

### III. METODE PENELITIAN

Pada bahagian ini akan dijelaskan tentang peralatan dan bahan yang digunakan, desain dan metode yang dipakai pada penelitian ini secara terperinci.

#### 3.1. Alat Dan Bahan

##### 3.1.1 Alat yang digunakan

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini di gunakan peralatan sebagai berikut :

No	Nama Peralatan	Spesifikasi/jumlah
1	Botol Reaksi	15 buah
2	Pingset	2 jenis
3	Mikro pipet	Ukuran 2 mL
4	Kertas tisu	
5	Kertas Pasir	P 2000
6	Cawan Patri	6 buah
7	Oven Listrik	

##### 3.1.2 Peralatan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

No	Nama Bahan	Spesifikasi/jumlah
1	K <sub>2</sub> PtCl <sub>4</sub>	Aldrich
2	Ascorbid Acid	Fluka
3	Air Murni	
4	Gas Nitrogen	
5	Pellet Carbon	50% Green Coke 50% SKG

#### 3.2. Desain Penelitian

Elektroda karbon dapat dibuat dari bahan yang kaya akan lignin dan lignoselulose. Serbuk pengergajian kayu karet merupakan bahan pemula yang baik untuk sumber karbon. Serbuk pengergajian kayu karet akan mengalami proses pra-karbonisasi, pengilingan, pencetakan, karbonisasi, aktivasi.

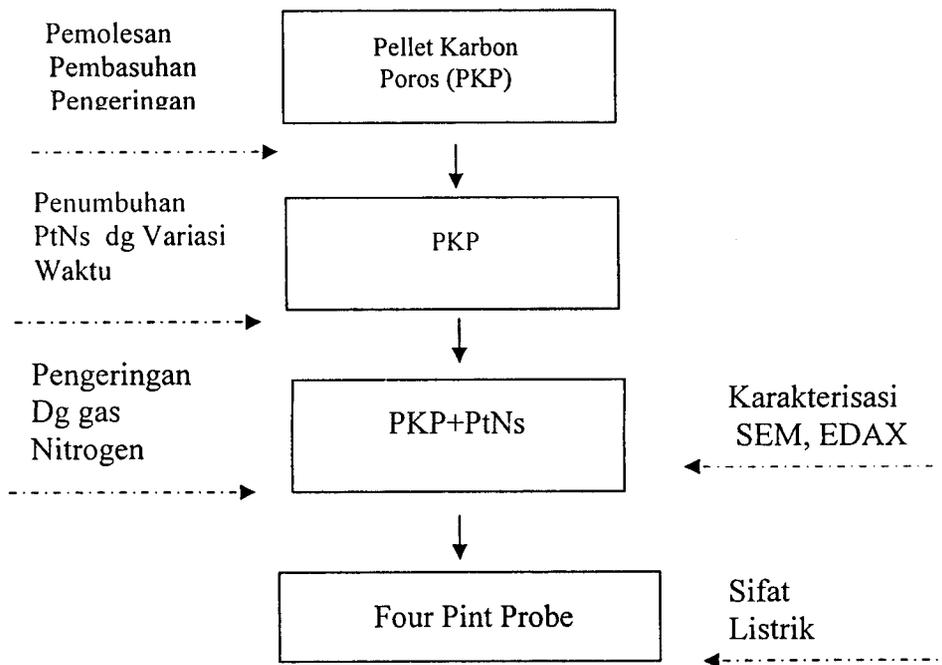
Untuk meningkatkan sifat listrik dan elektrokimia telah dilakukan beberapa cara seperti aktivasi CO<sub>2</sub> pencampuran dengan bahan yang mempunyai kandungan karbon lebih tinggi seperti green coke. Usaha lain yang dapat dilakukan adalah dengan

melakukan penumbuhan metal nanopartikel pada pellet karbon karena metal mempunyai sifat listrik yang baik dan diharapkan dapat meningkatkan surface area.

Penumbuhan metal nano partikel (Platinum) dilakukan dengan menggunakan metode kimia basa (*wet chemical*), pellet carbon dipoles menggunakan kertas pasir sehingga diharapkan permukaannya rata, kemudian dibasuh untuk meningkatkan kemurniannya menggunakan air suling sehingga ph netral kemudian dikering kan dengan oven selama dua hari. Dilakukan variasi waktu penumbuhan untuk platinum nano partikel diharapkan variasi ukuran partikel menghasilkan sifat listrik yang berbeda.

Selain pengukuran sifat listrik dan SEM untuk menentukan morfologi Platinum nano partikel yang dihasilkan.

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan eksperimen murni yang dilakukan di laboratorium..



Gambar . 7 Diagram alir penelitian

### **3.2.1. Persiapan**

Pelet Karbon Poros yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari penelitian terdahulu yang dilakukan Erman Taer at al (2007), pellet karbon dibuat dari bahan campuran 50% serbuk gergaji kayu karet dicampur dengan 50% green coke yang dicetak dengan tekanan 8 metrik ton, kemudian karbonisasi dan aktivasi gas CO<sub>2</sub> pada suhu 800°C. Sebagai persiapan awal pelet karbon mengalami proses pemolesan, pembasuhan dan pengeringan. Pemolesan dimaksudkan untuk mengurangi cacat permukaan yang dapat terjadi selama proses karbonisasi, sedangkan pembasuhan dimaksudkan untuk meningkatkan kemurnian kandungan karbon.

### **3.2.2. Penumbuhan Platinum nano-partikel**

Platinum nano-partikel ditumbuhkan dengan teknik wet-chemical dengan campuran 0.5 ml dari 10mM K<sub>2</sub>PtCl<sub>4</sub> (Aldrich) ditambahkan kedalam 18 mL DI water, kemudian pellet karbon direndamkan dan ditambahkan 1mL dari 0.1M ascorbid Acid, sample direndam dengan variasi waktu 2 jam, 4 jam, 6 jam, 18 jam dan 24 jam dan disimpan dalam oven pada suhu kamar 30°C. (Oyama, M, at al, 2007), (Chang. G., Oyama, M., Hirao, K., 2006).

### **3.3. Pengeringan**

Setelah penumbuhan Platinum nano partikel dilakukan, pellet karbon debilas dengan DI water dan kemudian dikeringkan menggunakan gas nitrogen, perlakuan ini dimaksudkan untuk menjamin kebersihan sample dari partikel lain yang tak diinginkan, (Oyama, M, at al, 2007), (Chang. G., Oyama, M., Hirao, K., 2006).

### **3.4. Karakterisasi SEM dan EDX**

Untuk menentukan struktur elektroda karbon yang terbentuk setelah ditumbuhi platinum nano partikel dilakukan uji SEM dan EDX dilakukan untuk meninjau morfologi permukaan pellet karbon dan penyebaran penumbuhan platinum nano-partikel yang dihasilkan.

### **3.5. Pengujian Sifat Listrik**

Untuk meninjau sifat listrik pelet karbon yang telah ditumbuhi platinum nanopartikel di lakukan menggunakan alat penguji empat titik dengan merek jandel untuk variasi arus yang diberikan dari 5mA sampai 60mA.