

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Era modernisasi yang terjadi saat ini menuntut manusia untuk melakukan rekayasa guna memenuhi kebutuhan yang semakin kompleks, tak terkecuali dalam hal teknologi yang berperan penting akan kelangsungan hidup manusia seperti dalam hal rekayasa dan proses perlakuan pada logam yang mempunyai pengaruh fatal karena merupakan elemen dasar untuk membuat suatu konstruksi.

Pada proses pengecoran logam terjadinya cacat pada hasil coran sangat dihindari. Dengan terjadinya cacat maka akan menurunkan kualitas dari hasil coran tersebut serta menurunkan efektifitas dari proses produksi. Cacat yang umumnya terjadi pada hasil coran adalah seperti adanya inklusi pasir (sand inclusion), dan adanya rongga udara (shrinkage) didalam hasil coran. Cacat pada hasil coran dapat dihindari dengan perancangan sistem saluran yang tepat. Perancangan sistem saluran tergantung dari bentuk dan dimensi benda yang akan dicor, serta jenis material yang digunakan. Selain itu kecepatan pendinginan benda cor sangat berpengaruh terhadap solidifikasi dari benda coran sehingga berdampak pada hasil coran itu sendiri.

Dalam perancangan sistem saluran harus memperhatikan prinsip-prinsip solidifikasi, mekanika fluida dan perpindahan panas sehingga dapat dianalisa kecepatan pendinginan dan solidifikasi dari proses pengecoran.

Dengan memperhatikan hal tersebut akan didapatkan perancangan sistem saluran yang tepat dan efisien sehingga dapat mengoptimalkan biaya produksi. Selain dari perancangan sistem saluran yang tepat, penambahan sistem pendinginan pada proses pengecoran sangat mempengaruhi hasil dari benda coran yang bebas dari cacat. Sistem pendinginan benda coran dapat dilakukan dengan menambahkan cil luar (external chill) dan fin pada perencanaan pengecoran.

Dengan adanya kedua mekanisme tersebut selanjutnya akan dibandingkan keefektifan dari kedua mekanisme tersebut terhadap pengurangan cacat shrinkage yang dihasilkan.

Cacat-cacat pengecoran yang umum terjadi adalah kekesaran permukaan, cacat porositas didalam coran dan cacat-cacat yang disebabkan oleh runtuhnya cetakan. Penyebab utama terjadinya cacat pada proses pengecoran yaitu sifat-sifat dari cetakan seperti, permeabilitas yang rendah, kekuatan tekan cetakan yang rendah, sintering poin yang rendah, distribusi butiran pasir tidak sesuai. Sifat-sifat cetakan itu sendiri sangat tergantung pada distribusi besar butir pasir cetak, presentase zat pengikat dan presentase kadar air, sehingga perlu adanya penelitian untuk mendapatkan jenis pasir cetak yang cocok sebagai cetakan pasir pada pengecoran logam.

Timbulnya cacat-cacat tersebut dipengaruhi oleh kemampuan alir gas (Permeabilitas) dan kekuatan cetakan yang kurang baik, hal itu bisa disebabkan karena campuran kadar air pada pasir cetak basah yang kurang ataupun kadarnya yang berlebihan. Campuran kadar air dapat merubah sifat dari campuran pasir cetak, sehingga pengaturan campuran kadar air pada kandungan pasir cetak khususnya pasir cetak basah adalah faktor yang sangat penting. Apabila kadar air bertambah, kekuatan tekan dan permeabilitasnya akan bertambah atau naik sampai pada titik maksimal dan selanjutnya apabila kadar airnya bertambah terus maka kekuatan tekan dan permeabilitasnya akan menurun, hal ini dikarenakan ruangan antara butir-butir pasir ditempati oleh pasir yang kelebihan air sehingga kemampuan alir gasnya sulit untuk keluar.

Dari uraian latar belakang diatas, dapat diketahui bahwa kadar air pada pasir cetak sangat terpengaruh terhadap hasil coran. Oleh karena itu, penulis ingin mengangkat topik tentang Studi Kasus Pengaruh Kadar Air Pasir Cetak Terhadap Cacat Permukaan Hasil Coran Besi Cor di CV. Sudirman Batur Ceper Klaten Jawa Tengah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka di rumuskan pokok permasalahannya adalah:

1. Bagaimana pengaruh kadar air pada pasir cetak terhadap hasil coran besi cor?
2. Bagaimana mengetahui cacat coran dengan metode dye penetran?

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka permasalahan yang ada dibatasi ruang lingkupnya sebagai berikut:

1. Benda coran berbentuk klem pipa.
2. Pengaruh kadar air pada hasil coran yang ditinjau hanya meliputi banyak sedikitnya cacat rongga dan kekasaran permukaan.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan batasan masalah diatas, adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh kadar air pada pasir cetak terhadap hasil coran klem pipa.
2. Mengetahui cacat coran dengan metode dye penetran.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Dapat membina hubungan yang baik dengan industri sehingga dapat memungkinkan bekerja di industri tempat pelaksanaan penelitian tersebut setelah lulus kuliah.

- b. Memperoleh pengetahuan yang nyata tentang kondisi perusahaan atau dari kondisi teknologi yang digunakan, kinerja para karyawan, dan proses-proses industrinya.
- c. Mengetahui perkembangan ilmu dan teknologi sesuai tuntunan perkembangan industri.
- d. Memperoleh pengalaman nyata yang berguna meningkatkan keterampilan teknik yang relevan sesuai jurusan yang di tekuni.

## 2. Bagi Lembaga Pendidikan

- a. Terjadinya hubungan yang baik antara departemen teknik mesin Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta dengan CV.Sudirman, sehingga adanya kerja sama perekrutan tenaga kerja diantara lembaga pendidikan tersebut dan kerja sama lainnya.
- b. Mendapat umpan balik untuk meningkatkan kualitas pendidikan sehingga selalu sesuai dalam perkembangan industri.
- c. Sebagai evaluasi kualitas pendidikan yang telah diberikan di kampus dengan membandingkan kenyataan yang ada di industri.

## 3. Bagi Perusahaan

- a. Memperoleh masukan-masukan baru dari lembaga pendidikan melalui mahasiswa yang sedang melakukan penelitian.
- b. Dapat menjalin hubungan yang baik dengan lembaga pendidikan, khususnya Departemen Teknik Mesin Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta.
- c. Perusahaan semakin dikenal oleh lembaga pendidikan dan mempermudah perusahaan dalam mencari tenaga kerja yang terampil dan memiliki etos kerja yang tinggi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Rumusan Masalah
- 1.3 Batasan Masalah
- 1.4 Tujuan Penelitian
- 1.5 Manfaat Penelitian

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

- 2.1 Kajian Putaka
- 2.2 Landasan Teori
- 2.3 Hipotesis

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

- 3.1 Metodologi Penelitian
- 3.2 Alat dan Bahan
- 3.3 Jadwal dan Tempat Penelitian
- 3.4 Perkiraan Biaya

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **BAB V PENUTUP**

- 5.1 Kesimpulan
- 5.2 Saran