

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan di perguruan tinggi, khususnya pada program studi Teknik Mesin dan Teknik Material, kegiatan praktikum memiliki peran penting sebagai jembatan antara teori dan penerapan nyata di lapangan. Salah satu materi penting dalam kurikulum adalah proses pembentukan logam secara termomekanik, seperti penempaan. Proses ini membutuhkan peralatan pendukung yang memadai, salah satunya adalah tungku pembakaran untuk memanaskan logam hingga suhu tertentu agar dapat dibentuk sesuai kebutuhan.

Namun, tidak semua perguruan tinggi memiliki fasilitas tungku yang sesuai standar industri maupun keselamatan kerja. Banyak laboratorium masih menggunakan tungku konvensional yang kurang efisien, sulit dikendalikan suhunya, serta menggunakan bahan bakar padat yang menghasilkan emisi tinggi dan menimbulkan risiko kebakaran. Kondisi ini tidak hanya menghambat kelancaran proses pembelajaran, tetapi juga dapat menurunkan kualitas kompetensi mahasiswa dalam memahami dan mengoperasikan sistem pembakaran modern.

Gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) sebagai bahan bakar alternatif menawarkan solusi praktis. Selain mudah diakses dan digunakan, LPG menghasilkan panas yang tinggi dan relatif bersih dibandingkan bahan bakar padat. Oleh karena itu, perancangan dan pembuatan tungku pembakaran berbahan bakar gas LPG yang disesuaikan untuk kebutuhan laboratorium di perguruan tinggi menjadi sangat relevan. Tungku ini tidak hanya harus mampu mencapai suhu kerja yang dibutuhkan untuk penempaan logam, tetapi juga harus aman, efisien, dan sesuai dengan kondisi operasional di lingkungan pendidikan.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan sebuah desain tungku pembakaran yang cocok digunakan sebagai media pembelajaran di perguruan tinggi. Dengan adanya fasilitas tersebut, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman praktis

yang mendekati kondisi industri nyata, sekaligus meningkatkan kesadaran akan pentingnya efisiensi energi dan keselamatan kerja dalam perancangan sistem termal.

1.2. Rumusan Masalah

Merancang dan membangun tungku pembakaran.

- a. Bagaimana pengaruh desain dan material isolasi termal terhadap efisiensi panas dalam tungku.
- b. Apa saja spesifikasi teknis yang dibutuhkan agar tungku dapat mencapai suhu kerja optimal untuk proses penempaan.
- c. Bagaimana kinerja tungku hasil rancangan dilihat dari waktu pemanasan dan suhu akhir spesimen.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang, membangun, dan menguji kinerja sebuah tungku pembakaran besi berbahan bakar gas LPG yang sesuai untuk penempaan logam.
- b. Menentukan spesifikasi teknis yang tepat, agar tungku dapat mencapai suhu kerja optimal dalam waktu pemanasan yang efisien.
- c. Menganalisis pengaruh desain ruang bakar dan material isolasi termal terhadap efisiensi panas.
- d. Menguji performa tungku hasil rancangan berdasarkan parameter waktu pemanasan dan suhu akhir spesimen selama proses pembakaran.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

- a. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan desain tungku, efisiensi termal, dan teknologi pembakaran ramah lingkungan.
- b. Meningkatkan pemahaman praktis mengenai pemilihan material, desain ruang bakar, dan pengaruh isolasi termal terhadap efisiensi panas.

- c. Menyediakan alternatif tungku pembakaran yang efisien dan ekonomis untuk keperluan pembelajaran.

