

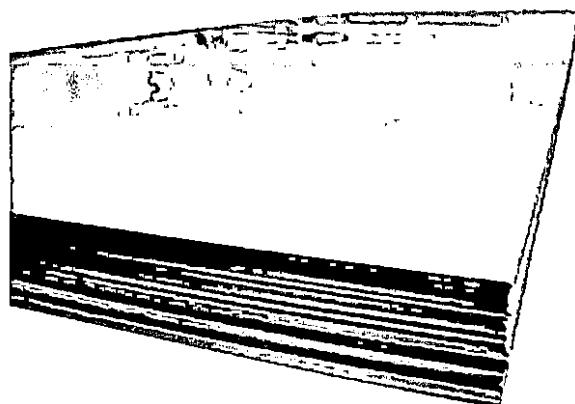
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

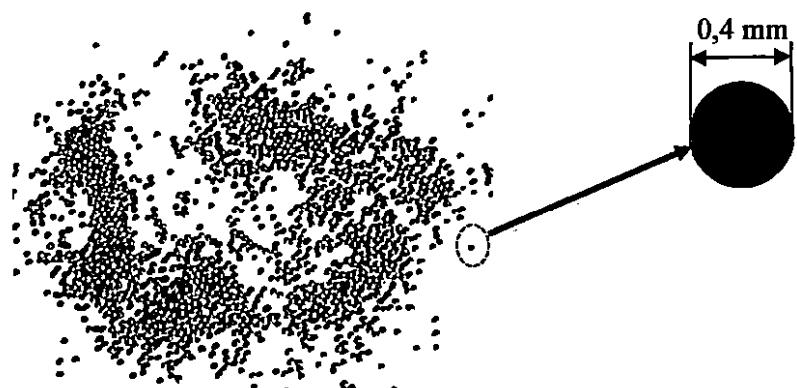
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *Stainless Steel AISI-316L* dengan bentuk pelat, panjang 20 mm, lebar 12 mm, dan tebal 4 mm sebanyak 5 buah sebagai sampel dan pelat *Osteosynthesis Plate*, panjang 105 mm, lebar 12 mm, dan tebal 4 mm sebanyak 3 buah sebagai sampel.



Gambar 3.1. Pelat *Stainless Steel AISI-316L* tebal 4 mm (www.steel-indonesia.com, diakses 28 November 2015).

2. Bola baja sebagai material *abrasive* berdiameter 0,4 mm.

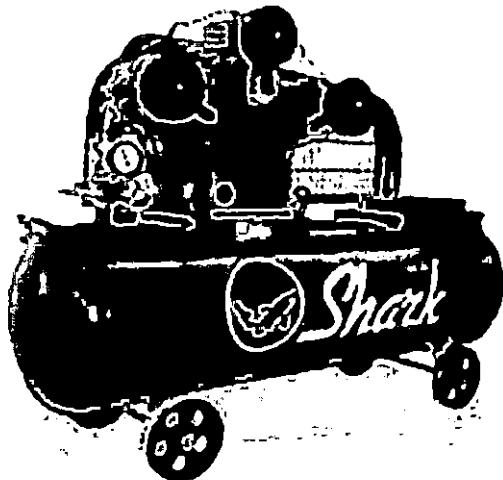


Gambar 3.1. Ukuran *steel ball* yang digunakan untuk proses *shot peening*.

3.2. Alat Penelitian

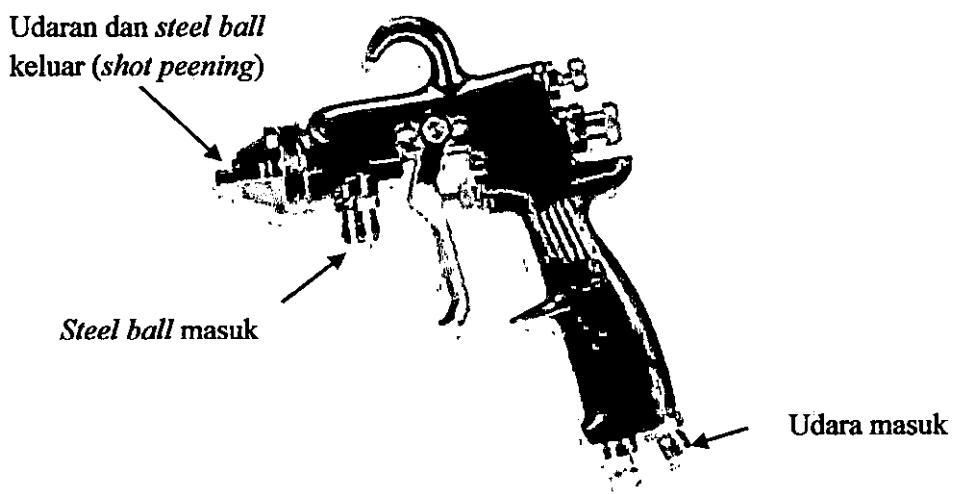
Alat yang digunakan selama penelitian adalah:

1. Kompressor merk SHARK H-200 dengan kapasitas 250 liter dan tekanan maksimal 12 bar, sebagai penampang dan penyembur udara bertekanan.



