekonomis daripada perunggu, serta memiliki kemampuan cor yang lebih baik daripada perunggu (Basjir et al., 2021). Faktor yang mempengaruhi tercapainya sifat mekanik yang baik pada pengecoran logam, terutama dalam hal kekerasan, antara lain adalah penerapan proses perlakuan pendinginan. Proses ini penting untuk meningkatkan karakteristik mekanik material, sehingga menghasilkan produk dengan nilai kekerasan yang optimal.

Penambahan unsur kuningan dalam aluminium diketahui dapat meningkatkan tingkat kekerasan dan kekuatan material. Aluminium dicampurkan dengan kuningan agar memperkuat karakteristik dari aluminium tersebut sehingga kekerasan dan ketahanan lebih baik dan tahan lama. Beberapa penelitian sebelumnya telah menguji kekerasan pada variasi kadar 6%, namun kadar seperti 8% dinilai belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekerasan (Fatahillah et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini di fokuskan pada campuran aluminium dengan kuningan sebanyak 30% untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kekerasan material.

Dilandasi latar belakang dan penelitian-penelitian sebelumnya, maka laporan ini membahas tentang “Karakteristik Kekerasan Campuran Aluminium 6061-Kuningan 30% Pada Pengecoran Dengan Pendingin Udara,Air Dan Oli SAE 40 Apikasi Propeler”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu adanya suatu rumusan masalah agar peneliti lebih fokus dan terarah pada suatu objek permasalahan yang akan diteliti, yaitu bagaimana pengaruh variasi media pendingin berupa udara, air, dan oli SAE 40 terhadap nilai kekerasan material aluminium 6061 yang dipadukan dengan kuningan 30%, serta bagaimana hasil kekerasan tersebut dapat diaplikasikan sebagai bahan *propeller* kapal yang memiliki ketahanan terhadap benturan dan gesekan di lingkungan laut?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang timbul tidak melebar dan supaya penelitian ini terfokus pada tujuan maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah aluminium dan kuningan
2. Hanya menggunakan metode pengecoran *sand casting*
3. Menggunakan variasi pendingin Udara, Air, dan Oli SAE.
4. Menggunakan variasi penambahan campuran kuningan 30%.
5. Pendinginan udara menggunakan suhu udara sekitar 32%.
6. Waktu pendinginan air dan oli menggunakan waktu pendinginan udara yaitu 82 menit.
7. Pengujian dilakukan menggunakan uji kekerasan *Brinell*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi media pendingin terhadap nilai kekerasan hasil pengecoran aluminium paduan.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi komposisi kuningan terhadap hasil pengecoran aluminium paduan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Memberikan gambaran pengetahuan tentang proses cor aluminium dengan kuningan dari awal pembuatan hingga menjadi bahan jadi.

2. Memberikan informasi mengenai variasi media pendingin yaitu udara, air, dan oli untuk mengetahui media pendingin manakah yang menghasilkan produk cor yang baik.
3. Sebagai bahan pertimbangan pengembangan paduan aluminium dan kuningan di bidang industri manufaktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan laporan tugas akhir ini terdiri 5 (lima) bab, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah ruang lingkup penyusun, tujuan penulisan laporan, waktu penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang teori yang dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yang berkaitan dengan alat yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran penyusun.