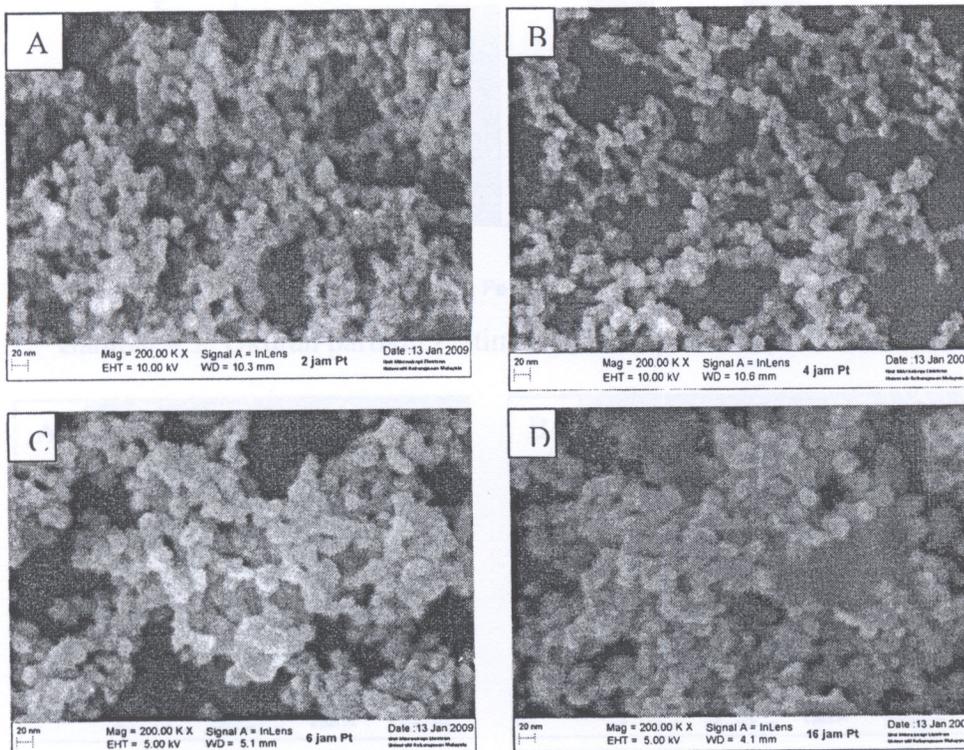


#### IV. HASIL DAN ANALISA

Hasil penumbuhan Platinum nano partikel pada penelitian ini diuji dengan menggunakan tinjauan SEM dan EDX serta penduga empat titik.

##### 4.1. Tinjauan SEM dan EDX

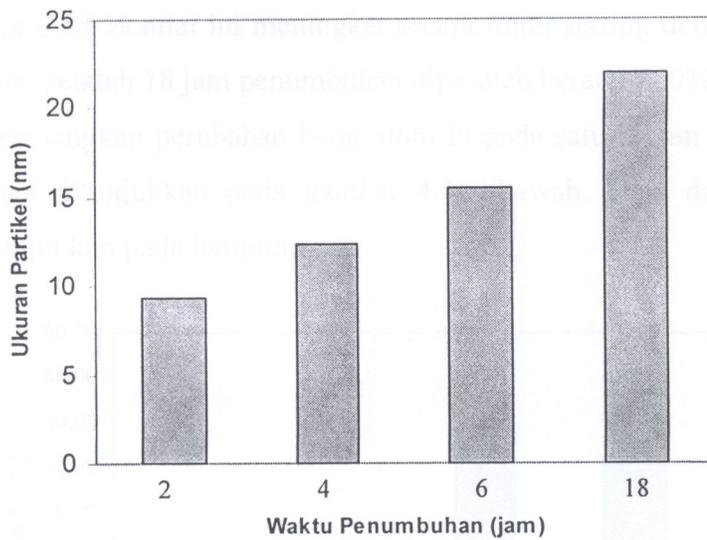
Hasil penumbuhan Platinum pada permukaan pellet karbon berdasarkan beda waktu penumbuhan diamati menggunakan peralatan sem model supra 55 pv, bentuk dan ukuran partikel ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah.



