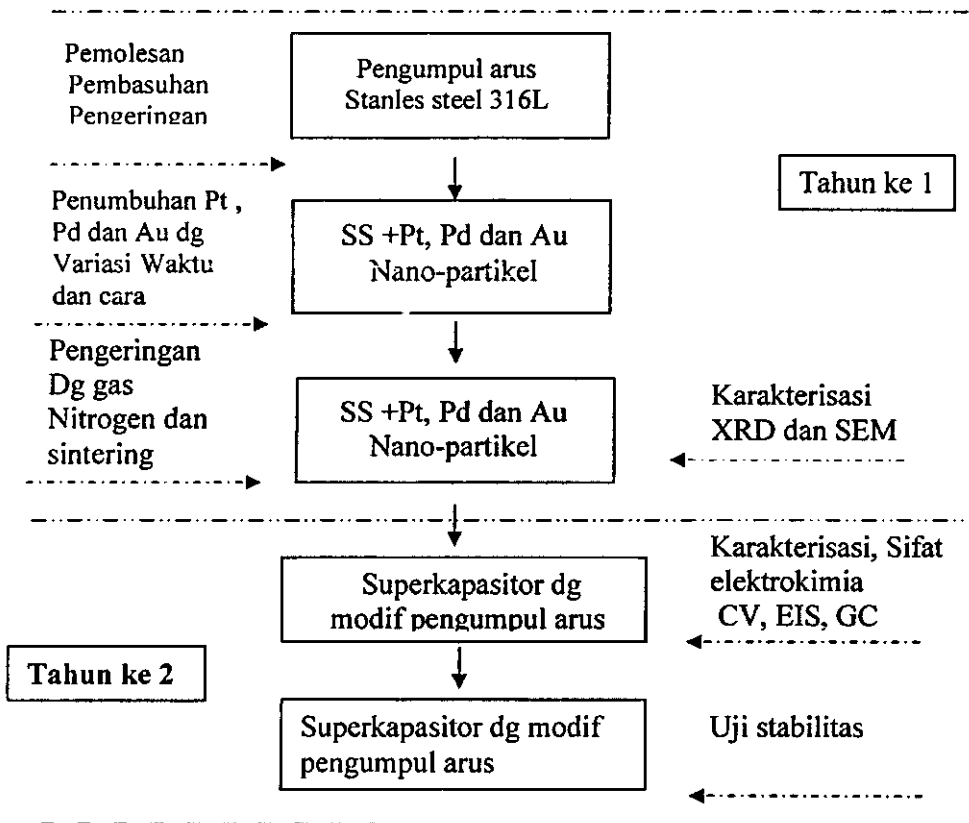


BAB IV METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan eksperimen murni yang dilakukan di laboratorium. Keunggulan riset ini adalah dapat menerangkan secara mendasar gejala-gejala fisika yang terjadi pada sifat listrik dan elektrokimia dari piranti superkapasitor yang telah diberi modifikasi pada pengumpul arus dengan nano-partikel logam Pt, Pd dan Au.



Gambar 4.1. Diagram alir penelitian

4.1. Persiapan awal

Pengumpul arus stanles steel 316L dibeli dalam bentuk batangan. Setelah dipotong-potong dengan ketebalan 0.5 mm, pengumpul arus mengalami proses pemolesan, pencucian dengan acetone dan etanol ataupun dengan larutan asam untuk menghilangkan oksidasi logam.

4.2. Penumbuhan Paladium nano-partikel dengan variasi waktu dan cara penumbuhan

Platinum nano-partikel ditumbuhkan dengan teknik wet-chemical dengan campuran 0.5 ml dari 10mM K₂PtCl₄ (Aldrich) ditambahkan kedalam 18 mL DI water, kemudian pellet karbon direndamkan dan ditambahkan 1mL dari 0.1M ascorbid Acid, sample direndam dengan beberapa variasi waktu dan disimpan dalam oven pada suhu kamar. (Oyama, M, et al, 2007), (Chang, G., Oyama, M., Hirao, K., 2006). Metode yang lebih kurang sama juga dilakukan untuk Paladium dan Emas.

Untuk meningkatkan kerapatan penumbuhan nano-partikel logam pada permukaan pengumpul arus dilakukan beberapa cara penumbuhan seperti, variasi seeding (pembenihan) dan pengulangan penumbuhan. Sehingga diharapkan dapat dihasilkan nano-partikel logam yang merata dan kerapatan yang tinggi

4.3. Sintering

Setelah nano-partikel logam dapat ditumbuhkan dengan baik, dilakukan proses sintering dengan beberapa lingkungan dan variasi suhu. Diharapkan setelah proses ini kepadatan dan kekuatan lekat nano-partikel logam dapat ditingkatkan.

4.4. Pengujian Sifat Elektrokimia

Pengujian sifat elektrokimia dilakukan menggunakan alat elektrokimia interface Solatron menggunakan elektrolit asam sulfat 1M. Akan ditentukan prestasi sel yang telah dilengkapi Platinum, Palladium dan Emas nano-partikel dengan variasi waktu penumbuhan untuk mendapatkan sel superkapasitor terbaik. Akan dilakukan seleksi bentuk elektroda karbon (pellet dan powder/pasta) untuk mendapatkan sifat kapasitif terbaik (E. Taer, 2010).

4.5 Uji stabilitas

Uji stabilitas diperlukan untuk mengetahui kestabilan piranti dalam selang waktu yang panjang. Mengingat dalam penelitian ini menggunakan elektrolit asam sulfat perlu dilakukan uji kemolaran yang sesuai terhadap umur piranti.