

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan industri khususnya di bidang teknik pengecoran sangat penting dalam menunjang pembangunan industri di Indonesia. Hal ini pada hakekatnya adalah mengurangi ketergantungan pada negara-negara lain dalam kebutuhan industri. Sehingga Indonesia mampu membuat benda-benda dan mesin untuk keperluan dalam negeri sendiri atau untuk keperluan ekspor. Dengan sendirinya diharapkan terjadi perkembangan ekonomi dan peningkatan lapangan pekerjaan.

Dari sekian banyak industri-industri di Indonesia yang memproduksi komponen mesin dan peralatan diantaranya terdapat industri pengecoran logam, Pengecoran adalah suatu teknik pembentukan produk dengan cara mencairkan logam dalam dapur pelebur, kemudian dituangkan dalam suatu cetakan dan dibiarkan sampai membeku dan selanjutnya dikeluarkan dari cetakan. Suatu produk yang produksinya dilakukan dengan pengecoran disebut coran. Pembuatan suatu coran memerlukan beberapa tahapan diantaranya : proses peleburan logam, pembuatan cetakan, penuangan, membongkar, membersihkan coran dan pemeriksaan.

Aplikasi logam dalam industri manufaktur sangat luas. Logam dapat dimanfaatkan sebagai bahan perakit suatu produk hingga dalam proses *packaging*. Pembuatan produk berbahan baku logam terdapat beberapa cara, dari teknik *casting* (cetakan) hingga *press*. Pembuatan produk berbahan baku logam membutuhkan proses peleburan dengan suhu yang tinggi dan kemudian di cetak dengan cetak yang salah satunya menggunakan cetakan pasir. Contoh produk yang dapat dihasilkan dengan teknik *casting* (pengecoran) dengan bahan baku logam adalah alumunium dan kuningan.

Komponen utama kuningan adalah tembaga. Jumlah kandungan tembaga bervariasi antara 55% sampai dengan 95% menurut beratnya tergantung pada jenis kuningan dan tujuan penggunaan kuningan. Kuningan yang mengandung persentase tinggi tembaga terbuat dari tembaga yang

dimurnikan dengan cara elektrik. Yang setidaknya menghasilkan kuningan murni 99,3% agar jumlah bahan lainnya bisa di minimalkan. Kuningan yang mengandung persentase rendah tembaga juga dapat dibuat dari tembaga yang dimurnikan dengan elektrik, namun lebih sering dibuat dari scrap tembaga. Ketika proses daur ulang terjadi, persentase tembaga dan bahan lainnya harus diketahui sehingga produsen dapat menyesuaikan jumlah bahan yang akan ditambahkan untuk mencapai komposisi kuningan yang diinginkan.

Komponen kedua dari kuningan adalah seng. Jumlah seng bervariasi antara 5% sampai dengan 40% menurut beratnya tergantung pada jenis kuningan. Kuningan dengan persentase seng yang lebih tinggi memiliki sifat lebih kuat dan lebih keras, tetapi juga lebih sulit untuk dibentuk, dan memiliki ketahanan yang kurang terhadap korosi. Seng yang digunakan untuk membuat kuningan bernilai komersial dikenal sebagai spelter. Beberapa kuningan juga mengandung persentase kecil dari bahan lain untuk menghasilkan karakteristik tertentu, hingga 3,8% menurut beratnya. Timbal dapat ditambahkan untuk meningkatkan ketahanan. Penambahan timah meningkatkan ketahanan terhadap korosi, membuat kuningan lebih keras dan membuat struktur internal yang lebih kecil sehingga kuningan dapat dibentuk berulang dalam proses yang disebut penempaan. Arsenik dan antimony kadang-kadang ditambahkan ke dalam kuningan yang mengandung seng lebih dari 20% untuk menghambat korosi. Bahan lain yang dapat digunakan dalam jumlah yang sangat kecil yaitu mangan, silikon, dan fosfor.

