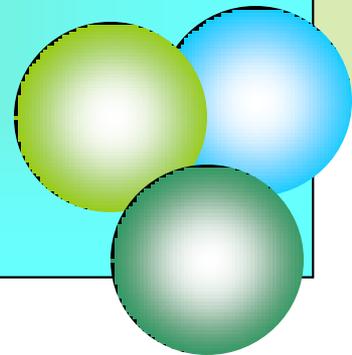
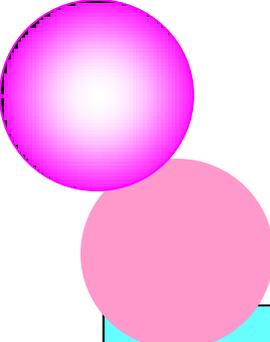


# SEM (*Scanning Electron Microscopy*)

---

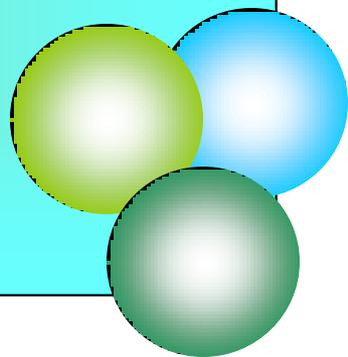
merupakan suatu metode untuk membentuk bayangan daerah mikroskopis permukaan sampel (Callister, 2003).

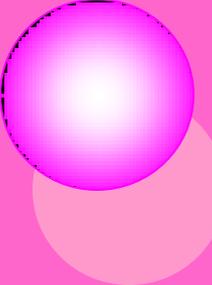




---

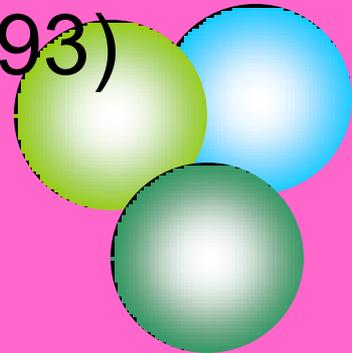
Suatu berkas elektron berdiameter antara 5 hingga 10 nm dilewatkan sepanjang spesimen sehingga terjadi interaksi antara berkas elektron dengan spesimen menghasilkan beberapa fenomena berupa





pemantulan elektron berenergi tinggi,  
pembentukan elektron sekunder berenergi rendah,  
penyerapan elektron,  
pembentukan sinar-X,  
atau pembentukan sinar tampak  
(*cathodoluminescence*).

Setiap sinyal yang terjadi dapat dimonitor oleh suatu detektor. ( Vaughan, 1993)





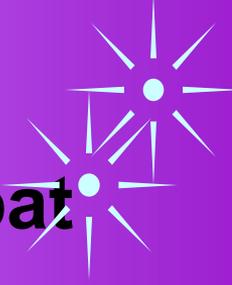
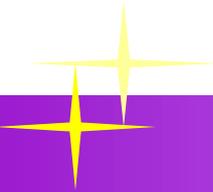
**Alat SEM terdiri atas bagian-bagian, yaitu sumber elektron (*electron gun*) yang berupa filamen kawat wolfram, alat untuk mencacah (*scanner*) titik-titik sepanjang spesimen yang berupa sistem lensa elektromagnetik dan foil pencacah elektromagnetik, seperangkat lensa elektromagnetik untuk memfokuskan elektron dari sumber menjadi titik kecil di atas spesimen, sistem detektor, serta sistem layar.**



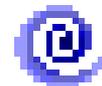
**Jika seberkas elektron ditembakkan pada permukaan suatu spesimen, maka sebagian dari elektron itu akan dipantulkan kembali dan sebagian lagi akan diteruskan. Jika permukaan spesimen tidak rata, misalnya ada lekukan, lipatan, retakan, atau lubang-lubang, maka tiap-tiap bagian di permukaan itu akan memantulkan elektron dengan jumlah dan arah yang berbeda**

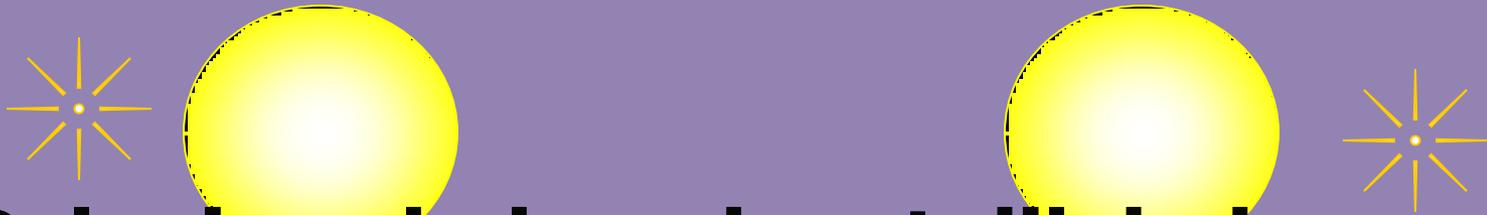
Jika elektron-elektron yang dipantulkan oleh masing-masing bagian permukaan itu ditangkap oleh detektor dan diteruskan ke sistem layar, maka akan diperoleh gambar yang sesuai dengan keadaan permukaan spesimen.

Jadi gambar yang diperoleh merupakan bayangan dari pantulan elektron. Bila digunakan potensial pemercepat yang relatif rendah akan diperoleh gambar yang jelas.



**Bahan yang akan dikarakterisasi dengan teknik SEM tentulah bahan yang harus dapat berinteraksi dengan elektron. Suatu bahan dapat berinteraksi dengan elektron bila bahan tersebut bersifat konduktor. Untuk bahan yang tidak bersifat konduktor, maka karakterisasi dengan teknik SEM dapat dilakukan bila bahan tersebut dilapisi terlebih dahulu dengan bahan konduktor (misalnya emas, perak) dengan tebal sekitar 100 – 500 angstrom (Vaughan, 1993).**





**Pelapisan bahan dapat dilakukan dengan menempatkan spesimen dalam *evaporator* dengan kevakuman yang tinggi. Bahan pelapis dipanaskan sehingga menguap dan selanjutnya uap akan melapisi permukaan spesimen.**

