

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baling-baling memiliki peran krusial dalam mendorong kapal ke depan dan menarik badan kapal ke belakang dengan berputar pada porosnya. Pergerakan maju dan mundur kapal dapat dicapai dengan menggunakan propeler yang dilengkapi sistem pengendali bilah, tanpa perlu mengubah arah putaran propeler. Sebagai alternatif, arah pergerakan kapal juga dapat diubah dengan membalik arah rotasi propeler, yang menggunakan propeler berbilah tetap yang dilengkapi dengan komponen kopling pembalik. Dalam konfigurasi ini, arah rotasi mesin tetap konstan, sementara rotasi propeler berubah. Metode ini umumnya diterapkan pada kapal yang menggunakan mesin propulsi dengan daya maksimum 300 pk (Na'maikalatif, 2022).

Baling-baling (*propeller*) yang terbuat dari aluminium banyak digunakan sebagai sistem penggerak utama pada perahu motor (ketek) (Siproni dkk., 2018). Namun, baling-baling yang terbuat dari aluminium memiliki kelemahan, yaitu rentan patah atau retak pada bilahnya akibat benturan dengan benda keras, seperti batu dan kayu (Junaidi & Maulana ishaq, 2019).

Kekerasan merupakan salah satu sifat mekanik utama yang diperlukan pada baling-baling, karena menentukan ketahanannya terhadap udara dan partikel lain. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami sejauh mana proses pengecoran

dan perlakuan panas (pendinginan cepat) memengaruhi sifat-sifat aluminium dan kuningan (Siproni dkk., 2018).

Aluminium merupakan salah satu unsur kimia yang memiliki lambang Al dengan nomor atom 13. Meskipun bukan termasuk dalam kategori logam berat, aluminium tergolong sebagai unsur terbanyak ketiga yang menyusun sekitar 8% dari kerak bumi. Karakteristik utama logam ini adalah massa-nya yang ringan, ketahanan tinggi terhadap korosi, serta konduktivitas listrik yang baik. Oleh karena itu, aluminium banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor, seperti peralatan rumah tangga, industri otomotif, hingga bidang manufaktur (Setiabudi dkk., 2021).

Kuningan merupakan logam paduan yang tersusun dari tembaga (Cu) dan seng (Zn). Biasanya kandungan seng kira-kira mencapai sekitar 40%. Warna paduan merah kekuning-kuningan adalah paduan seng yang mengandung 40%, sedangkan yang cenderung berwarna kuning kemerah-merahan adalah paduan seng yang mengandung 30%, meskipun ketahanan kuningan terhadap korosi dan keausan tidak sebaik perunggu, material ini memiliki keunggulan dari segi biaya produksi yang lebih ekonomis serta karakteristik pengecoran yang lebih baik di bandingkan perunggu (Setiabudi dkk., 2021).

Penambahan unsur kuningan pada aluminium diketahui dapat meningkatkan kekerasan dan kekuatan material. Aluminium dicampur dengan kuningan untuk memperkuat karakteristiknya, sehingga menghasilkan kekerasan dan ketahanan yang lebih baik ketahanan yang lebih 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 10% untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kekerasan material.

Dilandasi latar belakang dan penelitian-penelitian sebelumnya, maka laporan ini membahas tentang “Pengaruh Udara, Air dan Oli SAE 40 Terhadap Kekerasan Bahan Campuran Aluminium 6061 dan Kuningan 10% Pada Pembuatan 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 udara, air, dan oli SAE 40 terhadap kekerasan bahan campuran aluminium 6061 dan kuningan 10% pada pembuatan propeler?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini 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 40.
4. Menggunakan variasi penambahan campuran kuningan 10%.
5. Pendinginan udara menggunakan suhu udara sekitar yaitu 32°C.

6. Waktu pendinginan air dan oli menggunakan waktu pendinginan udara yaitu 55 menit
7. Pengujian dilakukan menggunakan uji kekerasan *Brinell*.

1.4 Tujuan Penelitian

Manfaat 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 analisis 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.