Gambar 3.3. Kompresor merk SHARK H-200 kapasitas 250 liter
(www.aircompressorshark.wordpress.com, diakses 28 November 2015).

2. *Stopwatch*, digunakan sebagai pengukur waktu berlangsungnya *shot peening*.
3. *Spray gun*, berfungsi sebagai *nozzle*.



Gambar 3.3. *Spray gun*.

4. Alat uji kekasaran permukaan SURFCOM 120A, Wrexham, U.K. Ltd.
5. Alat uji kekerasan *Vickers* Wrexham, U.K. Ltd.
6. Alat analisis permukaan *Optical Microscope* Wrexham, U.K. Ltd.

3.3. Tahapan Proses Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

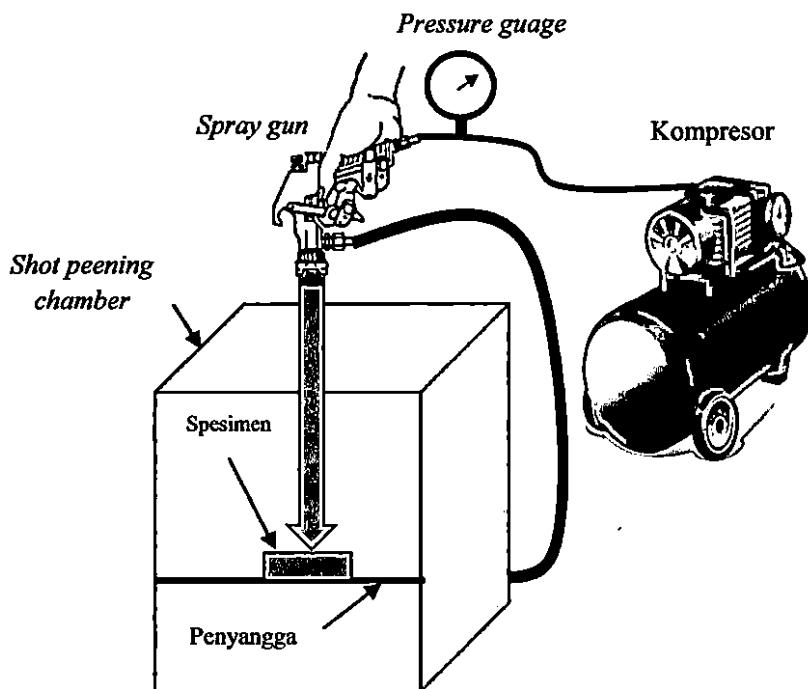
3.3.1. Tahap Persiapan

1. Mempersiapkan sampel berupa *Stainless Steel* AISI-316L dengan bentuk pelat, panjang 105 mm, lebar 12 mm, dan tebal 4 mm sebanyak 5 buah sebagai sampel.
2. Membuat pegangan berupa tirus pada satu sisi dan lubang pada sisi lainnya dengan mesin bubut agar dapat digunakan pada alat *shot peening*.
3. Sedikit mengubah dan mengganti mekanisme aliran selang pada kompresor yang dihubungkan dengan alat *shot peening*.
4. Membersihkan alat *shot peening* dari pasir-pasir silica bekas pengguna sebelumnya agar performanya lebih bagus.

3.3.2. Tahap *Shot Peening*

1. Memasang sampel pada tempatnya.
2. Mengisi kotak dengan material *abrasive* berupa bola-bola baja berdiameter 0,4 mm.
3. Menghidupkan kompresor hingga tekanan mencapai 10 bar, kemudian mengunci tekanan pada kompresor pada 6 bar.
4. Posisi *nozzle* ditempatkan pada jarak 100 mm tegak lurus terhadap arah aksial sampel.
5. Katup dibuka maksimal.
6. *Stopwatch* digunakan untuk menghitung durasi waktu *shot peening*.
7. Durasi waktu *shot peening* adalah 9 menit, 10 menit, 11 menit, dan 12 menit. Parameter waktu 9-12 menit meengacu dari penelitian sebelumnya (Arifvianto, 2012; Bisma, 2012; dan Tinton, 2012).

8. Sembilan sampel tersebut mendapat perlakuan *shot peening*, kemudian diambil 1 sampel lagi dari *raw material* AISI-316L sebagai *control* atau pembanding (*initial condition*).



Gambar 3.4. Mekanisme kerja alat *shot peening*.

3.3.3. Tahap Pengujian Struktur Mikro (*Microstructure*)

1. Bagian yang diuji adalah penampang melintang sampel.
2. Sampel dipoles dengan kain beludru dan *autosol* untuk mengkilapkan penampang melintang sampel sehingga mudah terlihat.
3. Sampel di-etsa menggunakan cairan *methanol* (CH_3OH) konsentrasi 30%.
4. Struktur mikro dilihat dengan mikroskop pada alat Wrexham, U.K. Ltd., kemudian hasil pengamatan struktur mikro disimpan dalam bentuk gambar.

