

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dan pengujian ketebalan ini dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro, dan untuk pengujian kerekatan dilakukan di CV. CIPTA AGUNG SURABAYA pada bulan Juli 2019 sampai dengan selesai.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

1. *Posi Test AT-M Adhesion Tester*, alat untuk menguji kerekatan spesimen.
2. Mikrometer skrup, alat untuk menguji ketebalan.
3. Gerinda, untuk memotong dan menghaluskan permukaan pada spesimen.
4. Amplas, untuk memberi kekasaran pada permukaan spesimen.
5. Bak elektroplating, berfungsi sebagai wadah larutan elektrolit dalam proses elektroplating.
6. Listrik AC, berfungsi sebagai sumber listrik dalam proses elektroplating.
7. Voltmeter, berfungsi sebagai pengukur tegangan dalam proses elektroplating.

8. Ampermeter, berfungsi sebagai pengukur arus dalam proses elektroplating.
9. *Power supply DC*, berfungsi sebagai alat pengatur tegangan dalam proses elektroplating.
10. Kabel, sebagai penghubung dan penghantar energi listrik.
11. *Stopwatch*, berfungsi sebagai pengatur waktu pencelupan dalam proses elektroplating.
12. Meteran/penggaris, sebagai pengukur jarak antara anoda dan katoda serta ukuran bahan uji yang akan di uji elektroplating.
13. Alat tulis, di gunakan untuk mencatat fenomena-fenomena yang terjadi saat proses elektroplating.

3.2.2. Bahan

1. Baja karbon rendah (ST41) sebagai bahan penelitian (katoda) dengan dimensi 70mm x 25mm x 20 mm.
2. Nikel sebagai bahan penelitian (anoda).
3. Larutan elektrolit asam sulfat (H_2SO_4), sebagai medium yang berfungsi untuk mengalirkan ion logam ketika dialiri arus listrik.
4. Larutan pembersih alkali, sebagai pembersih specimen.

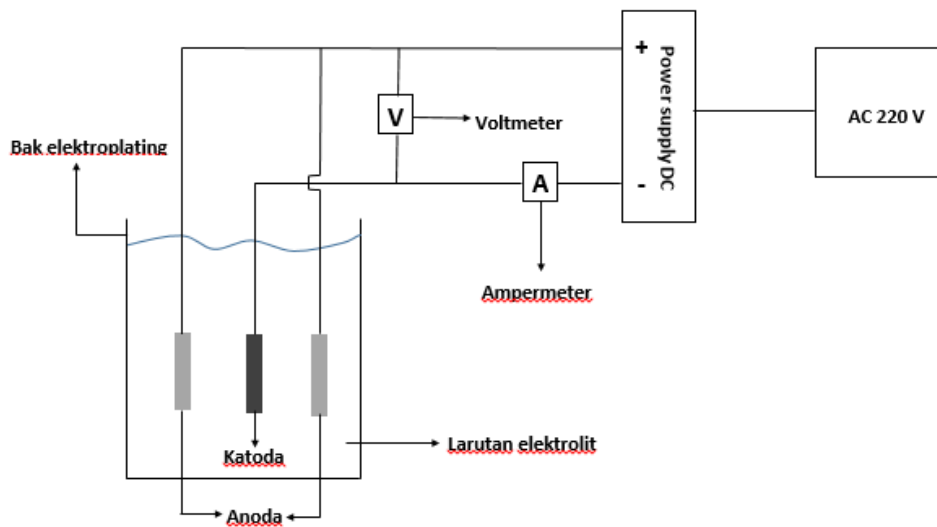
3.3. Prosedur Penelitian

Adapun tahap penelitian yang akan di lakukan dalam rangka mengumpulkan data hingga menyelesaikan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Penelitian

- a. Mempersiapkan bahan, dalam hal ini pelat baja karbon rendah (katoda).
- b. Mempersiapkan larutan elektrolit asam sulfat (H_2SO_4) 3 liter.
- c. Pembuatan spesimen, memotong pelat baja dengan dimensi 70mm x 25mm x 20 mm.
- d. Membersihkan dan menghaluskan permukaan spesimen menggunakan gerinda.
- e. Mengamplas permukaan spesimen secara manual sesuai kekasaran yang di inginkan berdasarkan nilai kekasaran amplas.
- f. Mengukur ketebalan spesimen untuk mengetahui perbandingan setelah pengujian.
- g. Membersihkan spesimen dengan menggunakan air dan sabun.
- h. Keringkan spesimen dengan suhu ruangan.
- i. Menghubungkan spesimen pada arus listrik negatif.
- j. Menghubungkan logam nikel pada arus listrik positif.

