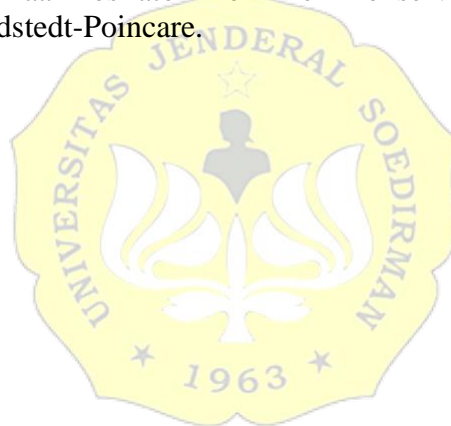


ABSTRAK

Osilator adalah suatu rangkaian elektronika yang banyak dimanfaatkan dalam perangkat elektronik. Salah satu model matematika yang menggambarkan permasalahan osilator adalah persamaan osilator nonlinier konservatif. Pada penelitian ini dibahas persamaan osilator nonlinier konservatif $x'' + x^\alpha = 0$ dengan $\alpha > 0$ dan x^α merupakan fungsi ganjil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari solusi dari persamaan osilator nonlinier konservatif dan mengetahui simulasi dari solusi yang diperoleh. Metode yang digunakan untuk mencari solusi persamaan tersebut adalah metode homotopi perturbasi yang merupakan penggabungan dari metode homotopi dan perturbasi. Pencarian solusi dari persamaan osilator nonlinier konservatif menggunakan metode homotopi perturbasi juga dimodifikasi dengan metode Lindstedt-Poincare untuk mengatasi *secular term*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin besar nilai α , maka semakin kecil frekuensi sudut yang dihasilkan dan semakin sedikit gelombang yang terbentuk.

Kata kunci : Persamaan osilator nonlinier konservatif, metode homotopi perturbasi, metode Lindstedt-Poincare.



ABSTRACT

The oscillator is an electronic circuit that is widely used in electronic devices. One of the mathematical models that describe the oscillator problem is the conservative nonlinear oscillator equation. In this study, the conservative nonlinear oscillator equation is discussed in the form of $x'' + x^\alpha = 0$ where $\alpha > 0$ and x^α is odd function. The purpose of this study is to find a solution to the conservative nonlinear oscillator equation and know the simulation of the obtained solution. The method used to find the solution to the equation is the homotopy perturbation method which is a combination of the homotopy and perturbation methods. The determination for a solution to the conservative nonlinear oscillator equation using the homotopy perturbation method is also modified by the Lindstedt-Poincare method to deal with secular terms. The simulation results show that the greater the value of α , the smaller the angular frequency produced and the fewer waves formed.

Key words : *Conservative nonlinear oscillator equation, perturbation homotopy method, Lindstedt-Poincare method.*

