

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor industri pengecoran logam merupakan salah satu sektor yang cukup besar menyumbangkan pendapatan asli daerah provinsi Jawa Tengah kurang lebih sekitar 7% dari total produk domestik bruto (PDB) sektor industri manufaktur di Jawa Tengah, serta membawa keterkaitan yang cukup tinggi dengan sektor yang lain, sehingga kondisi sektor ini akan mempengaruhi kondisi sektor yang lain. Produk dari sentra industri logam ini beragam, mulai dari alat pertanian sampai dengan komponen otomotif dan industri berat. Sentra industri logam ini selain berada di Kabupaten Tegal juga berada di Kabupaten Klaten tepatnya di Kecamatan Ceper.

Edy Supriyanto (2008) Proses pengecoran adalah proses terbentuknya logam dengan cara mencairkan logam padat pada temperatur yang tinggi, kemudian menuangkan logam cair ke dalam cetakan dan dibiarkan membeku. Salah satu jenis tungku pemanas yang dipakai adalah tungku kupola. Bahan baku dalam kupola adalah besi kasar, sekrap baja, sekrap balik (seperti coran yang cacat, bekas penambah, saluran turun), paduan besi (Fe-Si, Fe-Mn untuk mengatur komposisi).

Imam (2017) melakukan penelitian Pengaruh Variasi Unsur Silikon Terhadap Ketangguhan Besi Cor Kelabu (Grey Cast Iron). Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimen, untuk mengetahui sebab akibat berdasarkan perlakuan yang diberikan oleh peneliti yaitu berupa penambahan jumlah silikon yang berbeda pada proses pengecoran besi cor kelabu. Hasil penelitian menyimpulkan, kandungan silikon lebih dari 2,5% akan mengalami penurunan ketangguhan dari besi cor kelabu. Penggunaan kandungan yang disarankan untuk mendapatkan ketangguhan yang maksimal pada pengecoran besi cor kelabu dengan kandungan silikon 2,5%.

Agil (2021) melakukan penelitian uji struktur mikro menggunakan mikroskop optik, uji ketangguhan menggunakan metode Impak dan uji ketahanan aus menggunakan metode Ogoshi. Hasil penelitian menyimpulkan

Struktur mikro menunjukkan bahwa Paduan Fe-Al-Si terdiri atas matriks ferit, grafit dan perlit. Hasil uji impak Paduan Fe-Al-Si menunjukkan nilai tertinggi sebesar 0,055 joule/mm² pada paduan Aluminium 2,04%. Sedangkan hasil uji keausan nilai tertinggi sebesar 1,55 x 10⁻⁷ mm²/kg pada kadar Aluminium sebesar 2,04%.

Setyo & Widodo (2018) melakukan penelitian quenching dilakukan pada temperatur 775°C, 800°C dan 825°C dalam media air dingin, sedang Tempering dilakukan pada temperatur 200°C, 300°C dan 400°C dengan holding time selama 15 menit. Hasil penelitian kekerasan Vickers dengan menggunakan “Micro Hardness Tester” setelah dilakukan Quenching rata-rata mengalami kenaikan sebesar 95,6% pada temperatur Quenching 775°C, 99,8% pada temperatur Quenching 800°C dan 107,1% pada temperatur Quenching 825°C dari nilai kekerasan row material sebesar 256,6 BHN atau 260,8 VHN0,040.

Akan tetapi, dari beberapa pengujian diatas belum ada yang melakukan pengujian ketangguhan untuk spesimen besi cor kelabu dengan ”.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana penambahan unsur silikon mempengaruhi komposisi kimia besi cor kelabu?
2. Bagaimana penambahan unsur silikon mempengaruhi struktur mikro besi cor kelabu?
3. Bagaimana penambahan unsur silikon mempengaruhi sifat ketangguhan besi cor kelabu?

1.3 Batasan Masalah

Batasan batasan masalah untuk mengendalikan model pelaksanaan penelitian yang di lakukan antara lain :

1. Material yang di gunakan adalah besi cor kelabu.
2. Penambahan silikon pada material besi cor kelabu sebesar 150 gram, 200 gram dan 250 gram.
3. Menguji komposisi besi cor kelabu sebelum dan sesudah ditambah silikon dengan menggunakan spektrometer ASTM E415.
4. Pengujian metalografi dilakukan menggunakan Scanning Electron Microscope – Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS) Berdasarkan ASTM E986.
5. Pengujian ketangguhan material menggunakan metode *charpy* berdasarkan ASTM E23.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai peneliti berdasarkan rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

4. Mengetahui komposisi kimia besi cor kelabu sebelum dan sesudah di tambah dengan silikon.
5. Mengetahui dan menganalisa perubahan fasa pada besi cor kelabu akibat penambahan silikon.
6. Mengetahui dan menganalisa pengaruh penambahan silikon pada besi cor kelabu terhadap ketangguhan material.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang positif, diantaranya :

1. Menambah pengetahuan mengenai pengecoran logam.
2. Memberikan informasi dan masukan mengenai hasil pengujian ketangguhan terhadap spesimen besi cor kelabu yang ditambah dengan kandungan silikon.

3. Menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya mengenai pengujian ketangguhan menggunakan metode *charpy*.
4. Sebagai bahan referensi dan dokumentasi untuk penelitian sejenis untuk masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang uraian teori yang berkaitan dengan besi cor kelabu sebagai bahan uji dan tentang pengujian bahan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, persiapan bahan uji, pengujian bahan yang meliputi uji komposisi kimia, pengujian struktur mikro, dan pengujian ketangguhan

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHSAN

Dalam bab ini memaparkan dan mendiskusikan data-data hasil pengujian yang meliputi uji komposisi kimia, pengujian struktur mikro, dan pengujian ketangguhan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN