

## ABSTRAK

### **Hanifah Rahmayani : Perhitungan Tingkat Energi pada Potensial Sumur Keadaan Terikat Melalui Persamaan Schrodinger Menggunakan Metode Beda Hingga**

Perkembangan teknologi pada ilmu fisika mengantarkan kita dari pemikiran mekanika klasik ke mekanika kuantum. Mekanika kuantum mempunyai persamaan pokok yaitu Persamaan Schrodinger banyak digunakan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, salah satunya partikel dalam kotak. Keadaan partikel dalam kotak adalah keadaan yang diskrit, sehingga perlu dikaji apakah partikel tersebut terdegenerasi atau tidak. Melalui analisis persamaan Schrodinger akan dilihat bentuk pemodelan tingkat energi dan fungsi gelombang dari partikel dalam kotak.

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif menggunakan pendekatan numerik. Pendekatan numerik yang digunakan adalah metode beda hingga yaitu suatu metode numerik yang digunakan untuk mendapatkan harga turunan suatu fungsi setiap titik pada domain solusi. Selanjutnya dengan metode ini dirancang program dengan menggunakan *Software* MATLAB R2010 melalui persamaan Schrodinger partikel dalam kotak.

Berdasarkan solusi yang dihasilkan dapat dianalisis tingkat energi dan fungsi gelombang pada partikel dalam kotak khususnya potensial sumur berhingga. Hasil perhitungan numerik diperoleh nilai  $k$ , dari solusi persamaan positif diperoleh nilai  $k_1$  dan  $k_3$ , sedangkan dari solusi persamaan negatif diperoleh nilai  $k_2$  dan  $k_4$ . Penyelesaian nilai  $k$  digunakan untuk menentukan tingkatan energi pada potensial sumur. Tingkat energi menunjukkan pemodelan fungsi gelombang. Pada model Potensial Sumur Berhingga, jika diberikan variasi energi potensial  $V_0$  besar, maka diperoleh tingkat energi dan fungsi gelombang kecil, begitu juga sebaliknya jika diberikan variasi energi potensial  $V_0$  kecil maka diperoleh tingkat energi dan fungsi gelombang besar. Jika diberikan variasi lebar sumur kecil diperoleh tingkat energi dan fungsi gelombang kecil dan jika lebar sumur besar tidak terlihat tingkat energi dan fungsi gelombangnya. Bentuk pemodelan tingkat energi dan fungsi gelombang dari partikel dalam kotak diperoleh hasil yang sama sesuai dengan teori.