

BAB I

PENUTUP

1.1 Simpulan

Dari pembahasan diatas secara numerik dapat dibuktikan melalui software *matcont* bahwa terdapat bifurkasi satu parameter pada sistem interaksi nonlinier sepasang osilator dengan parameter tak terperturbasi disekitar titik tetap $(0, 0, -\frac{\omega}{\beta})$. Sistem interaksi nonlinier sepasang osilator dengan parameter tak terperturbasi ini dapat direduksi ke persamaan manifold center secara analitik dengan nilai-nilai parameternya yang telah ditentukan berdasarkan pada pembahasan Tuwankotta. Sistem akhir dari hasil reduksi manifold center tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\dot{u} &= -9uv^2 \\ \dot{v} &= 6uv + 6uv\mu - 6v^3 \\ \dot{\mu} &= 0\end{aligned}$$

Sehingga dari sistem hasil reduksi tersebut diatas dapat diplot gambar yang menunjukkan adanya bifurkasi pitchfork pada sistem interaksi nonlinier sepasang osilator yang tak terperturbasi disekitar titik tetap $(0, 0, -\frac{\omega}{\beta})$.

1.2 Saran

Saran untuk peneliti lainnya yang ingin meneliti permasalahan yang relevan dengan penelitian ini agar dapat meneliti kestabilan sistem interaksi nonlinier sepasang osilator tak terperturbasi disekitar titik tetap lainnya yang tidak dibahas dalam skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Crommelin, D.T. 2002. *Homoclinic Dynamics : A Scenario for Atmospheric Ultra Low-Frequency Variability*. J.Atmos. Sci.
- [2] Fatimah,S. 2010.*Dinamika pada Sistem Autoparametrik*. Bandung:UPI.
- [3] TU PNV. 1994.*Dynamycal System, An Introduction with Application Economics and Biologi*. Springer Verlag, Heidelberg, Germany.
- [4] Panigoro, H.S. 2011. *Barisan Hingga Bifurkasi Period-Doubling pada Interaksi NonLinier Sepasang Osilator*. Bandung: ITB.
- [5] Panigoro, H.S. 2011. *Simplikasi Sistem Interaksi Nonlinier Sepasang Osilator dengan Menggunakan Metode Perataan*. J. Euler.
- [6] Iswanto, R.J. 2012. *Pemodelan Matematika (Aplikasi dan Terapannya)*.Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7] Setiawan, R. 2011. *Center Manifold dari Sistem Persamaan Diferensial Biasa Nonlinear yang Titik Ekuilibriumnya Mengalami Bifurkasi (Contoh Kasus Untuk Bifurkasi Hopf)*.Surakarta: USM
- [8] Thomas. 2010. *Bifurcation Theory*,J. Dynamic Macroeconomic Theory.
- [9] Tuwankotta, J.M. 2003. *Widely Separated Frequencies in Coupled Oscillators with Energy-preserving Quadratic Nonlinearity*. Physica D.
- [10] Verhulst, F. 1996. *Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- [11] Wiggins, S. 1990. *Introduction to Applied Nonlinear Dynamical System and Chaos*. New York: Springer-Verlag.