

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komponen-komponen kapal nelayan yang sering kita kenal yaitu propeller. Propeller atau baling-baling kapal ialah sebuah alat yang berasal dari gaya putar menjadi gaya dorong yang berasal dari transmisi gerakan rotasi poros pada mesin menjadi daya dorong (Jin, 2023). Propeller yaitu suatu komponen kapal yang sering digunakan pada perahu nelayan tradisional untuk menggerakkan perahu atau kapal mencari ikan. Propeller perahu nelayan banyak jenis macamnya yang terbuat dari berbagai jenis macam material, yang sering umum digunakan ialah propeller paduan aluminium dengan cara teknik pembuatan menggunakan peleburan logam yang kemudian dicetak sesuai dengan bentuk dan ukuran. (Ezanno, 2015)

Tipe propeller banyak sekali macamnya diantaranya adalah: *Fixed Pitch Propellers, Overlapping Propellers, Ducted Propellers, Podded and Azimuthing Propulsion, Tandem Propellers, Contra-Rotating Propellers, Tandem Propellers*, dll (Shreyash,2020). sedangkan pada umumnya tipe propeller yang sering digunakan perahu nelayan ikan yaitu tipe *Fixed Pitch Propellers* berdaun 3 seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1.1. Fixed Pitch Propellers berdaun 3 (Endrawan,2019)

Subiantoro dalam (Suseno, 2013:81) akan mengalami kenaikan sebesar 7,56% per memperkirakan kebutuhan aluminium dunia tahun atau mencapai 81,09 juta ton.

Masih banyak kesalahan pada hasil pengecoran jika menggunakan metode pengecoran pasir. Salah satu cacat yang muncul adalah cacat porositas (Budiyono, 2014: 2). Faktor yang mempengaruhi kualitas cetakan pasir adalah komposisi pasir cetakan (Tarkono, dkk., 2013:1). Komposisi dasar pasir cetak terdiri dari pasir silika, bentonit, air dan bahan tambahan.

Penelitian sebelumnya oleh Purwono (2005:68) tentang penggunaan variasi kadar air 10%, 11%, 12% dan 13% dengan menggunakan bentonit 4%, hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air campuran bahan pengikat bentonit adalah yang paling optimal pada campuran kadar air 10% akan menghasilkan bentuk yang baik dengan kuat tekan.

Penelitian Fajar (2020) mengenai penggunaan variasi kadar air sebesar 4%, 6%, 8%, dengan memakai bentonit 8%, hasil pada penelitian ini membuktikan bahwa campuran kadar air dengan bahan pengikat bentonit yang paling baik yakni dengan campuran kadar air 4%. Hasil pengujian kekuatan tekan atau kekerasan tertinggi dihasilkan pada penggunaan kadar air 4% yakni 47,56 KN/m², sedangkan yang terendah pada penggunaan kadar air 8% yakni 39,00 KN/m².

Proses pembuatan propeller kapal nelayan di kampus Politeknik Negeri Banyuwangi yaitu menggunakan pengecoran (*casting process*) dibantu beberapa peralatan penunjang yang sederhana salah satunya yaitu cetakan pasir dan bentonit untuk membuat sebuah produk cor yang berjenis baling-baling berdaun tiga, rangka cetak propeller terbuat dari kayu yang berfungsi untuk memperkuat dinding pada akhir cetakan. Salah satu proses awal pengecoran yang dilakukan di lab Teknik Mesin yaitu meliputi: penyiapan logam cor berjenis logam aluminium, pembuatan cetakan propeller yaitu cetakan pasir (*sand moulding*), penyiapan matras, proses peleburan material aluminium dengan berbahan bakar gas, proses penuangan logam cair, proses pembongkaran hasil cor dan produk pengecoran propeller.

Salah satu dalam proses pengecoran propeller pembuatan cetakan pasir, dimana proses pembuatan cetakan pasir ini perlu adanya tambahan air, dimana kadar air dalam pembuatan cetakan propeller mempengaruhi dari hasil cetak dan kekuatan material tersebut. dalam penelitian ini kami membuat cetakan pasir

dengan beberapa variasi kadar air yang digunakan, guna untuk menganalisis hasil kekuatan material dengan kadar air yang telah ditentukan yaitu menggunakan variasi kadar air 8%, 10%, dan 12%. Lalu kita bandingkan hasil kekuatan material tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang di atas, bisa disimpulkan rumusan masalahnya sebagai berikut

1. Bagaimana tekstur porositasnya kadar air terhadap bentuk hasil coran dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%?
2. Bagaimana pengaruh variasi kadar air pengecoran logam propeller kapal nelayan terhadap nilai kekerasan dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%?

1.3 Tujuan Penelitian

Peneliti memiliki beberapa tujuan diantaranya:

1. Mengetahui tekstur porositasnya terhadap bentuk hasil coran dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%.
2. Menganalisis nilai kekerasan propeller dengan variasi kadar air pada proses pengecoran propeller dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat diantaranya:

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi kadar air terhadap bentuk hasil coran dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%.
2. Dapat mengetahui nilai kekerasan propeller dengan variasi kadar air pada proses pengecoran propeller dengan kadar air 8%, 10%, dan 12%.

1.5 Batasan Masalah

Dari proses penelitian ini ada batasan masalah yang perlu diketahui yaitu:

1. Material yang digunakan pada pengecoran ini yaitu aluminium dengan type ingot Aluminium AC4B dengan paduan Al-Si-Cu

2. Metode pengecoran propeller yang dilakukan yaitu *sand casting* diasumsikan permeabilitas seragam
3. Pengecoran propeller pada penelitian ini memiliki diameter 322 mm berdaun 3 dimana propeller jenis ini sering digunakan perahu nelayan di Banyuwangi
4. Temperatur pada proses penuangan pengecoran maksimal adalah 850°C
5. Waktu dan kecepatan pada proses penuangan diasumsikan konstan
6. Variasi kadar air yang digunakan yaitu 8%, 10%, dan 12%

