



Intisari

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan tujuh metode penyelesaian persamaan non linear antara lain metode Halley, metode Muller, metode Newton, metode Quasi-Newton, metode Newton Ganda, metode Traub dan metode Olver dari segi kecepatan proses dan ketepatan hasil dalam penyelesaian persamaan linear satu variabel.

Sampel menggunakan 40 persamaan dalam bentuk polinomial yang disusun mulai derajat 3 sampai dengan derajat 12. Keempat puluh sampel tersebut disajikan dalam empat bentuk penulisan. Bentuk pertama adalah $((...(x+a_1)*x+a_2)*x+a_3)*....)*x+c = 0$, bentuk kedua adalah $a_1x^n + a_2x^{n-1} + ... + a_nx + c = 0$ dan bentuk ketiga adalah $(x - 1)^n = 0$. Bentuk keempat sama dengan bentuk kedua dengan variabel x diganti dengan $\sin x$. Algoritma diimplementasikan dengan Matlab 5.3.

Pada metode Muller selalu ada proses yang macet. Hasil terbaik sekaligus tercepat diberikan oleh metode Traub dengan bentuk persamaan $(x - 1)^n = 0$, namun melihat kecenderungan kenaikan tingkat kesalahan, maka persamaan tersebut hanya cocok untuk polinomial derajat kecil, sedangkan untuk persamaan yang berderajat tinggi lebih baik menggunakan metode Quasi-Newton dengan bentuk persamaan $((...(x+a_1)*x+a_2)*x+a_3)*....)*x+c = 0$. Untuk fungsi \sin tingkat kesalahannya paling besar jika dibandingkan dengan tiga bentuk lainnya.

Kata kunci : metode penyelesaian persamaan non linear, polinomial, cepat, tepat





ABSTRACT

The purpose of this research compared seven of solution methods of non linear equation. There is Halley method, Muller method, Newton method, Quasi-Newton method, Newton-Ganda method, Traub method and Olver method. That methods is compared in time of procces (that measured with flops) and precision of solution in one variable of non linear equation.

Samples use 40 equations that write in polynomial from 3 degree until 12 degree. That polynomial write in four form. First form is $((...(x+a_1)*x+a_2)*x+a_3)*...)*x+c = 0$, second form is $a_1x^n + a_2x^{n-1} + ... + a_nx + c = 0$ and 3rd form is $(x - 1)^n = 0$. The 4th form same as second form that substitute variable of x with $\sin x$. Algorithm implemented with Matlab 5.3.

The infinite iteration always happen in Muller method. The best method is given by Traub method with equation form $(x - 1)^n = 0$, however if it pay of attention to trend of error rising, then Traub method only suites for small degree of polynomial. For high degree of polynomial, the best method is given by Quasi-Newton method with equation form $((...(x+a_1)*x+a_2)*x+a_3)*...)*x+c = 0$. Polynomial with sin function give highest error from three form before.

Key word : solution methods of non linear equation , polynomial, time of process, precision of solution.