3.3.4. Tahap Pengujian Kekasarannya Permukaan (*Surface Roughness*)

1. Sampel diukur kekasarannya menggunakan alat SURFCOM 120A Wrexham, U.K. Ltd. (*Advanced Metrology System*) sebanyak 3 kali tiap sampel pada bagian permukaan secara merata.

2. Data yang diambil adalah parameter nilai R_a .

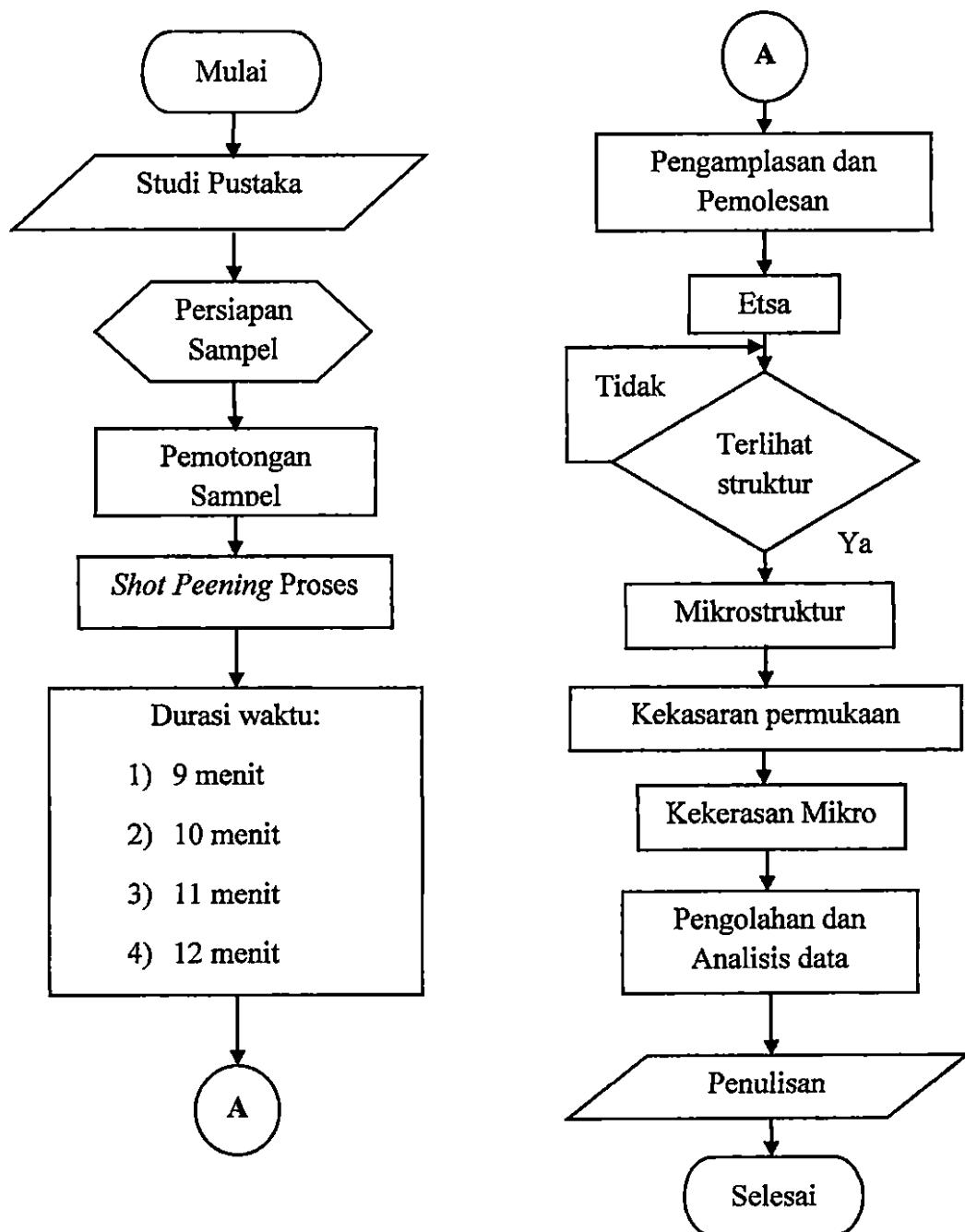
3.3.5. Tahap Pengujian Kekerasan (*Microhardness*)

1. Bagian yang diuji adalah penampang melintang dari sampel.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Vickers*.
3. Alat yang digunakan adalah Wrexham, U.K. Ltd.
4. Beban yang digunakan sebesar 980,7 mN selama 5 detik.
5. Tiap sampel diuji 5 kali.
6. Data yang diambil adalah diagonal vertikal dan diagonal horisontal dalam HV.

3.3.6. Tahap Pengolahan Data

1. Data hasil uji dimasukkan ke dalam program *Microsoft Excel* 2007 untuk menghitung nilai rata-rata dari R_a dan standar deviasinya (*eror bar*).
2. Kekerasan *Vickers* dihitung menggunakan *software* yang terhubung secara langsung oleh komputer pengambil data dari sampel yang diujikan.

3.4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.5. Diagram alir penelitian.