

**Volume 1, Nomor 3, Desember 2012**

**ISSN : 2301-9794**

# **JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA**

**Diterbitkan Oleh:  
Program Studi Pendidikan Fisika  
FKIP Universitas Jember**

## **JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA (JPF)**

Terbit empat kali setahun pada bulan Juni, September, Desember, Maret. Berisi artikel yang diangkat dari hasil penelitian dan non penelitian bidang Fisika dan Pembelajaran Fisika

### **Ketua Penyunting**

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si

### **Wakil Ketua Penyunting**

Rif'ati Dina Handayani, S.Pd, M.Si

Sri Wahyuni, S.Pd, M.Pd

### **Penyunting Pelaksana**

Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si

Dra. Tjiptaning Suprihati, M.S

Drs. Subiki, M.Kes

Dra. Sri Astutik, M.Si

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc

Drs. Agus Abdul Gani, M.Si

Drs. Alex Hariyanto, G.Dip.Sc

Supeno, S.Pd, M.Si

### **Tata Letak**

Drs. Maryani

### **Penyunting Ahli**

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

Prof. Dr. Lambang Subagyo, M.Sc (Unmul)

Dr. Indrawati, M.Pd

Dr. Yushardi, S.Si, M.Si

Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Dr. Sudarti, M.Kes

### **Pelaksana Administrasi**

Erni Midiawati, S.Si

**Alamat Penyunting dan Tata Usaha:** Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA Gedung III FKIP Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121, Telp. 0331-334988, 330738, fax: 0331-334988.

Website: [www.jpf.fkip.unej.org](http://www.jpf.fkip.unej.org); Email: [jpfkip@gmail.com](mailto:jpfkip@gmail.com)

**Jurnal Pembelajaran Fisika (JPF)**, diterbitkan sejak Juni 2012.

Diterbitkan oleh Program Studi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember

# ANALISIS EFEK TEROBOSAN SINGLE PARTIKEL DALAM KEADAAN EKSITASI

Zainur Rasyid Ridlo, Drs. Bambang Supriadi M.Sc,  
Rif'ati Dina Handayani, S.pd, M.Si,

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember  
Email: zen.ridlo@gmail.com

**Abstract:** In quantum Mechanics especially Tunneling effect, we describes behavior of electron as wave, that produce from electron as single particle that move in atom and have energy level from quantum number ( $n$ .) In excitation condition, energy electron is less than energy of barrier, but in this condition electron almost have possibilities to penetrate the barrier, The analysis for this case in three dimensional condition that separated into three important region, and all of analysis by using computational programming as simulation to measure Transmission Coefficient and plotting wave function.

**Keywords:** Single particle, energy, excitation, Transmission Coefficient.

## PENDAHULUAN

Hipotesa de Broglie menjadi sebuah terobosan baru yang dapat menjelaskan fenomena dualisme gelombang partikel, Pada keadaan mikroskopik, elektron yang bergerak dapat berperilaku sebagai gelombang. Erwin Schrodinger menjelaskan, bahwa saat elektron bergerak tercipta gelombang yang merupakan gelombang tegak de Broglie pada keadaan tersebut yang menghasilkan solusi berupa fungsi Trigonometri ataupun Eksponensial. Tetapi tidak semua panjang gelombang diperkenankan pada keadaan tersebut, melainkan hanya panjang gelombang yang memiliki nilai  $k$  yang berkorespondensi dengan energi yang terkuantisasi dengan energi elektron diijinkan. Elektron yang mengorbit di dalam atom memiliki lintasan tertentu dan dipengaruhi oleh bilangan kuantum utama. Penggunaan bilangan kuantum utama juga menentukan tingkat energi pada masing-masing keadaan dan dapat bervariasi tergantung pada keadaan yang akan diterapkan pada persoalan kuantum. Secara umum keadaan kuantum terbagi menjadi dua, keadaan *Degenerate* dan keadaan *Non Degenerate*.

Pada Fisika Kuantum dikenal adanya gejala penerowongan (*Tunneling Effect*) atau lebih dikenal dengan efek terobosan. Efek yang terjadi saat partikel akan menerobos

suatu perintang yang berenergi lebih tinggi dari energi partikel tersebut. Partikel yang digunakan adalah elektron, hal ini disebabkan karena elektron merupakan partikel yang dapat bergerak bebas.

Pada bilangan kuantum berapapun, besarnya energi yang dimiliki oleh sebuah partikel terhadap suatu perintang masih dimungkinkan Partikel tersebut untuk dapat menerobos suatu "*Dinding*" perintang meskipun energinya lebih kecil daripada energi perintang. Kejadian di atas dapat diidentikkan dengan sebuah elektron yang sedang bergerak dengan energi ( $E$ ) akan melewati suatu perintang dengan energi potensial ( $V$ ). Pada skala atomik benda bergerak tidak hanya berperilaku sebagai partikel, tetapi juga berperilaku sebagai gelombang. Karena pada keadaan atomik partikel berperilaku sebagai gelombang, maka semua analisis yang diterapkan adalah formulasi gelombang dalam bentuk fungsi gelombang eksponensial.

Perintang yang digunakan pada peristiwa terobosan partikel ini berupa potensial energi senilai Magneton Bohr, yaitu suatu bentuk energi yang dipengaruhi oleh adanya medan magnet eksternal yang diterapkan pada atom tersebut. Besar nilai peluang elektron menembus dan terpantul kembali dianalisis menggunakan pendekatan