

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri manufaktur di Indonesia terus mengalami peningkatan, khususnya pada sektor pengecoran logam yang berperan penting dalam penyediaan komponen untuk industri otomotif, konstruksi, permesinan, dan peralatan rumah tangga. Logam *non-ferro* seperti aluminium, tembaga, seng, timah, nikel, dan kuningan banyak digunakan karena memiliki keunggulan berupa ketahanan terhadap korosi, bobot yang relatif ringan, serta konduktivitas termal dan listrik yang baik. Proses pengecoran logam *non-ferro* umumnya diawali dengan proses peleburan bahan baku menggunakan tungku pengecoran sebelum dituangkan ke dalam cetakan (Octavianto dkk., 2025).

Tungku pengecoran logam *non-ferro* berbahan bakar gas menjadi salah satu pilihan utama di industri skala kecil hingga menengah karena kemudahan pengoperasian, tingkat kebersihan pembakaran yang lebih baik dibandingkan bahan bakar padat, serta kemampuan menghasilkan temperatur tinggi secara relatif stabil. Bahan bakar gas seperti LPG dinilai lebih praktis dan efisien dalam distribusi panas, sehingga proses peleburan dapat berlangsung lebih cepat dan terkendali. Namun demikian, kinerja operasional tungku sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti desain ruang bakar, kapasitas tungku, sistem pembakaran, efisiensi perpindahan panas, serta kondisi operasional selama proses peleburan berlangsung (Purba, 2025).

Salah satu indikator utama dalam menilai kinerja operasional tungku adalah waktu peleburan logam dalam pembuatan logo harkat negeri. Waktu peleburan yang lebih singkat menunjukkan proses transfer panas yang lebih efektif, sehingga produktivitas dapat meningkat. Semakin singkat waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi logam cair, maka semakin baik efisiensi perpindahan panas yang terjadi. Hasil peleburan logam diaplikasikan pada pembuatan logo sebagai produk hasil pengecoran. Proses pembuatan logo diawali dari desain pola, pembuatan cetakan, hingga proses penuangan logam cair ke dalam rongga cetakan. Kualitas hasil cor sangat dipengaruhi oleh kondisi logam cair, terutama suhu dan waktu peleburan, karena akan menentukan kemampuan aliran logam dalam mengisi detail bentuk logo, tingkat penyusutan, serta kualitas permukaan akhir produk. (Irwan dkk., 2024).

Kinerja tungku peleburan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain desain tungku, kapasitas peleburan, sistem pembakaran, konsumsi bahan bakar, dan waktu peleburan. Waktu peleburan menjadi salah satu parameter penting karena berkaitan langsung dengan efisiensi proses dan biaya produksi. Semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk melebur logam dengan hasil peleburan yang baik, maka semakin tinggi tingkat efektivitas operasional tungku tersebut. Sebaliknya, variasi waktu peleburan yang terlalu lama dapat menyebabkan pemborosan energi, peningkatan biaya operasional, serta menurunkan produktivitas kerja (Girsang, 2025).

Pengujian variasi selain konsumsi bahan bakar waktu peleburan perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama proses peleburan terhadap kinerja

tungku. Perbedaan waktu peleburan dapat memengaruhi perpindahan panas, temperatur yang dicapai, serta jumlah bahan bakar yang digunakan. Melalui pengujian ini, dapat diketahui kondisi operasi yang paling efektif dan efisien sehingga diperoleh waktu peleburan yang optimal dengan konsumsi bahan bakar yang lebih hemat (Girsang, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan suatu penelitian mengenai pengujian kinerja operasional tungku pengecoran logam *non-ferro* berbahan bakar gas yang ditinjau dari waktu peleburan dan konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya produksi, serta mendukung pengembangan sistem pengecoran yang lebih optimal dan berkelanjutan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana proses pembuatan logo harkat negeri menggunakan tungku pengecoran logam berbahan *non-ferro* aluminium?

## **1.3 Batasan Masalah**

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

1. Proses pembuatan logo harkat negeri menggunakan aluminium murni
2. Peleburan logam *non-ferro* menggunakan jenis tungku berbahan bakar gas
3. *Flux* digunakan sebagai bahan tambahan pada saat proses peleburan aluminium

#### **1.4 Tujuan**

1. Mengetahui langkah-langkah proses pengujian kinerja pengecoran logam menggunakan aluminium murni
2. Mengetahui hasil waktu yang digunakan selama proses pengecoran.
3. *Flux* digunakan sebagai bahan pelarut atau pengencer pada proses peleburan aluminium

#### **1.5 Manfaat**

1. Menambah pengetahuan tentang proses pengecoran logam *non-ferro*.
2. Memberikan pemahaman tentang kinerja tungku berbahan bakar gas, khususnya dalam hal efisiensi waktu peleburan.
3. Mempercepat proses pengenceran material aluminium

#### **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 yg mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir.

**BAB III        METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang teori yg dibutuhkan dalam penyusunan laporan yaitu yg berkaitan dengan alat yg 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.