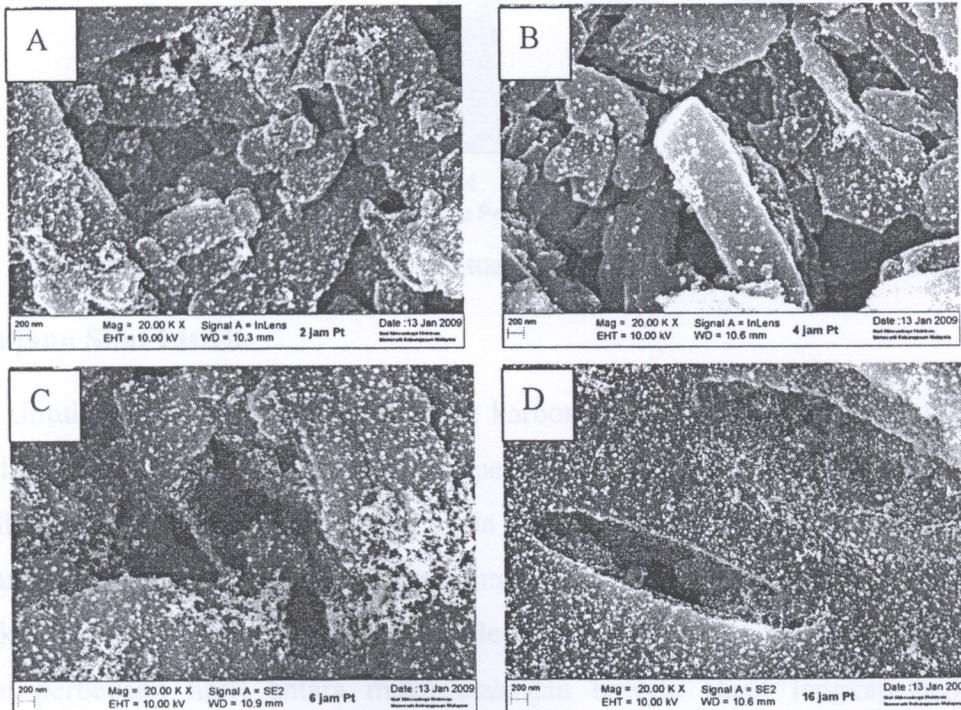
Gambar 4.1 SEM mikrograf platinum nano partikel yang ditumbuhkan pada permukaan pellet karbon dengan beda waktu penumbuhan, A 2jam, B 4jam C 6jam dan D 18 jam.

Pada gambar 4.1 diatas ditunjukkan bahwa partikel yang dihasilkan berbentuk lingkaran dan bergumpal gumpal satu sama lainnya. Semakin lama waktu penumbuhan partil yang dihasilkan semakin besar. Pada waktu setelah 2 jam penumbuhan ukuran rata-rata partikel 9.4 nm, ukuran ini terus meningkat seiring dengan penambahan waktu sehingga setelah 18 jam penumbuhan ukuran rata-rata partikel 22.0 nm. Perubahan ukuran patikel

terhadap waktu penumbuhan ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah. Pada gambar 4.3 ditunjukkan bahwa partikel yang dihasilkan terdistribusi secara merata pada seluruh permukaan pelet carbon. Semakin lama waktu penumbuhan kepadatan partikel semakin bertambah.



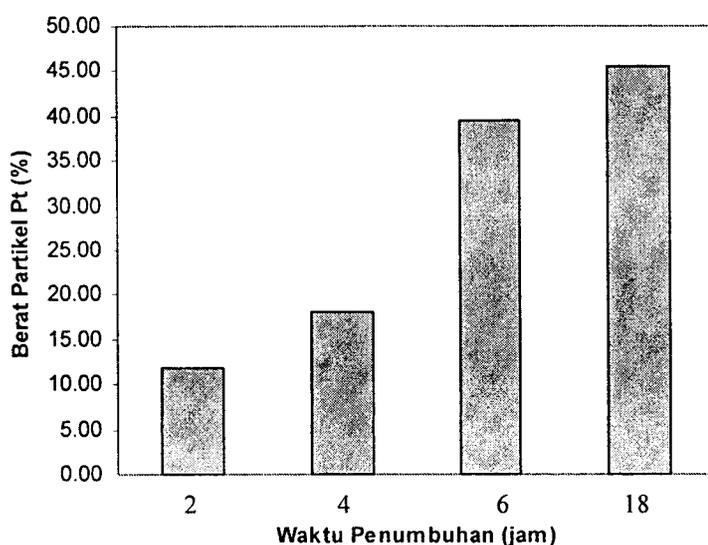
Gambar 4.2. Ukuran partikel Platinum terhadap waktu penumbuhan



Gambar 4.3 :Distribusi partikel terhadap waktu penumbuhan, A 2 jam, B 4 jam, C 6 jam dan D 18 jam.

