

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Untuk menghitung massa elektrodeposit dihitung selisih berat logam dasar sesudah dengan sebelum proses elektrolisis berlangsung. Besaran yang diukur secara langsung dengan multimeter adalah kuat arus dan beda potensial antara kedua elektroda. Untuk mengetahui pengaruh faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah massa elektrodeposit, maka kondisi ditetapkan sebagai berikut :

1. Parameter yang dinilai adalah massa elektrodeposit.
2. Parameter yang dijadikan variabel meliputi konsentrasi nikel sulfat dan luas permukaan anoda
3. Parameter yang dikonstantakan meliputi temperatur, jarak antar elektroda, waktu, volume larutan.

3.2. Peralatan:

Alat-alat yang digunakan meliputi:

1. Beaker glass untuk tempat larutan pada proses elektrolisis
2. Adaptor untuk sumber arus listrik
3. Multimeter digital DT-383 untuk mengukur potensial listrik dan kuat arus.
4. Statip dan klem
5. Pengaduk
6. Pipet ukur dan pipet tetes
7. Labu takar (250 mL, 500 mL, 1000 mL) untuk membuat larutan dengan

konsentrasi terukur.

8. Stopwatch untuk mencatat waktu
9. Neraca analitik Kern-870 untuk mengukur berat
10. Amplas untuk membersihkan anoda dan katoda dari kotoran
11. Corong

3.3. Bahan:

Bahan-bahan yang digunakan meliputi :

1. Nikel sulfat teknis untuk sumber ion nikel
2. Asam sulfat pa untuk mengatur keasaman
3. Logam timbal (Pb) untuk anoda
4. Baja jenis ST 42 untuk logam dasar
5. Aquades untuk pelarut

3.4. Cara Kerja

3.4.1. Preparasi larutan.

Sebelum proses elektrolisis dilakukan, untuk pengkondisian pH, masing-masing konsentrasi nikel sulfat yang telah dibuat ditambahkan 8 mL larutan asam sulfat 5 %.

3.4.1.A. Larutan asam sulfat 5 %

Sebanyak 13 mL asam sulfat 96 % diencerkan ke dalam labu takar 250 mL dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.1.B. Larutan asam sulfat 10 %

Sebanyak 26 mL asam sulfat 96 % diencerkan ke dalam labu takar 250 mL dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.1.C. Larutan nikel sulfat 0,258 M

Sebanyak 40 g NiSO_4 dilarutkan ke dalam labu takar 1000 mL dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.1.D. Larutan nikel sulfat 0,323 M

Sebanyak 50 g NiSO_4 dilarutkan ke dalam labu takar 1000mL dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.1.E. Larutan nikel sulfat 0,388 M

Sebanyak 60 g NiSO_4 dilarutkan ke dalam labu takar 1000 mL dengan aquades sampai tanda batas.

3.4.2. Preparasi logam dasar

Baja silinder yang berdiameter 1,25 cm dipotong-potong sepanjang 3 cm untuk dijadikan logam dasar yang akan dilapisi. Logam dasar diamplas untuk menghilangkan oksida logam, dicuci sampai bersih lalu dicelupkan ke dalam H_2SO_4 10% selama 10 detik, dibilas dengan aquades, dikeringkan lalu ditimbang. Logam dasar siap untuk dilapisi. Kebersihan permukaan logam dasar sebelum dilapisi memegang peranan penting terhadap kualitas hasil lapisan. Permukaan logam yang kotor mengakibatkan lemahnya daya lekat lapisan atau bagian yang kotor tidak terlapisi.⁽²⁾

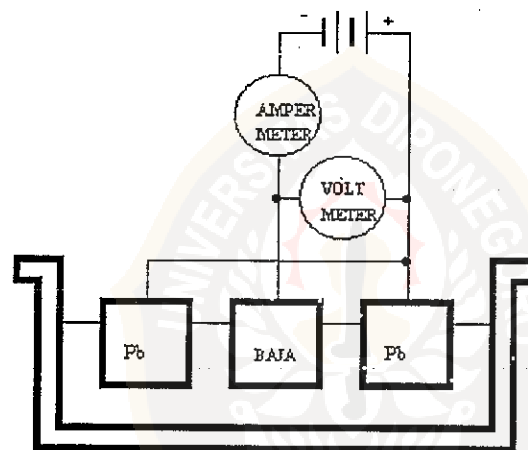
3.4.3. Pembuatan anoda

Timbal (Pb) dicairkan lalu dicetak dengan diameter 1,1 cm. Agar diperoleh permukaan yang rata dengan diameter seragam, diameter dijadikan 1 cm dengan mesin bubut lalu dipotong dengan panjang 3,5 cm .

3.4.4. Proses pelapisan

Kondisi operasi proses pelapisan sebagai berikut: Konsentrasi nikel sulfat 0,258 M, 0,323 M, 0,388 M, waktu 22 menit, katoda dua batang logam Pb dengan diameter 0,1 dm, volume larutan 100 mL, jarak antar elektroda 0,1 dm, temperatur larutan 25⁰C, luas anoda 0,1099 dm², 0,1413 dm², 0,1727 dm². Peralatan dirakit dengan rangkaian alat seperti pada gambar di bawah dengan sumber arus DC dari adaptor sebesar 3,18 Volt.

3.4.4. Rangkaian alat



Gambar 2. Gambar rangkaian alat dalam penelitian ini

3.4.5. Massa elektrodeposít

Massa yang terdeposit diperoleh dari selisih berat logam dasar (katoda) sesudah dengan sebelum proses elektrolisis dilakukan.