

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

# BAB I

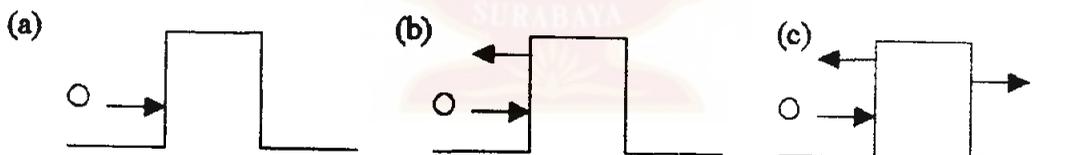
## PENDAHULUAN

### 1.1 Judul Penelitian

Judul penelitian ini adalah Penerobosan Potensial Perintang Persegi Inti Atom oleh Partikel Alfa

### 1.2 Latar Belakang Masalah Penelitian

Apa yang terjadi jika seberkas partikel dengan energi  $E$  menumbuk dinding yang mempunyai energi potensial  $V$  dan  $E < V$ ? Menurut mekanika klasik, seluruh partikel akan dipantulkan. Hal ini ternyata kurang sesuai dengan pandangan mekanika kuantum yang menyatakan bahwa hanya sebagian partikel yang dipantulkan, sedangkan sisanya dapat menerobos potensial perintang dengan probabilitas tertentu yang meskipun kecil, namun tidak nol. Memang, secara logis partikel tidak mempunyai energi yang cukup untuk “memanjat” dinding perintang, namun ada peluang untuk menerobos dinding tersebut. Semakin tinggi dan semakin tebal perintang, semakin kecil peluang partikel untuk menembusnya. Untuk lebih jelasnya, perbedaan pandangan antara mekanika klasik dan mekanika kuantum dapat ditunjukkan oleh gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Partikel menumbuk potensial perintang persegi  
(a) Seberkas partikel berenergi  $E < V$  mendekati potensial perintang persegi  
(b) Pandangan mekanika klasik, seluruh partikel dipantulkan oleh perintang  
(c) Pandangan mekanika kuantum, sebagian partikel dipantulkan, dan sebagian ditransmisikan

Peristiwa penerobosan ini dapat dinalar secara sederhana dengan prinsip ketidakpastian  $\Delta x \Delta p \geq h$ . Seandainya partikel tidak dapat menembus perintang, ketidakpastian kedudukan  $\Delta x$  adalah nol di dalam perintang tersebut. Hal ini menyebabkan ketidakpastian momentum  $\Delta p$  harus bernilai tidak berhingga di dalam perintang. Ketidakberhinggaan dalam momentum  $p$  berarti juga ketidakberhinggaan pada energi  $E$  ( $E = p^2/(2m)$ ). Tentu saja hal itu tidak benar, karena momentum dan energi partikel selalu bernilai berhingga. Melalui penalaran ini nyatalah bahwa partikel mempunyai probabilitas untuk menerobos perintang walaupun energi partikel  $E$  lebih kecil daripada energi potensial perintang  $V$ .

### 1.3 Rumusan Masalah Penelitian

Bertolak dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang dikemukakan sebagai sumber penelitian adalah "Bagaimana konsep mekanika kuantum dapat menjelaskan peristiwa penerobosan potensial perintang oleh partikel alfa"

Selain itu, juga akan dikaji keterkaitan antara waktu paruh dan energi partikel alfa yang dipancarkan.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan peristiwa penerobosan potensial perintang oleh partikel alfa dengan konsep mekanika kuantum.

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian terbatas pada pokok bahasan Efek Terobosan pada Potensial Perintang Persegi dan Teori Radioaktivitas Alfa.

### 1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah studi kepustakaan.