

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat akhir-akhir ini membawa manusia kepada peradaban yang baru, dimana manusia memenuhi kebutuhannya dengan didukung oleh peralatan-peralatan yang sudah modern. Beberapa industri menggunakan bahan berbasis logam terutama untuk alat-alat perkakas dan komponen-komponen otomotif. Baja karbon banyak digunakan pada komponen mesin seperti roda gigi, poros dan komponen lainnya yang memerlukan sifat kekerasan dan keuletan. Permasalahan yang sering timbul adalah aspek kelelahan yang disebabkan keausan karena terkena pengaruh gaya luar sehingga terjadi deformasi atau perubahan bentuk. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan bahan yang mempunyai sifat keras dan ulet. Bahan yang memenuhi sifat keras dan ulet salah satu diantaranya adalah baja karbon, yang kebanyakan di pasaran mempunyai sifat kelelahan yang terbatas. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kehilangan fungsi pada suatu mesin disebabkan oleh kerusakan pada permukaan berupa keausan, retak maupun korosi (Nusyirwan, 2001: 1).

Semua partikel dan struktur logam akan terkena pengaruh gaya luar yang dapat menimbulkan tegangan (*stress*) sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk. Pembuatan barang perkakas dan komponen otomotif pasti sudah didasarkan pada sifat-sifat yang khas dari bahan, baik kekerasannya, keuletannya, kekokohannya, dsb. Pengetahuan yang mendalam dari sifat-sifat yang khas tersebut didasarkan pada hasil percobaan yang diselenggarakan pada berbagai keadaan beban, arah beban, serta dalam waktu pembebanan yang berbeda (Ilmu Bahan Teknik, 2010).

Besi cor kelabu merupakan paduan Fe-C seperti halnya baja. Material ini merupakan salah satu material teknik yang banyak digunakan. Hal ini disebabkan oleh kemudahan proses pembuatan, mampu dibuat

secara masal dan biaya proses yang kompetitif dll. Meskipun banyak menawarkan keuntungan, tetapi terdapat beberapa kekurangan yaitu sifat mekaniknya tidak setinggi baja (SurdiaTata, 1999).

Ferromangan (FeMn) merupakan bentuk paduan antara unsur besi dan unsur mangan dimana mangan merupakan unsur yang dominan. Ferromangan atau Spiegel Eisen pada umumnya dibuat dengan menggunakan tanur busur listrik untuk pembuatan besi kasar (Chakrabarti, 2010). Pada dasarnya pembuatan paduan-paduan tersebut merupakan proses reduksi dari bijih besi atau besiscrap dan bijih mangan di dalam tanur busur listrik, dimana logam besi dan mangan mencair. Kemudian akan saling larut membentuk suatu paduan yang dikenal sebagai ferromangan. (Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013 : 50 – 60)

Pada laporan Tugas Akhir ini akan membahas tentang pengaruh penambahan FeMn 3% pada besi cor kelabu dan pengaruh kekuatan besi cor tersebut setelah adanya penambahan unsur mangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka bisa dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan FeMn 3% pada nilai kekerasan besi cor kelabu?
2. Bagaimana pengaruh penambahan FeMn 3% pada struktur mikro besi cor kelabu?
3. Bagaimana pengaruh penambahan FeMn 3% pada komposisi unsur besi cor kelabu?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dipakai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah Besi Cor kelabu dengan tambahan FeMn 3%.
2. Melakukan uji kekerasan brinell, uji struktur mikro dan uji SEM untuk mengetahui pengaruh hasil penambahan FeMn 3%.

3. Peleburan material besi cor kelabu menggunakan tanur induksi serta menggunakan ladle untuk menuangkan logam cair ke cetakan logam dan pasir.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui hasil dari pengaruh FeMn3% terhadap nilai kekerasan pada besi cor kelabu dengan cetakan logam dan cetakan pasir.
2. Mengetahui struktur mikro besi cor kelabu setelah ditambahkan FeMn 3% dengan cetakan logam dan cetakan pasir.
3. Mengetahui komposisi unsur besi cor kelabu dengan adanya penambahan FeMn 3% dengan cetakan logam dan cetakan pasir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang baik kepada :

1. Bidang Akademik
 - a. Menambah pengetahuan tentang pengecoran logam.
 - b. Memberikan pengetahuan tentang besi cor kelabu serta unsur FeMn.
 - c. Memberikan pengetahuan tentang hasil dari penambahan unsur FeMn kedalam besi cor kelabu.
2. Bidang Industri
 - a. Untuk meningkatkan kualitas produk pengecoran logam agar produk yang dihasilkan lebih baik.
 - b. Untuk mengetahui hasil dari penambahan unsur FeMn 3 % pada besi cor kelabu.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah memahami gambaran dari isi tugas akhir ini, maka penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis yang akan terbagi menjadi lima bab sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab II berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan untuk memudahkan dalam mengerjakan tugas akhir.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab III merupakan metodologi penelitian yang terdiri dari prosedur-prosedur yang dilakukan.

BAB IV : PEMBAHASAN

Bab IV berisi tentang pembahasan data dan hasil dari pengujian dalam bentuk analisa, tabel data, serta grafik.

BAB V : PENUTUP

Bab V berisi tentang kesimpulan dari analisa yang telah dijelaskan sebelumnya dan saran untuk pengembangan dari upaya perbaikan kedepannya.