

## INTISARI

### PERUMUSAN PERSAMAAN DIFERENSIAL STOKASTIK MELALUI PRINSIP AKSI TERKECIL

Oleh

Wardhatul Jannah  
13/356598/PPA/04451

Kajian tentang perumusan persamaan diferensial stokastik melalui prinsip aksi terkecil telah dipelajari. Kajian ini didasarkan pada teori proses stokastik yang probabilistik dan sistem dinamika yang bersifat acak, khususnya pada sistem-sistem yang non-relativistik. Proses stokastik dapat dipertimbangkan sebagai lintasan dalam ruang keadaan dan sebagai penyelesaian bagi persamaan diferensial stokastik. Perumuman tersebut dilakukan dengan mengkonstruksi metode variasi dalam dinamika klasik, dengan kerangka mekanika stokastik Nelson. Persamaan Diferensial stokastik yang diperoleh memuat vektor acak sebagai posisi dan sebagai kecepatan maju dan mundur. Selanjutnya persamaan diferensial stokastik tersebut diterapkan pada beberapa kasus konkret. Selain itu, dibahas pula perumusan persamaan Fokker Planck untuk menghitung perubahan distribusi bagi densitas peluang. Persamaan Fokker Planck tersebut juga diterapkan pada beberapa kasus konkret.

Kata-kata kunci: proses stokastik, persamaan diferensial stokastik, peluang, persamaan Fokker Planck, sistem gerak acak, prinsip aksi terkecil.

## **ABSTRACT**

### **THE FORMULATION OF STOCHASTIC DIFFERENTIAL EQUATION USING LEAST ACTION PRINCIPLE**

By

Wardhatul Jannah  
13/356598/PPA/04451

The formulation of stochastic differential equation using least action principle has been studied on basis of the theory probability stochastic processes and the random dynamical system, especially on the non-relativistic systems. Stochastic processes may be considered as path in a state space and as a solution of the stochastic differential equation. The generalization is carried out by constructing variational method of classical dynamics, in the framework of Nelson's stochastic mechanics. This stochastic differential equation contains random vector as positions and as forward rates and backward rates. Furthermore, the stochastic differential equation is applied on several concrete cases. This research also explained Fokker Planck equation to calculate the evolution distribution of probability density. The Fokker Planck equation also is applied on several concrete cases.

**Keywords:** stochastic processes, stochastic differential equation, probability, Fokker Planck equation, random motion system, least action principle.