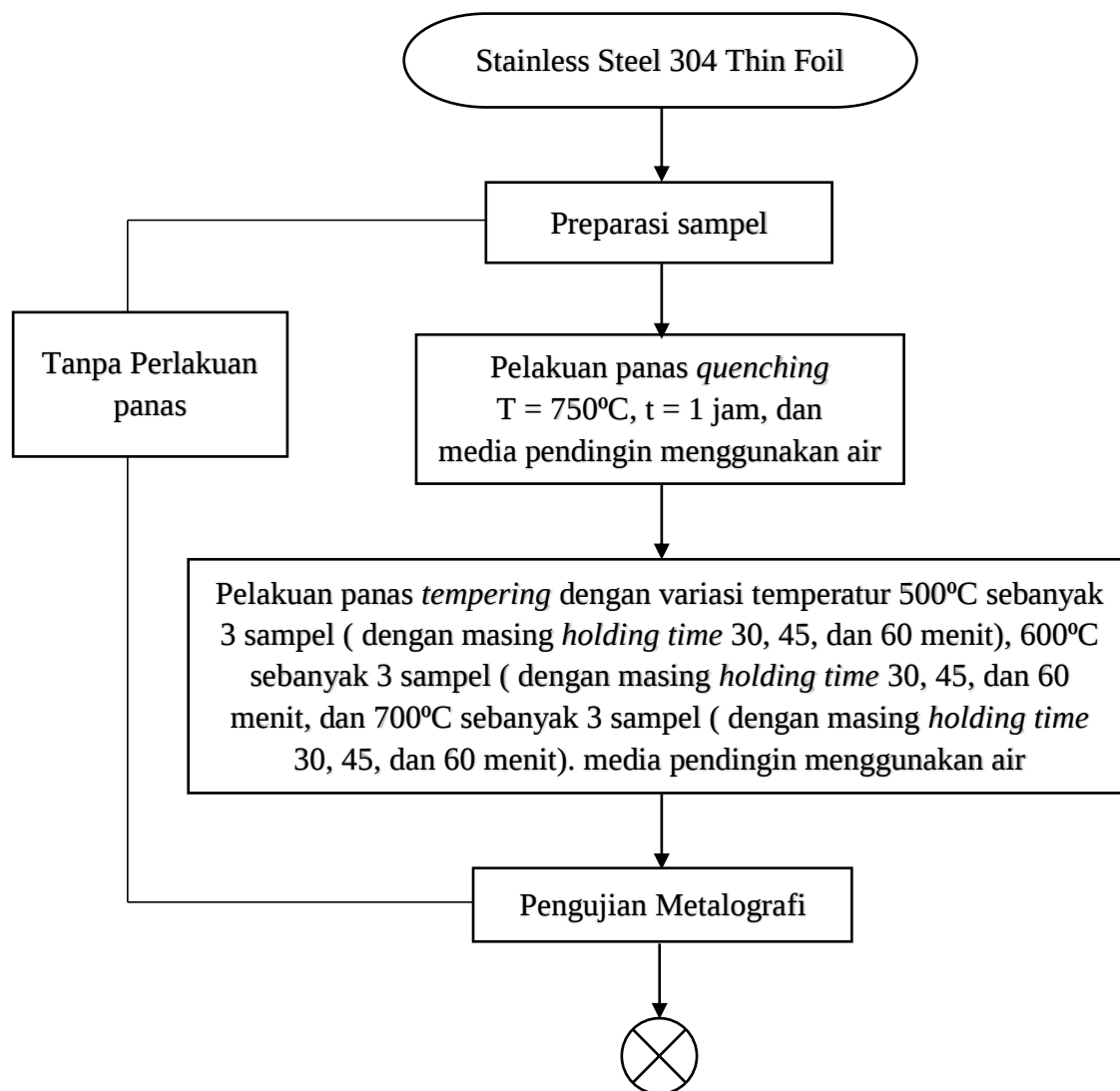


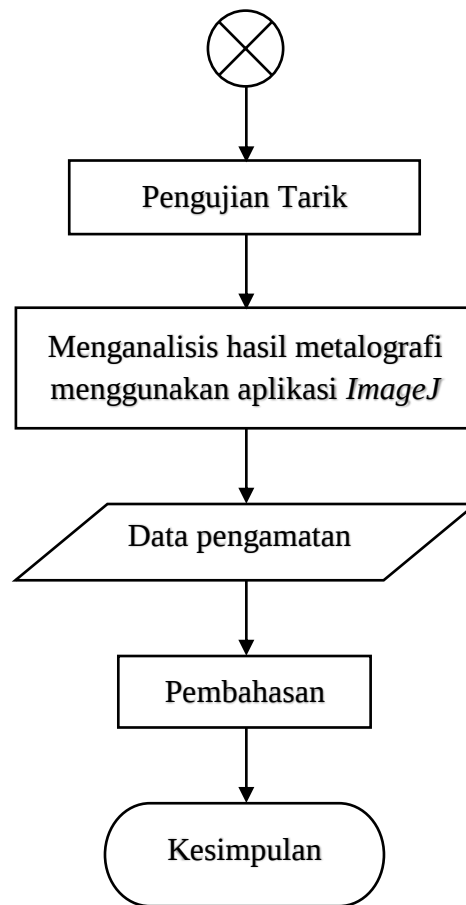
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alir percobaan penelitian agar lebih memahami terkait prosedur yang digunakan pada percobaan ini.





Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1. Alat-alat yang Digunakan

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yakni:

1. Amplas
2. Gelas Cawan
3. Kain Wol
4. Mesin *muffle furnace*
5. Mesin *polishing*
6. Mesin uji tarik

7. Penjepit

8. *Software ImageJ*

3.2.2. Bahan-Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah *stainless steel 304*

1. Katalis
2. Larutan NH_4OH
3. Larutan HF
4. Pasta Alumina
5. Resin

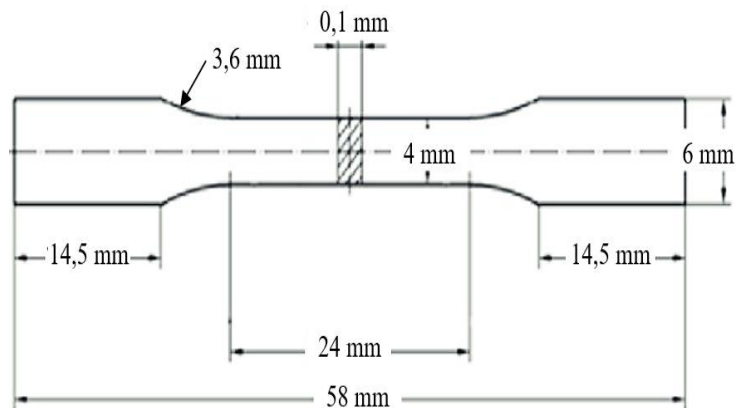