Berdasarkan dari uraian di atas, penulis akan merancang proses pengecoran logam kuningan dengan judul “perencanaan dan pembuatan produk bayonet dengan material kuningan melalui proses *remelting*”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses cor kuningan melalui *remelting* dari awal pembuatan hingga menjadi bahan jadi?
2. Bagaimana komposisi kimia?
3. Bagaimana sifat fisis (struktur mikro)?
4. Bagaimana sifat mekanis (kekerasan)?

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak mengalami perluasan permasalahan pada tugas akhir ini, diberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut:

1. Bahan material dalam penelitian ini adalah kuningan bekas (rosok) dan *scrap* ulang.
2. Studi pengecoran hanya dilakukan pada proses pengecoran kuningan.
3. Uji Komposisi Kimia menggunakan alat uji Spektrometer.
4. Pengujian struktur mikro hasil coran.
5. Pengujian kekerasan menggunakan uji kekerasan *Brinell*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penulis ingin mengetahui lebih banyak tentang pengecoran kuningan maupun komposisi bahan yang terkandung didalam material tersebut melalui beberapa tahap diantaranya :

1. Mengetahui proses cor kuningan melalui *remelting* dari awal pembuatan hingga menjadi bahan jadi.
2. Mengetahui komposisi kimia.
3. Mengetahui sifat fisis (struktur mikro).
4. Mengetahui sifat mekanis (kekerasan).

1.5. Metode Penelitian

Pada studi penelitian proses pembuatan cor kuningan melalui *remelting* ini penulis menggunakan bebrapa metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi pustaka

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan studi pustaka yang diperoleh dari buku-buku dan referensi yang ada yang menunjang studi ini.

2. Studi lapangan

Pada tahap ini penulis *survey* kelapangan untuk mengetahui proses pembuatan cor kuningan melalui *remelting* secara langsung dan melakukan tanya jawab untuk mendapatkan penjelasan sehubungan dengan proses pembuatan cor kuning melalui *remelting* tersebut.

3. Persiapan alat dan bahan

Tahap ini adalah tahap mengumpulkan alat-alat dan bahan yang akan dipakai pada proses peleburan.

4. Pengujian spesimen

Pengujian ini untuk mengetahui mekanikal propertisnya yang ditentukan antara lain:

- Pengujian komposisi kimia, pengujian ini untuk mengetahui jumlah prosentase dari kandungan unsur-unsur yang tergantung didalamnya.
- Pengujian struktur mikro, pengujian ini untuk mengetahui kandungan material.
- Pengujian kekerasan, pengujian ini untuk mengetahui harga kekerasan dari material yang diuji.

5. Tahap pengamatan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan serta mencatat hasil pengujian.

6. Tahap analisis dan pembahasan

Pada tahap ini pengujian dianalisa kembali agar mendapatkan hasil penelitian yang validitasnya baik.

7. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini hasil penelitian disimpulkan dari tujuan penelitian.

1.6. Manfaat Penelitian

Pada penelitian tentang pengecoran kuningan ini bermanfaat bagi:

1. Bidang akademis, dapat memperdalam wawasan mahasiswa dan memberi masukan bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu teknologi pengecoran bahan.
2. Bagi dunia industri, memberikan kontribusi dan acuan tentang metode pengecoran pada bahan kuningan.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman pembaca, penulis membagi tugas akhir menjadi lima (5) bab, dan tiap bab terdiri dari sub bab yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan sehingga membentuk topik:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian penelitian, analisa data, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas tentang penelitian terdahulu yang relevan, pengertian pengecoran logam, dasar pembuatan pola coran, teknik pembuatan cetakan, dan teori yang berhubungan dengan penelitian yaitu meliputi tinjauan mengenai kuningan, pengaruh unsur-unsur paduan pada logam, sifat mekanis, dan fisis, serta tinjauan mengenai pengecoran, diagram alir proses pengecoran, peleburan menggunakan tanur listrik, ladle penuangan, aliran pembuatan cor.

BAB III METODE PENELITIAN

Meliputi diagram alir penelitian, studi lapangan, proses pengecoran kuningan, pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, pengujian kekerasan

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Meliputi hasil-hasil data pengujian yang mencakup data pengujian komposisi kimia, struktur mikro, kekerasan, sekaligus pembahasan atau analisa data dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Meliputi kesimpulan dan saran dari penelitian.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**