

ABSTRAK

Metode Störmer-Verlet untuk Menyelesaikan Persamaan Diferensial Biasa Orde Dua

Oleh : Aulia Putri Rahmadhani/2014

Metode Störmer-Verlet merupakan salah satu metode numerik untuk mencari solusi masalah nilai awal dari persamaan diferensial biasa orde dua dengan bentuk khusus $y'' = F(y), y(x_0) = y_0, y'(x_0) = y'_0$. Salah satu aplikasi persamaan yang diselesaikan dengan metode Störmer-Verlet dibidang ilmu fisika adalah sistem gerak bebas tak teredam pada pegas. Untuk mencari solusinya, metode ini tidak diperlukan perhitungan komputasi seperti metode Runge-Kutta yang umum biasa digunakan dalam perhitungan persamaan diferensial, namun dengan metode ini solusi yang dihasilkan tetap akurat. Untuk itu permasalahan yang akan diselesaikan dalam skripsi ini adalah bagaimana penyelesaian persamaan diferensial biasa orde dua dengan metode Störmer-Verlet.

Penelitian ini merupakan penelitian teoritis dengan mengkaji teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Selanjutnya, pendekatan masalah yang dilakukan adalah studi kepustakaan yang berkaitan dengan persamaan diferensial biasa orde dua dan metode Störmer-Verlet

Berdasarkan studi kepustakaan yang dilakukan, persamaan yang diberikan agar dapat diselesaikan dengan metode Störmer-Verlet dibentuk kembali menjadi sistem persamaan diferensial orde satu dengan memisalkan turunan pertamanya menjadi variabel baru. Dalam hal ini diperoleh kesimpulan bahwa, untuk mencari nilai hampiran solusi dengan metode Störmer-Verlet dilakukan ekspansi diferensial maju, diferensial mundur dan diferensial terpusat orde dua deret Taylor. Dengan menerapkan algoritma metode Störmer-Verlet tersebut dan dibandingkan dengan metode Runge-Kutta orde-3 dan Runge-Kutta orde-4 maka solusi hampiran dengan metode Störmer-Verlet memberikan solusi yang akurat dalam perhitungannya.