

INTISARI

Persamaan Nikolaevskiy Sebagai Model Untuk *Soft-mode Turbulence* (SMT) dan Gelombang Seismik Tektonik

Oleh

Andi

12/340358/PPA/04075

Dinamika sistem non linear di alam banyak dimodelkan dengan persamaan diferensial. Salah satu persamaan diferensial non linear adalah persamaan Nikolaevskiy. Persamaan Nikolaevskiy dimungkinkan dapat memodelkan dinamika *Soft-mode Turbulence* (SMT) dan gelombang seismik tektonik. Persamaan Nikolaevskiy merupakan persamaan diferensial yang menjelaskan gelombang longitudinal pada medium viskoelastik. Persamaan Nikolaevskiy diselesaikan secara komputasi menggunakan metode pseudo spektral yang dikombinasikan dengan metode *Exponential Time Differencing* (ETD). Hasil penyelesaian persamaan Nikolaevskiy dianalisis menggunakan autokorelasi dan dibandingkan dengan hasil analisis autokorelasi pada SMT dan gelombang seismik tektonik. Semua hasil data autokorelasi sesuai dengan persamaan Kohlrausch-Williams-Watts (KWW) sehingga diperoleh nilai waktu korelasi (τ_{KWW}) dan Kohlrausch exponent (β). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada kemungkinan untuk memodelkan fenomena SMT menggunakan persamaan Nikolaevskiy.

Kata kunci: persamaan Nikolaevskiy, *Soft-mode Turbulence* (SMT), gelombang seismik, *Exponential Time Differencing* (ETD), Kohlrausch-Williams-Watts (KWW)

ABSTRACT

Nikolaevsky Equation as a Model for Soft-mode Turbulence (SMT) and Seismic Wave Tectonics

By

Andi

12/340358/PPA/04075

The dynamics of non-linear systems in nature much modeled by differential equations. One of the non-linear differential equations is Nikolaevskiy equation. Nikolaevskiy equation can possibly model the dynamics of Soft-mode Turbulence (SMT) and tectonic seismic waves. Nikolaevskiy equation is a differential equation that describes the longitudinal wave in the viscoelastic medium. Nikolaevskiy equation is computationally solved using a pseudo spectral methods combined with Exponential Time Differencing (ETD) method. The results of Nikolaevskiy equation are analyzed using autocorrelation and compared with the results of autocorrelation analysis on SMT and tectonic seismic waves. All results of autocorrelation data correspond with Kohlrausch-Williams-Watts (KWW) equation to obtain the value of correlation time (τ_{KWW}) and Kohlrausch exponent (β). The results obtained show that there is a possibility to model the SMT phenomenon using Nikolaevskiy equation.

Keywords: Nikolaevskiy equation, *Soft-mode Turbulence* (SMT), seismic waves, *Exponential Time Differencing* (ETD), Kohlrausch-Williams-Watts (KWW)