

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi sangatlah pesat, tidak terkecuali dengan perkembangan dalam dunia otomotif. Dengan semakin meningkatnya kecanggihan alat-alat yang digunakan, maka secara otomatis dapat meningkatkan efisiensi, kenyamanan, serta keamanan. Dunia Pendidikan juga harus mampu menghasilkan lulusan yang mampu berkompetisi pada era yang serbah canggih seperti saat ini. Untuk dapat menghasilkan lulusan yang mumpuni di bidang otomotif, sebuah lembaga pendidikan disamping memiliki suatu sistem pembelajaran yang baik juga harus memiliki suatu sarana praktikum yang memadai untuk dapat mencapai tujuan diatas. Dalam proses ini membutuhkan peralatan yang mampu untuk memenuhi kebutuhan utama yaitu proses finishing. Pemilihan mesin dan alat yang sesuai dapat membantu kemudahan, keringanan biaya, serta kecepatan dalam pengerjaan. Pada proses finishing benda kerja pada umumnya sudah terbentuk sesuai dengan ukuran yang diinginkan dan dalam proses ini tidak boleh merubah bentuk dasar dari benda kerja. Berhubungan dengan hal tersebut proses Sandblasting sangat sesuai karena proses ini dapat mengerjakan benda kerja dengan ukuran yang besar dan rumit, seperti chasis, bagian dinding kapal, pesawat, mobil dan gerbong kereta akan menjadi mudah dan cepat (As'ad, 2008).

Proses sandblasting adalah suatu proses pembersihan permukaan dengan cara menembakkan partikel (pasir) ke suatu permukaan material sehingga menimbulkan gesekan/tumbukan dengan tujuan untuk menghilangkan material-material yang terkontamiasi seperti karat, cat, garam, oli dan lain-lain. Selain itu juga bertujuan untuk membuat profile (kekasaran) pada permukaan metal sehingga cat dapat lebih melekat. Kemudahan yang diberikan dari poses ini adalah kecepatan pengerjaan dan flexibility dalam mengikuti bentuk benda kerja yang berlekuk rumit dari proses pembentukan benda kerja. Hal-hal yang menentukan hasil pemblastingan antara lain adalah faktor manusia, tekanan udara saat penembakan, serbuk pasir yang digunakan, waktu penembakan dan jarak penembakan.

Analisis kekasaran bertajuk “Analisis Kekasaran Permukaan pada Proses Sandblasting dengan Variasi Jarak, Tekanan dan Sudut pada Pelat A 36 Menggunakan Metode Box Behnken” sebelumnya telah dilakukan oleh Rosidah dkk. (2016), Jurusan Desain dan Teknik Manufaktur, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Dengan menggunakan alat uji Testex Press-O-Film dan Dial Thickness Gauge, uji kekasaran permukaan didasarkan pada standar ASTM D441 Metode C. Dalam pemeriksaan ini, kekasaran ideal para peneliti adalah kekasaran minimum antara 50 dan 100  $\mu\text{m}$ . Hal ini diperoleh pada variasi jarak 38,6 cm, tekanan 6 bar, sudut  $45^\circ$ , dan nilai kekasaran 63,34  $\mu\text{m}$  dengan menggunakan software Lingo 11®.

Pada tahun 2015, Roni Kurnowo dari Politeknik Manufaktur Negeri Bandung melakukan kajian kekerasan dengan judul “Analisis Uji Kekerasan dan Uji Tarik Bahan Mod AISI P20”. Hasil Proses Tempering dan Hardening. Ketahanan suatu bahan terhadap indenter yang ditempatkan pada permukaannya diukur sebagai bagian dari uji kekerasan untuk memastikan kekerasan suatu bahan (Surdia dan Chijiwa, 2000:206). Nilai kekerasan sampel uji yang telah melalui proses ditampilkan pada hasil pengujian. Sampel as-cast pertama mempunyai nilai kekerasan sebesar 39 HRC, hal ini sesuai dengan struktur mikro yang dibuat yaitu bainit. Nilai kekerasan barit sekitar 32 HRC untuk bainit atas dan 44 HRC untuk bainit bawah.

Hasil pengujian memperlihatkan nilai kekerasan dari sampel uji yang telah mengalami proses, sampel awal hasil as cast memiliki nilai kekerasan 39 HRC, nilai ini sesuai dengan struktur mikro yang terbentuknya yaitu bainit. Nilai kekerasan upper bainit sekitar 32 HRC dan lower bainit sekitar 44 HRC.