Setelah benda kerja betul-betul bebas dari pengotor, maka benda kerja tersebut sudah siap untuk dilapisi. Rangkaian sistem pelapisan dapat dilihat seperti yang digambarkan pada gambar.



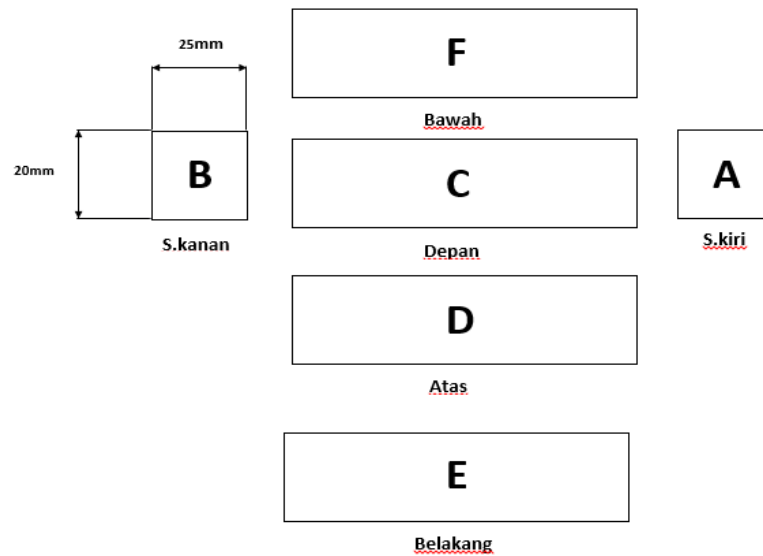
Gambar. 3.1. Skematis Rangkaian Lapisan Listrik.
(Sumber :Dokumenpribadi, 2019)

2. Proses Pelapisan (Elektroplating)

- a. Mencelupkan logam nikel kedalam bak larutan.
- b. Mengatur tegangan (V) yang telah ditentukan nilainya.
- c. Mencelupkan spesimen kedalam bak larutan dengan jarak 15 cm.
- d. Menghidupkan *stopwatch* bersamaan dengan mencelupkan spesimen kedalam bak larutan.
- e. Mengangkat spesimen pada waktu yang telah ditentukan.
- f. Membersihkan spesimen dengan menggunakan air.
- g. Lakukan pengujian ketebalan dan kerekatan pada spesimen.

3. Pengukuran Ketebalan Spesimen

Pengukuran ketebalan lapisan dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro. Alat yang digunakan adalah alat uku mikrometer skrup dengan skala *nonius millimeter* (mm).



Gambar. 3.2. Benda uji.
(Sumber :Dokumenpribadi, 2019)

Adapun langkah-langkah pengukuran tebal lapisan adalah sebagai berikut:

