

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental. Metode ini yaitu melakukan pengamatan dalam mencari data sebab dan akibat dalam suatu proses melalui eksperimen sehingga dapat mengetahui nilai kekerasan hasil proses pemotongan dari variasi yang di gunakan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada waktu Bulan September 2017 di Surabaya

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel Bebas adalah Variabel yang tidak terpengaruh oleh variabel lain. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- *Laser Power* : 400 Watt, 550 Watt, 700 Watt, 850 Watt, 1000 Watt

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas yang telah ditentukan. Variabel terikat yang digunakan adalah:

- Kekasaran Permukaan
- Kepresisian

3. Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang nilainya dijaga konstan dalam penelitian. Variabel terkontrol yang digunakan adalah:

- *Diameter Nozzle* : 1,2 mm
- *Cutting Speed* : 80 mm/ menit
- Tekanan Gas : 15 bar
- Gas : Nitrogen
- Tebal Spesimen : 1 mm

3.4 Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan :

1. Mesin *Laser Cutting*



Gambar 3.1 Mesin *Laser Cutting*

Spesifikasi Mesin *Laser Cutting*

- Model : EAGLE3015
- *Cutting area* : 3000x1500 mm
- *Laser power* : 1000 W
- *Serial number* : FE572-SP
- *Production date* : November 2014

2. Digital Camera

Digunakan untuk dokumentasi



Gambar 3.2 Digital Camera

3. Roughness tester

Digunakan untuk menguji kekasaran permukaan yang terjadi



Gambar 3.3 Surface Roughness Tester

5. Mikrometer sekrup

Digunakan untuk mengukur dimensi benda kerja



Gambar 3.4 Mikrometer Sekrup

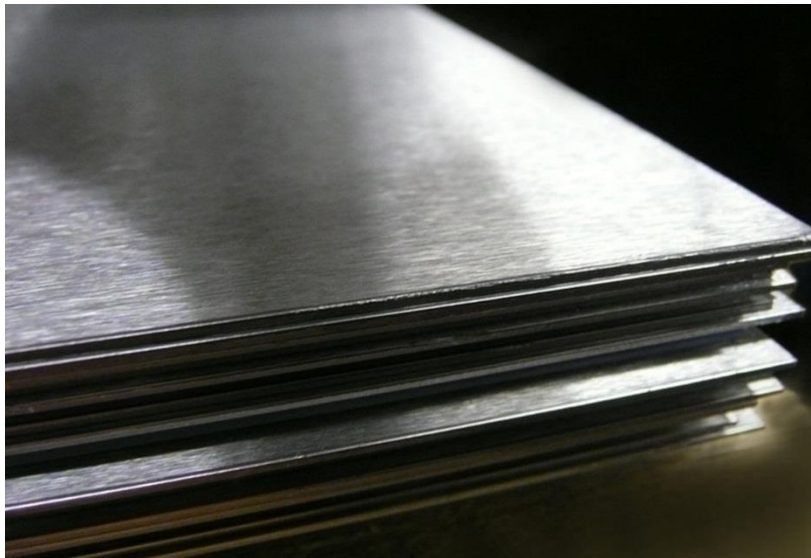
6. Universal Bevel Protractor

Digunakan untuk mengukur dimensi sudut benda kerja



Gambar 3.5 Universal Bevel Protractor

7. *Stainless Steel 304*

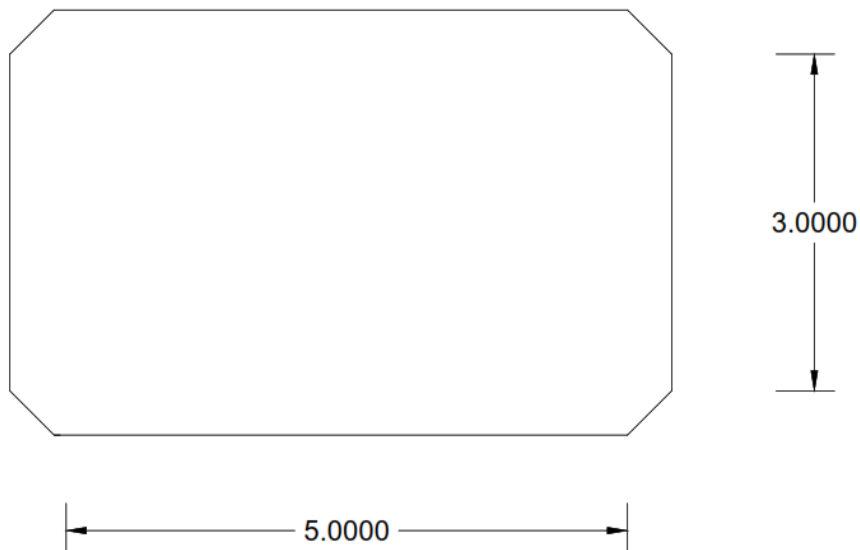


Gambar 3.6 Stainless steel

Spesifikasi Benda Kerja

- UTS : 558 MPa
- *Hardness Rockwell* : B79
- *Density* : 7,99 g/cm³
- *Specific Heat* (0-100°C) : 0,50 KJ/kg.K
- *Thermal Conductivity* (100°C) : 16,2 W/m.K
- Modulus Elastisitas : 193x10³ Mpa
- Komposisi :
 - Carbon* : 0,03 %
 - Manganese* : 2%
 - Phosporus* : 0,045%
 - Sulfur* : 0,03%
 - Silicon* : 0,75%
 - Nitrogen* : 0,10 %

3.5 Dimensi Benda Kerja



3.6 Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyiapkan benda kerja yaitu *Stainless Steel* 304 dengan dimensi 1 x 1 m.
2. Menyiapkan mesin *Laser Cutting*.
3. Memasukkan parameter yang telah ditentukan berdasarkan variabel yang digunakan
4. Melakukan proses pemotongan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan berdasarkan variabel yang digunakan.
5. Melakukan penandaan terhadap benda yang telah selesai dilakukan pemotongan.
6. Melakukan pengulangan langkah ke 3 dan 4 dengan variabel yang telah ditentukan yaitu *Laser Power* : 40, 55, 70, 85, 100 %;
7. Lakukan pengukuran kekasaran permukaan pada tiap spesimen.
8. Lakukan pengukuran kepresisian pada tiap specimen.
9. Analisa dan pengolahan data serta pembahasan secara statistik dan kajian pustaka sebagai hasil penelitian.
10. Memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian yang didapat.

3.7 Rancangan Penelitian

Pengolahan data dengan menggunakan model regresi ganda yang dimaksud untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan tujuan menjawab hipotesis. Data yang diperoleh dari pengukuran kekasaran permukaan diubah menjadi grafik dan dilakukan pembahasan.

3.8 Diagram Alir Penelitian

