

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental nyata (*true experimental research*) dan secara langsung pada objek yang dituju bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan terhadap *surface roughness* pada proses *surface grinding* pada material baja ST 37.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2015 – November 2015. Tempat yang digunakan untuk penelitian yaitu:

- Laboratorium Proses Produksi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Malang.
- Laboratorium Metrologi, Jurusan Teknik Mesin Universitas Brawijaya Malang.

3.3 Variabel Penelitian

Terdapat tiga variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel terkontrol.

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi nilai dari variabel terikat, besarnya ditentukan oleh peneliti dan harganya divariasikan untuk mendapatkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dari objek penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

- *Feeding Speed* : 50 mm/s
- *Feeding Speed* : 100 mm/s
- *Feeding Speed* : 150 mm/s
- *Feeding Speed* : 200 mm/s

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang besarnya bergantung pada variabel bebas yang diberikan. Adapun variabel yang terikat dalam penelitian ini adalah hasil uji kekasaran (R_a).

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang nilainya dijaga konstan selama penelitian. Variabel yang dijaga konstan selama penelitian ini adalah:

1. kecepatan putar yaitu 3500 rpm
2. Menggunakan batu gerinda KINIK WA 46 G12V

3.4 Spesifikasi Alat dan Bahan

Secara garis besar peralatan penelitian yang harus dipersiapkan adalah, mesin gerinda datar dan *surface roughness test*.

3.4.1 Spesifikasi Alat

3.4.1.1 Mesin Gerinda Datar



Gambar 3.1 *Surface Grinding Machine*

Mesin yang digunakan adalah mesin gerinda rata (*surface grinding machine*), pada dasarnya proses penggerindaan merupakan akhir dari proses pemesinan. Spesifikasi mesin gerinda yang digunakan sebagai berikut :

Merk	: G. Brand
Jenis	: <i>Surface Grinding</i>
Model	: Compact 600
Buatan Inggris	: Inggris
Tahun Pembuatan	: 1983
Table size	: 1000x300 mm
Max Grinding	: 712 mm
Standart Magnetic Chuck Size	: 300x700 mm
Max. table travel	: 760 mm
Grinding Spindle Speed	: 3500 rpm
Power Rating	: 5 hp
Diameter Grinding Wheel	: 350 mm

3.4.1.2 *Surface Roughness Test*



Gambar 3.2 *Surface Roughness Test*

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur kekasaran permukaan adalah *surface roughness tester* dengan merk Mitutoyo.

Spesifikasi:

Merk	: Mitutoyo
Type	: SJ 301
Buatan	: Jepang
Tahun Pembuatan	: 2001
Ketelitian	: 0,01 μm

3.4.1.3 Batu Gerinda (*Grinding Wheel*)



Gambar 3.3 Batu Gerinda (*Grinding Wheel*)

Batu gerinda (*grinding wheel*) yang digunakan pada penelitian ini adalah batu gerinda merk KINIK WA46-G12V 10''x $\frac{3}{4}$ ''x1- $\frac{1}{4}$ ''

Keterangan:

WA : Bahan Al_2O_3

46 : Merupakan ukuran serbuk abrasif 46 (medium)

G : Merupakan kekerasan atau kekuatan iktan batu gerinda, kode G merupakan *grade* batu yang lunak.

12 : Nomer simbol rasio abrasif batu gerinda 38%

V : Jenis bahan pengikat *vitrified*

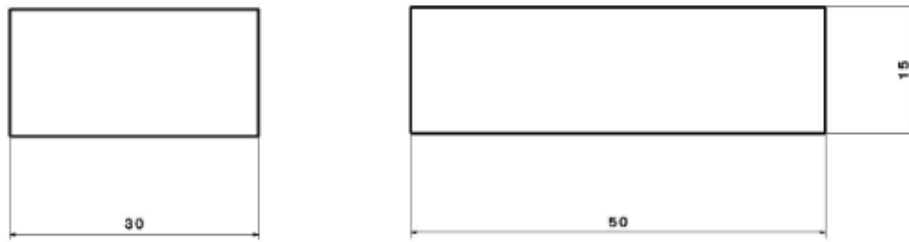
10'' : Diameter (10 inch)

$\frac{3}{4}$ '' : Lebar batu gerinda (3/4 inchi)