3.3 Prosedur Percobaan

3.3.1 Persiapan Spesimen

Langkah pertama dari penelitian ini yakni menyiapkan spesimen yang digunakan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yakni *stainless steel*. Spesimen penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2 dan ukuran spesimen penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3. Spesimen ini dibagi menjadi tiga kategori yakni spesimen untuk pengujian kekerasan sebanyak tiga buah dan spesimen untuk pengujian tarik dengan standar DIN 50125 yang dapat dilihat pada gambar 3.3 sebanyak 9 buah spesimen.



Gambar 3. 2 Spesimen Penelitian *Stainless Steel 304*



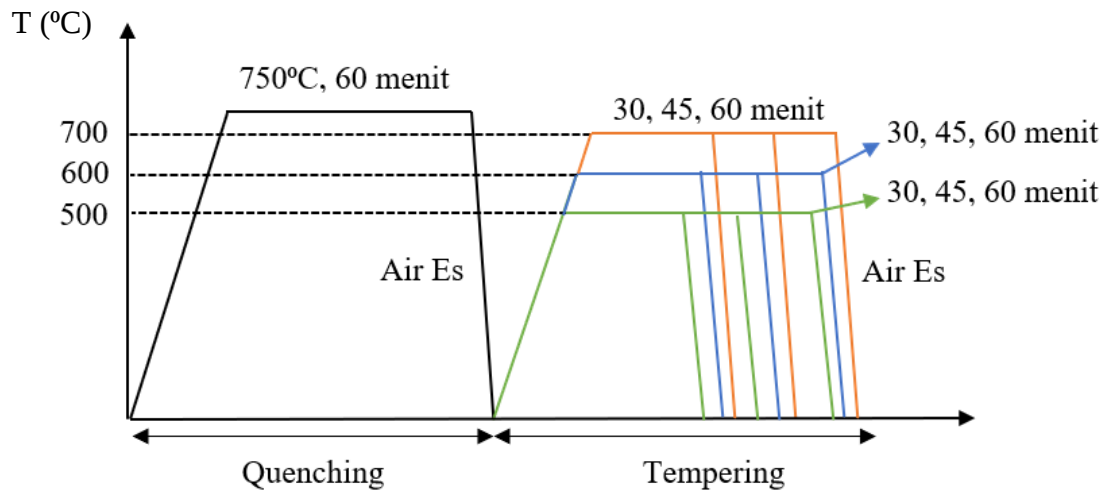
Gambar 3. 3 Spesimen Uji Tarik Standar DIN 50125 [33]