Dari proses hardening mengalami kenaikan, dari 39 HRC menjadi 53.7 HRC (571 HV). Untuk mendapatkan sifat sifat material yang baik sesuai dengan karakter yang diinginkan dapat dilakukan melalui proses perlakuan panas dan proses pendinginan. Tujuan dari proses perlakuan panas dan proses pendinginan adalah untuk mengubah struktur mikro material, sehingga sifat material tersebut berubah, seperti meningkatkan atau menurunkan sifat kekerasannya.

Analisa kekerasan dan kekasaran permukaan pada proses sandblasting dengan kombinasi tekanan, waktu dan jarak ini diharapkan mampu menghasilkan nilai kekerasan dan kekasaran terbaik dari proses sandblasting. Oleh karena itu maka disusunlah tugas akhir dengan judul

**“Studi Eksperimental Pengaruh Tekanan Penyemprotan pasir besi pada Proses Sandblasting terhadap kekerasan dan Kekasaran Permukaan Baja ST 37 dengan Menggunakan metode taguchi”.**

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam Proyek Akhir ini. Kasus yang harus diselesaikan adalah :

1. Bagaimana mencari nilai optimum dari perbedaan tekanan, waktu dan jarak penyemprotan pasir besi pada proses sandblasting terhadap kekasaran permukaan plat baja ST 37 dengan menggunakan metode taguchi.?
2. Bagaimana mencari nilai optimum dari perbedaan tekanan, waktu dan jarak penyemprotan pasir besi pada proses sandblasting terhadap nilai kekerasan permukaan pada plat baja ST 37 dengan menggunakan metode taguchi.?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam pemahaman proyek akhir ini antara pembaca dan penulis, maka perlu adanya pembatasan masalah. Sebagai batasan masalah dalam penyusunan laporan ini adalah :

1. Material uji yang akan di sandblasting adalah plat baja ST 37 dengan ukuran tebal 1mm, Panjang 2cm dan lebar 2cm.
2. Jarak penembakan sandblasting 6,8 dan 10 cm.
3. Pasir besi yang digunakan sandblasting berukuran 80 mesh.
4. Waktu penembakan sandblasting selama 30, 60 dan 90 detik dengan menggunakan pasir besi .
5. Tekanan pada kompresor yang digunakan yaitu 6, 7 dan 8 bar ( tekanan yang tersedia dari kompresor) digunakan untuk penelitian.
6. Mencari nilai optimum menggunakan metode Taguchi.
7. Operator dianggap terampil dalam pengerjaan pembersihan.

## **1.4 TUJUAN DAN MANFAAT**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dan manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mengetahui nilai optimum dari perbedaan tekanan, waktu dan jarak penyemprotan pasir besi pada proses sandblasting terhadap kekasaran permukaan plat baja ST 37 dengan menggunakan metode taguchi.
2. Mengetahui nilai optimum dari perbedaan tekanan, waktu dan jarak penyemprotan pasir besi pada proses sandblasting yang sesuai terhadap nilai kekerasan permukaan pada plat baja ST 37 dengan menggunakan metode taguchi.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menambah wawasan agar dapat membangkitkan gagasan tentang seberapa efektif teknologi sandblasting.
2. Memberikan pengetahuan, wacana dan acuan bagi peneliti selanjutnya dengan tema yang sama untuk pengembangan teknologi yang lebih modern dari hasil penelitian ini.
3. Memberikan informasi bagi pihak-pihak yang memerlukan data-data tentang hasil dari penelitian ini.

## **1.5 SISTEMATIKA PENULISAN**

Dalam penulisan laporan Proyek Akhir ini, penulis mengelompokkan dan membagi menjadi lima bagian pokok dengan maksud memberikan penjelasan mengenai bab-bab yang disusun. Adapun kelima bab tersebut adalah :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bagian ini penulisan menyajikan latar belakang, perumusan masalah, serta maksud dan tujuan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisikan tentang dasar teori proses blasting, bahan plat baja karbon rendah, komponen sandblasting, parameter kekasaran permukaan dan rancangan percobaan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisikan tentang data-data peralatan yang digunakan untuk pengambilan data serta prosedur penelitian.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Berisikan tentang perolehan data dan pentabelan hasil penelitian yang kemudian dibuat grafik untuk mengetahui hubungan hasil penelitian dengan dasar teori yang sudah ada. Data pendukung pembahasan diambil dari Landasan Teori (BAB II ) dan Metodologi Penelitian ( BAB III ).

### **BAB V PENUTUP**

Pada bagian ini berisi mengenai kesimpulan dan saran-saran sehubungan dengan tujuan yang dicapai dalam pembuatan Proyek Akhir ini.