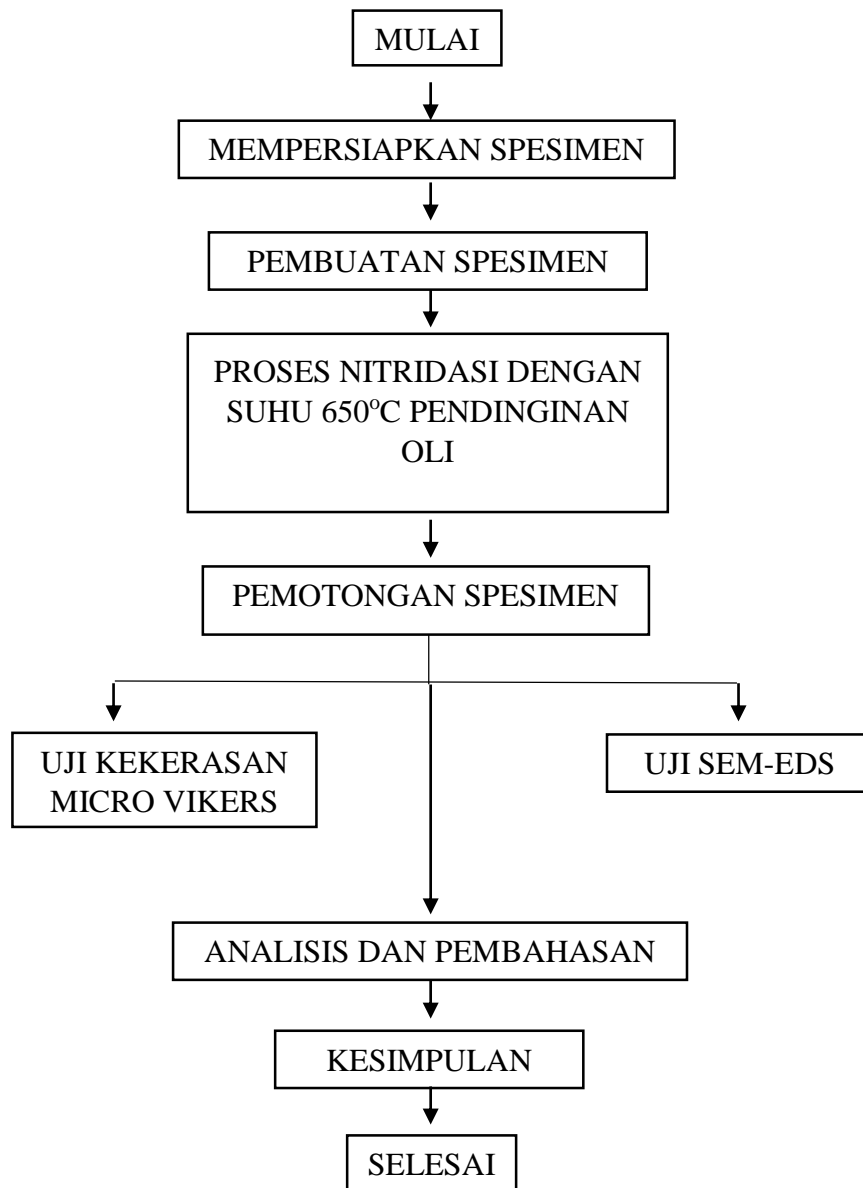


BAB III

RANCANGAN PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

:



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2 Tahap Persiapan Penelitian

1. Persiapan spesimen, spesimen yang digunakan besi tuang kelabu
2. Proses nitriding dengan suhu 650°C dengan holding selama 1,2, dan 3 jam.
3. Setelah selesai proses nitriding, didinginkan dengan media udara.
4. Uji ketebalan permukaan
5. Pengujian struktur mikro
6. Pengujian SEM-EDS

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Proses perlakuan panas nitridisasi dan pengujian kekerasan dilakukan di laboratorium metalurgi ITN Malang, pengujian struktur mikro SEM-EDS dilakukan di Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya proses dimulai dari bulan november 2019 dilanjutkan analisa sampai akhir

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat-alat Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Dapur Fluidized Bed Furnance

Alat ini digunakan untuk proses nitridasi gas pada spesimen uji. Proses nitridasi dilakukan di laboratorium teknik mesin ITN Malang



Gambar 3.2 Dapur fluidized bed

2. Mesin Wire Cutting

Digunakan untuk memotong spesimen benda uji sesuai dengan ukuran sampel pada alat SEM/EDS.

3. Mesin Poles

Mesin poles ini digunakan untuk menghaluskan permukaan yang akan di uji foto mikro, SEM/EDS.

4. Peralatan Etsa

Etsa yang digunakan adalah Alkohol 96% + Asam nitrat 4%. Etsa digunakan untuk mengabrasi permukaan sesien agar struktur dari permukaan dapat terlihat pada alat uji SEM-EDS.

5. Alat Uji Kekerasan (Mikro Vickers)

Mikro vickers digunakan untuk menguji kekerasan spesimen.



Gambar 3.3 Micro vickers

6. Mesin Uji SEM-EDS

Mesin ini digunakan untuk melihat struktur mikro spesimen agar lebih jelas dan juga untuk melihat senyawa kimia yang ada pada spesimen lapisan spesimen benda uji.



Gambar 3.5 Mesin uji SEM-EDS

3.4.2 Bahan Penelitian

- Spesimen
Yang digunakan adalah besi tuang kelabu
- Amplas
Digunakan untuk memperhalus dan meratakan permukaan spesimen setelah di mouting agar pantulan cahayanya rata ketika dilihat struktur mikronya di mikroskopnya di mikroskop optik. Adapun amplas yang digunakan dari beberapa jenis nomor yaitu 600, 800, 1000
- Kain Beludru dan Autosol
Digunakan pada saat proses polish agar permukaan spesimen mengkilap

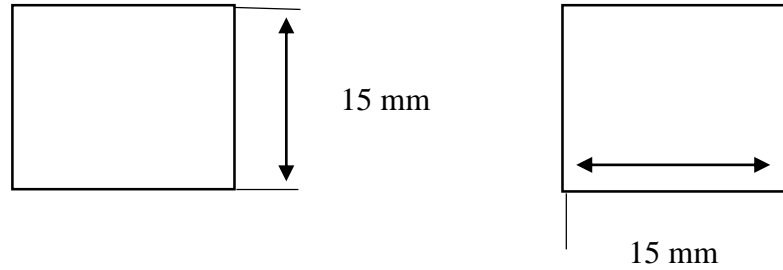
3.4.3 Tahap Persiapan Penelitian

- Material yang digunakan dalam peneitian ini adalah besi tuang kelabu
- Perlakuan nitridasi dengan memasukan gas Nitrogen (N_2) dan Ammonia (NH_3) dengan suhu $650^{\circ}C$ pada dapur fluidized bed
- Pemotongan spesimen uji menggunakan mesin wire cut
- Melakukan proses pemolesan
- Pengujian SEM-EDS
- Pengujian kek pada lapisan permukaan lintang spesimen
- Analisa data.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Sampel Penelitian

Bahan yang digunakan adalah Besi Tuang kelabu dengan gambar sampel seperti berikut :



Gambar 3.6 Dimensi sampel penelitian

3.5.2 Proses Perlakuan Panas Nitridisasi

Proses perlakuan panas yang dilakukan yaitu dengan temperatur 650°C selama 1 jam, 2 jam, 3 jam dengan menggunakan dapur fluidized bed furnace dengan media pendingin oli