

TUGAS AKHIR

PENELITIAN SIFAT FISIS DAN MEKANIS BESI COR KELABU DENGAN PENGGUNAAN BAHAN BAKAR DARI KOKAS LOKAL DENGAN PEREKAT TETES TEBU DAN ASPAL



Disusun untuk memenuhi dan syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh :

DWI NURYANTO
NIM : D 200 000 115

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki cadangan batu bara yang besar melebihi cadangan minyak bumi. Nantinya diharapkan akan menjadi sumber energi alternatif. Salah satu caranya adalah pengembangan pembuatan kokas, karena merupakan komoditi yang banyak dibutuhkan pada industri berskala kecil sampai besar. Salah satu industri yang membutuhkan kokas adalah industri pengecoran logam.

Sektor industri pengecoran logam merupakan salah satu sektor yang cukup besar menyumbangkan pendapatan asli daerah propinsi Jawa Tengah, kurang lebih sekitar 7 % dari total PDRB 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.

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. 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).

Bahan baku logam dan kokas diisikan dari pintu pengisi. Udara ditiupkan ke dalam melalui *tuyser*, kokas terbakar dan bahan logam mencair. Logam cair dan terak dikeluarkan melalui lubang-lubang keluar pada dasar kupola. Dalam kupola logam dipanaskan langsung oleh panas pembakaran dari kokas dan mencair, sehingga mempunyai efisiensi yang tinggi.

Besi cor kelabu merupakan besi tuang dengan warna patahan kelabu, dan zat karbon di dalam struktur mikronya membentuk grafit. Dalam proses peleburan besi tuang kelabu bahan baku yang digunakan beraneka ragam diantaranya besi kasar (*pig iron*), besi sekrap, sekrap balik dan bahan paduan yang memiliki beraneka ragam komposisi. Banyak sekali persyaratan pemakaian produk besi cor kelabu ditentukan dalam perencanaan dengan melihat standar besi tuang yang telah diklasifikasikan berdasarkan kekuatan tariknya. Sifat-sifat mekanik dan teknologinya menjadi pertimbangan utama jika suatu bahan di pakai dalam suatu permesinan.

1.2. Batasan Masalah

Untuk menghindari melebarnya pembahasan yang dilakukan pada bab-bab selanjutnya maka perlu dilakukan pembatasan masalah yaitu material yang di uji dalam penelitian ini adalah material besi cor kelabu hasil dari pengecoran logam pada CV. Multi Guna, Batur, Ceper, Klaten.

Adapun pengujian yang di lakukan antara lain :

1. Pengujian analisa kimia
2. Pengujian kekerasan
3. Pengujian struktur mikro

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui prosentase kandungan unsur-unsur yang terdapat pada benda coran.
2. Untuk mengetahui struktur mikro dari besi cor kelabu.
3. Untuk mengetahui harga kekerasan dari besi cor kelabu.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Langsung

Dapat diketahui secara langsung pengaruh penggunaan kokas lokal terhadap harga kekerasan, struktur mikro dan komposisi kimia dari besi cor hasil pengecoran logam CV. Multi Guna, Batur, Ceper, Klaten.

2. Manfaat Tidak Langsung

Secara tidak langsung dari data-data hasil penelitian ini diharapkan dapat diambil manfaat yang berguna bagi industri produsen sendiri dan konsumen pemakai produk besi cor dari pengecoran logam CV. Multi Guna Batur Ceper Klaten.

1.5. Metode Penelitian

Metode pelaksanaan program kegiatan penelitian yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Pada studi Pustaka ini, penulis mencari referensi dari buku-buku dan beberapa literatur yang berkaitan dengan penelitian yang penulis lakukan sebagai teori penunjang pembahasan, penyusunan data, metode penelitian dan analisa data.

b. Studi Lapangan

Mengadakan studi lapangan di industri pengecoran logam dengan tujuan untuk mencari data dan mengkomparasikan data yang diperoleh dalam studi pustaka dengan yang ada di lapangan. Hal ini bertujuan untuk mempermudah program kegiatan penelitian yang selanjutnya.

c. Pengecoran dan Pengujian

Proses pengecoran dilakukan mulai dari pembuatan kokas sebagai bahan bakar pengecoran sampai proses pengecoran untuk memperoleh hasil besi cor kelabu yang akan digunakan untuk subyek uji dalam penelitian. Proses pengujian yang dilakukan adalah pengujian analisa kimia, pengujian struktur mikro, serta pengujian kekerasan.

d. Penyimpulan Data

Setelah melakukan pengujian pada besi cor kelabu hasil produksi pengecoran maka akan diperoleh suatu data hasil penelitian. Dengan data tersebut kemudian dilakukan analisa dan diambil suatu kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram alir penelitian, persiapan benda uji, pengujian benda uji meliputi pengujian komposisi kimia, pengujian kekerasan, pengujian struktur mikro.

BAB IV DATA HASIL PENELITIAN

Berisi tentang data-data hasil penelitian berupa data pengujian analisa kimia, pengujian kekerasan, pengujian struktur mikro.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, pengujian kekerasan.

BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN