

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baling-baling 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 koping 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 ketek (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 dengan simbol Al dan nomor atom 13. Meskipun tidak termasuk dalam kategori logam berat, aluminium merupakan unsur yang membentuk sekitar 8% permukaan bumi, menjadikannya unsur ketiga yang paling melimpah. Sebagai logam ringan, aluminium memiliki ketahanan korosi dan sifat aliran yang baik sehingga banyak digunakan dalam berbagai aplikasi termasuk peralatan rumah tangga, otomotif, dan industri saat ini (Setiabudi dkk., 2021).

Kuningan merupakan paduan antara tembaga dan seng. Biasanya kandungan seng sampai kira-kira 40%. Paduan yang merah kekuningan adalah paduan dengan seng 40% sedangkan yang kuning kemerahan adalah paduan dengan seng 30%. Dalam ketahanan terhadap korosi dan aus kurang baik dibanding dengan perunggu. Tetapi kuningan lebih murah dari pada perunggu dan mampu cornya lebih baik dari perunggu. Seiring dengan karakteristik tersebut, penggabungan aluminium dengan kuningan menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan sifat mekanis material, khususnya dalam hal kekuatan dan kekerasan (Setiabudi dkk., 2021).

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 (Rahmawati & Nuraliyah, 2024). Pada penelitian sebelumnya telah menguji kekerasan spesimen dengan kandungan kuningan 6% dan 8%, tetapi kekerasannya masih rendah (Fatahillah dkk., 2024).

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini di fokuskan pada campuran aluminium dengan kuningan sebanyak 25% untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kekerasan material.

Dilandasi latar belakang dan penelitian-penelitian sebelumnya, maka laporan ini membahas tentang “Uji Kekerasan Campuran Aluminium 6061 dan Kuningan 25% Dengan Pendinginan Udara, Air, dan OLI SAE 40 Pada 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 uji kekerasan campuran aluminium 6061 dan kuningan 25% dengan pendinginan udara, air, dan oli SAE 40 pada propeler?

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.
4. Menggunakan variasi penambahan campuran kuningan 25%.
5. Pendinginan udara menggunakan suhu udara sekitar yaitu 31°C.
6. Durasi pendinginan untuk media air dan oli disamakan dengan durasi pendinginan udara, yaitu selama 52 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 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.