1- $\frac{1}{4}$ '' : Diameter lubang *bushing* batu gerinda

3.4.2 Spesifikasi Bahan

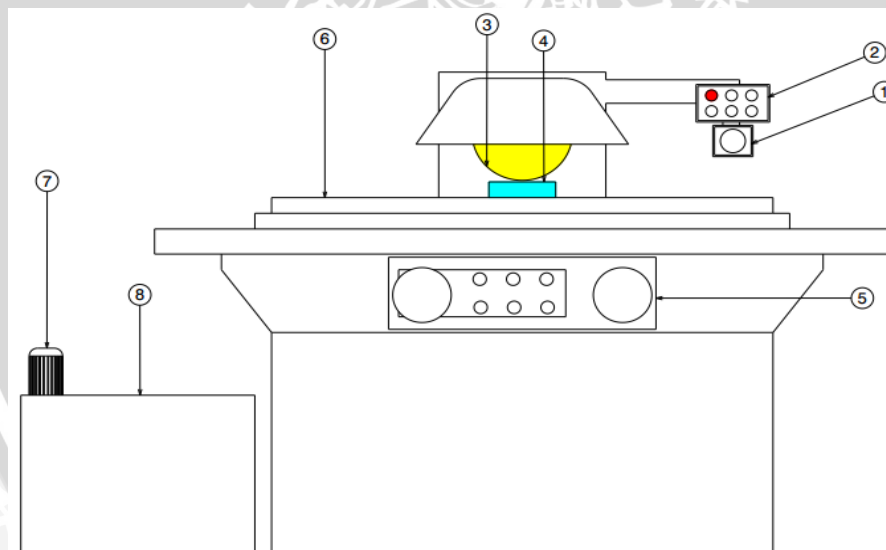
Pada penelitian ini menggunakan benda kerja yang disesuaikan dengan spesifikasi mesin gerinda datar. Spesifikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4 Dimensi Benda Kerja

- Profil : Balok
- Panjang : 50 mm
- Lebar : 30 mm
- Tebal : 15 mm
- Jenis Material : Baja ST 37

3.5 Instalasi Mesin Gerinda Datar



Gambar 3.5 Instalasi Mesin Gerinda Datar

Keterangan:

1. *Grinding Wheel Manual Control*
2. *Main Control*
3. *Work Piece*
4. *Grinding Wheel*

5. *Tablework Manual Control*

6. *Tablework*

7. *Motor*

8. *Coolant Tank*

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Persiapkan mesin gerinda datar serta perlengkapannya. *Dresser* roda gerinda bila diperlukan. Periksa benda kerja sesuai dengan gambar kerja.
2. Cekam benda kerja dengan meja magnet (*magnetic table*).
3. Atur langkah memanjang dan langkah melintang meja mesin dan gerinda pada bidang benda kerja hingga rata.
4. Periksa ukuran benda kerja dengan Mikrometer.

3.7 Pengukuran Kekasaran Permukaan

Dari benda kerja yang dihasilkan pada proses pemesinan dapat dilakukan pengukuran kekasaran permukaan, dengan tujuan mengetahui kekasaran permukaan pada benda kerja untuk masing-masing spesimen. Langkah-langkah pengujian kekasaran permukaan sebagai berikut:

1. Siapkan alat ukur *Surface Roughness* SJ 301.
2. Benda Kerja yang diukur dibersihkan terlebih dahulu dengan kain bersih.
3. Letakkan benda kerja dan alat ukur diatas meja perata.
4. Menyalakan alat ukur dengan menekan tombol on/off disebelah kanan alat sebelumnya pastikan dahulu adaptor terhubung pada alat ukur.
5. Melakukan kalibrasi dengan cara melakukan pengukuran sampel standar yang sudah diketahui kekasarannya yang diletakkan pada box alat.
6. Apabila kalibrasi pada alat telah selesai dilakukan dan sesuai dengan standarnya maka alat ukur telah siap digunakan dengan cara ditempelkan pada benda kerja lalu menekan tombol *start/ stop*, maka sensor stylus akan mulai mengukur.
7. Mencatat nilai kekasaran yang tertera pada layar display.
8. Ulangi pengukuran kekasaran pada setiap spesimen pada posisi.

3.8 Diagram Alir