3.3.2 Heat Treatment

Langkah berikutnya adalah perlakuan panas, dengan perlakuan panas *hardening* dilakukan dengan memanaskan spesimen pada temperatur austenisasi sebesar yaitu 750°C. pemanasan ditahan selama 1 jam dan dilakukan pendinginan dengan menggunakan media air es. Setelah itu sampel dipanaskan kembali di dalam *muffle furnance* dengan variasi temperatur 500°C, 600°C, dan 700°C dengan waktu penahanan 30, 45, dan 60 menit. Setelah itu spesimen dikeluarkan dari dalam *muffle furnace* dan didinginkan di udara. Spesimen yang telah dipanaskan dapat dilihat pada gambar 3.4 dan skematik dari proses perlakuan panas dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3. 4 Spesimen Penelitian Setelah Dilakukan Perlakuan Panas



Gambar 3. 5 Skematik Perlakuan Panas Penelitian

3.3.3 Pengujian Tarik

Adapun langkah-langkah pengujian tarik yang dilakukan penelitian ini:

1. Mengukur panjang dan diameter spesimen uji.
2. Menyiapkan mesin uji tarik yang akan digunakan
3. Menyiapkan mesin uji tarik yang akan digunakan.
4. Meletakkan spesimen uji pada pencekam.
5. Mengoperasikan mesin uji tarik dan mencatat diameter spesimen uji setiap penambahan panjang.
6. Mencatat beban yang diterima oleh spesimen uji yang menyebabkan pengecilan diameter (*necking*).
7. Mencatat beban maksimum yang diterima oleh spesimen uji yang menyebabkan patah.
8. Mengeluarkan spesimen uji dari mesin uji tarik.
9. Mengukur panjang spesimen uji setelah pengujian tarik.
10. Mengukur diameter spesimen uji pada bagian yang mengalami necking.

3.3.4 Pengamatan Struktur Mikro

Sampel dianalisis menggunakan mikroskop optik untuk melihat struktur mikro yang terdapat dalam sampel. Adapun langkah-langkah pengamatan struktur mikro sebagai berikut :

1. Melakukan *mounting* pada sampel dengan menggunakan resin dan katalis untuk mempermudah melakukan *grinding*, *polishing*, dan pengamatan
2. Sampel yang telah di *mounting* kemudian diberi identitas yang ditunjukkan pada Tabel 3.1 agar mempermudah perbedaan perlakuan panas pada sampel.

Tabel 3. 1 Kode Sampel

Kode sampel	Temperatur Tempering (°C)	Waktu Tahan (menit)
530	500	30
545	500	45
560	500	60
630	600	30
645	600	45
660	600	60
730	700	30
745	700	45
760	700	60

3. Melakukan proses pengampelasan (*grinding*) yang menggunakan kerta amplas dimulai dari ukuran mesh 100,200,300, 600, 800, 1000, dan 2000.
4. Melakuakn proses *polising* menggunakan pasta alumina. *Polishing* bertujuan untuk menghilangkan goresan yang tertinggal akibat pengampelasan yang halus (*grinding*). Selain itu proses *polishing* ini juga sebagai persepiaan untuk melakukan etsa.
5. Melakukan proses etsa dengan menggunakan lautan dengan cara mencelupkan sampel ke dalam larutan nital 3% selama beberapa detik.
6. Mengamati sampel di bawah mikroskop optik
7. Menganalisa fasa-fasa yang terbentuk setelah perlakuan panas. Selain itu juga melakukan perhitungan terhadap fasa martensit yang terbentuk dan menghitung ukuran butir yang dihasilkan.