

**COMPARISON OF NEWTON'S METHOD, BROYDEN'S METHOD
AND QUADRATURE GAUSS METHOD IN SOLVING
A SYSTEM OF NONLINEAR EQUATIONS USING
THE MATHEMATICA PROGRAM**

ABSTRACT

By

Jihad Yudatama

A system of nonlinear equations is a collection of nonlinear equations. Newton's method, Broyden's method, and Quadrature Gauss method are methods used to solve systems of nonlinear equations. These three methods are numerical methods used to estimate solutions to systems of equations when exact solutions cannot be found through algebra. This method is executed successively so that it approaches the exact solution of the system of equations. When compared using the four selected systems of equations, the Quadrature Gauss method has the highest level of accuracy and has the fewest number of iterations. Meanwhile, the Broyden method has the lowest completion time and the Newton method is at the second level in the three categories, namely accuracy level, number of iterations and running-time.

Keywords: *newton, broyden, gauss, numeric*

**PERBANDINGAN METODE *NEWTON*, METODE *BROYDEN* DAN
METODE *QUADRATURE GAUSS* DALAM MENYELESAIKAN
SISTEM PERSAMAAN NONLINEAR MENGGUNAKAN
PROGRAM MATHEMATICA**

ABSTRAK

Oleh

Jihad Yudatama

Sistem persamaan nonlinear adalah kumpulan dari persamaan-persamaan nonlinear. Metode *Newton*, metode *Broyden*, dan metode *Quadrature Gauss* adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan nonlinear. Ketiga metode tersebut adalah metode numerik yang digunakan untuk memperkirakan solusi dari sistem persamaan ketika solusi eksak tidak dapat ditemukan melewati aljabar. Metode ini dieksekusi berturut-turut sehingga mendekati solusi eksak dari sistem persamaan. Ketika dibandingkan dengan menggunakan empat sistem persamaan yang dipilih, metode *Quadrature Gauss* memiliki tingkat keakuratan yang paling tinggi dan memiliki jumlah iterasi yang paling sedikit. Sedangkan metode *Broyden* memiliki waktu penyelesaian yang paling sedikit dan metode *Newton* berada di tingkatan kedua terhadap ketiga kategori yaitu tingkat keakuratan, jumlah iterasi dan waktu penyelesaian.

Kata Kunci: *newton, broyden, gauss, numerik.*