Pada gambar 4.3 juga ditunjukkan bahwa pori dari elektroda karbon tetap terjaga karena ukuran partikel platinum yang dihasilkan cukup kecil dan bersifat poros.

Berdasarkan spektrum EDX diketahui bahwa persen berat dan partikel platinum untuk suatu luasan tertentu pada waktu setelah penumbuhan 2 jam berat sebesar 11, 9% dan persen atom pt 0.85 % nilai ini meningkat secara linier seiring dengan penambahan waktu penumbuhan, setelah 18 jam penumbuhan diperoleh berat 45.50% dan persen atom 5.85 persen. Secara lengkap perubahan berat atom Pt pada satu luasan tertentu terhadap waktu penumbuhan ditunjukkan pada gambar 4.4 dibawah. Data dan tabel lengkap tinjauan EDX ditunjukkan pada lampiran

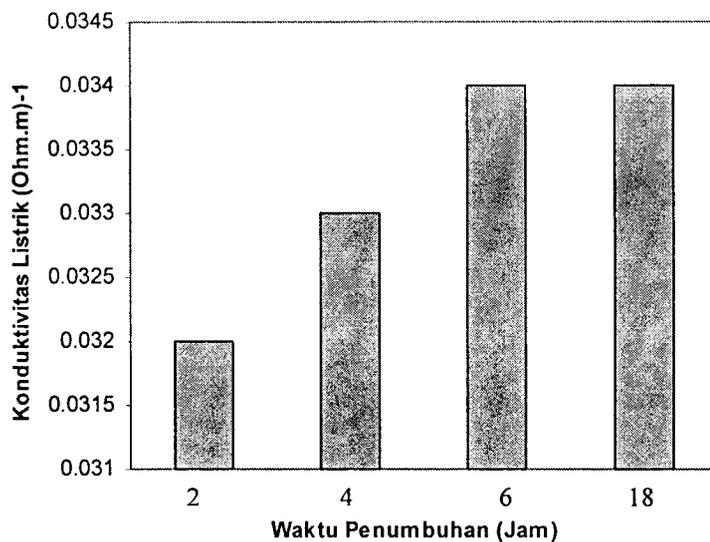


Gambar 4.4. Berat partikel Pt persatuan luas terhadap waktu penumbuhan

#### 4.2. Tinjauan Sifat Listrik

Untuk mengetahui sifat listrik pelet karbon setelah penumbuhan Platinum nano pertikel dilakukan menggunakan peralatan penduga empat titik (*Four Poit Probe*). FPP yang digunakan dengan merek jandel. Pada pengukuran ini dilakukan dengan rentang arus dari 5mA sampai 60mA. Pengukuran untuk tiap permukaan pelet karbon dilakukan sebanyak tiga kali. Karena penumbuhan pelet karbon dilakukan pada satu muka maka terdapat perbedaan hasil antara muka atas dan bawah. Hasil lengkap pengukuran ditunjukkan pada lampiran. Untuk muka atas setelah penumbuhan platinum terjadi peningkatan nilai konduktifitas listrik dari 0.032 (Ohm.m)<sup>-1</sup> setelah penumbuhan 2 jam

menjadi 0.034 (Ohm.m)<sup>-1</sup>. Peningkatan nilai konduktifitas listrik meningkat seiring dengan bertambahnya waktu penumbuhan tetapi tidak mengalami perubahan yang berarti setelah waktu 6 jam penumbuhan. Secara lebih terperinci peningkatan nilai konduktifitas listrik terhadap waktu penumbuhan dapat dilihat pada gambar 4.5 dibawah.



Gambar 4.5 Nilai konduktifitas listrik terhadap waktu penumbuhan