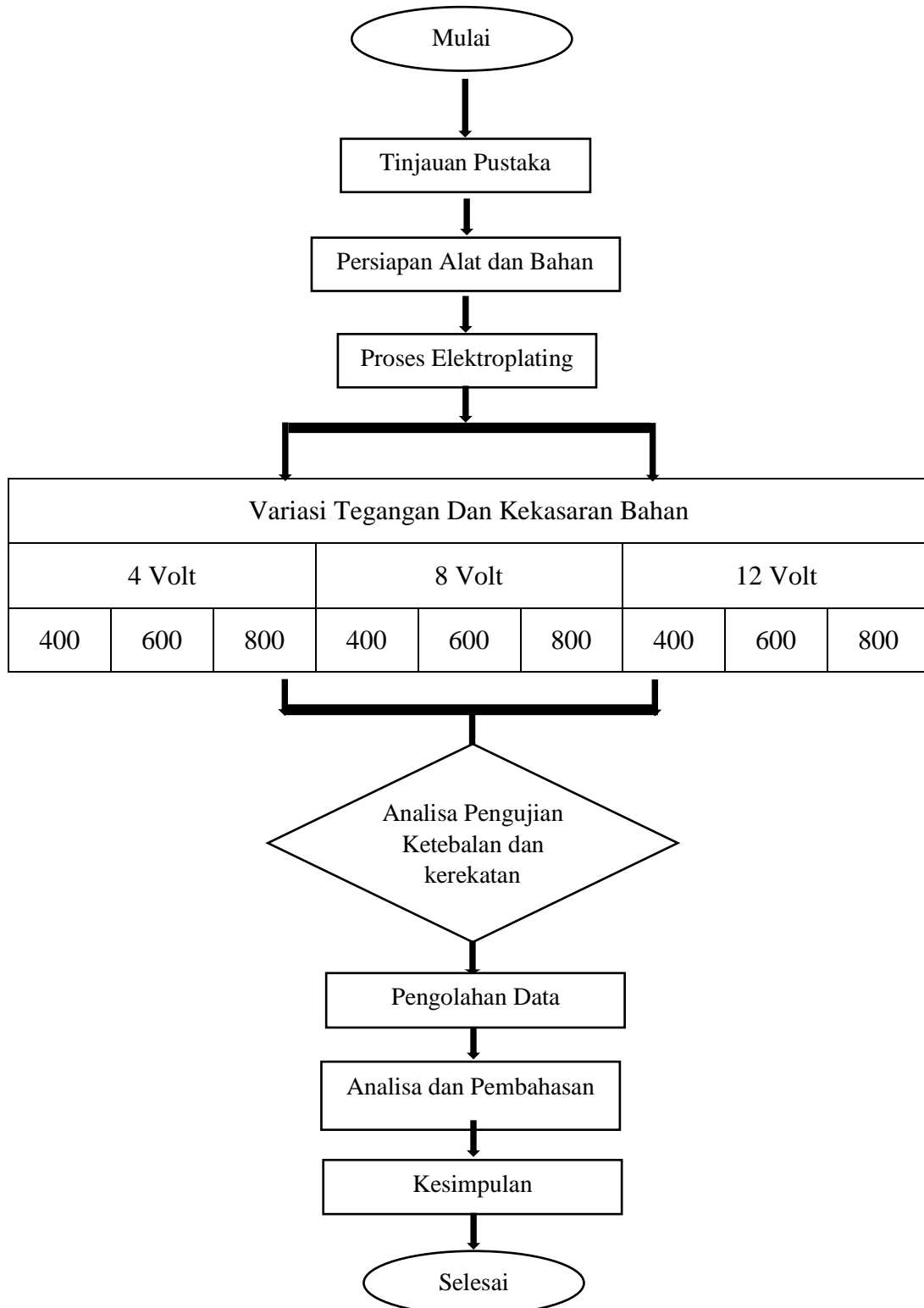
- a. Mengukur ketebalan specimen pada sisi depan dan belakang (CE).
 - b. Setelah mendapatkan ukuran, kemudian dilakukan perhitungan dengan ukuran ahir spesimen dikurang dengan ukuran awal spesimen. Maka akan di dapat nilai ketebalan pada lapisan dari proses elektroplating.
 - c. Mencatat hasil pengukuran yang telah dilakukan.
 - d. Mengukur spesimen lain dengan metode yang sama.
4. Pengukuran Kerekatan Spesimen

Pengujian kerekatan lapisan ini di lakukan di CV. Cipta Agung Surabaya dengan menggunakan alat uji *PosiTest AT-M Adhesion Tester*. Adapun langkah-langkah pengukuran kerekatan lapisan adalah sebagai berikut:

- a. Pion catur ditempelkan pada spesimen menggunakan lem poxy lalu dibiarkan mengering.

- b. Bersihkan spesimen dari sisa-sisa lem pada samping alat penarik dengan menggunakan alat *cutting tool* yang berbentuk bulat.
- c. Melakukan pengujian *pull-off* dengan memasukan tuas penarik kedalam alat penarik yang terhubung dengan alat pembaca tekanan. Kemudian mulai proses penarikan sampai lapisan *coating* terkelupas.
- d. Mencatat hasil pengujian yang telah dilakukan.
- e. Menguji spesimen lain dengan metode yang sama.

3.4. Diagram Alir



Gambar. 3.3 Diagram Alir Penelitian.