

ABSTRAK

Ni Wayan Sulastari. Model Polynomial Bursting Neuron Hindmarsh-Rose. SKRIPSI. Jurusan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo Pembimbing I: Muhammad Yusuf, S.Si, M.Si dan Pembimbing II: Dra. Lailany Yahya, M.Si.

Persamaan Hindmarsh-Rose merupakan salah satu pemodelan yang sangat penting pada ilmu pengetahuan dan juga penerapan dari penyelesaian persamaan differensial dengan menggunakan metode numerik maupun eksak. Pada persamaan ini menggunakan *paramater* b, μ, s dan I yang bervariasi dengan menggunakan tiga variable yaitu x, y dan z yang dianggap nol. Dalam penelitian ini juga menggunakan bantuan *Software Mathematica 7.0* yang berfungsi untuk membuat simulasi yaitu berupa grafik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pendekatan penyelesaian untuk persamaan Hindmarsh-Rose yang ada pada neuron, mekanisme kerja sel saraf yang berawal dari transport membran menjadi sinyal potensial aksi yang dapat ditransfer dari satu sel ke sel yang lainnya. dan juga memudahkan dalam pembuatan grafik solusi persamaan baik ruang fasenya maupun laju perubahan potensial pada model *neuron*. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa membuat model Hindmarsh-Rose sangat berguna karena relatif sederhana dan memberikan gambaran kualitatif yang baik dari pola yang berbeda dan banyak yang diamati secara empiris system persamaan diferensial yang dapat di selesaikan dari persamaan Hindmarsh-Rose yang merupakan salah satu persamaan diferensial nonlinier yang memungkinkan terjadinya *bursting* pada neuron.

Kata Kunci : *Hindmarsh-Rose, Model Polynomial, Bursting, Neuron*

ABSTRACT

Ni Wayan Sulastari. Polynomial model of Hindmarsh-Rose Neuron Bursting. Script, Physics Department, Faculty of Mathematics and Science, Gorontalo State University. First Adviser Muhammad Yusuf, S.Si, M.Si and Advisors II Dra. Lailany Yahya, M.Si.

Hindmarsh-Rose equations is one of the modeling is very important in science as well as the implementation of the completion of differential equations using numerical methods and exact. This equation using parameters b, μ, s dan I varied by using three variables, namely x, y and z are considered to be zero and In this study also used the help of *Software Mathematica 7.0* which serves to simulate the form of graphs. This study aims to obtain equation approach to the completion of the existing Hindmarsh-Rose neurons, the mechanism of action of nerve cells that originated from the membrane transport signals into action potentials that can be transferred from one cell to another. and also facilitate the solution equation graphing both phase space and the pace of potential changes to the model *neuron*. The results of the discussion showed that the Hindmarsh-Rose model is very useful because it is relatively simple and gives a good qualitative description of different patterns and many have observed empirically that the system of differential equations can be resolved from the Hindmarsh-Rose equations, which is one of nonlinear differential equations that possibility of bursting neurons.

Keyword: Hindmarsh-Rose, polynomial models, Bursting, Neuron.