

**MENYELESAIKAN
PERSAMAAN DIFERENSIAL LINIER ORDE SATU
DENGAN MENGGUNAKAN METODE ADAMS - MOULTON**

SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA

Oleh

YEFRINO

03 934 005



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

Metode Adams – Moulton dapat digunakan untuk mencari nilai hampiran dari persamaan diferensial linier orde satu yang tidak dapat dicari solusi khususnya. Metode Adams – Moulton mempunyai nilai *predictor* dan *corrector*, dimana nilai *corrector* merupakan nilai hampiran dari persamaan diferensial linier tersebut

Kata kunci : *interpolasi Newton, beda langkah maju Newton, beda langkah mundur Newton, Range- Kutta , predictor, corrector, taksiran galat*

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Metode numerik untuk persamaan diferensial sangatlah penting bagi rekayasawan dan fisikawan sebab masalah praktis sering membawa pada persamaan diferensial yang tidak dapat dipecahkan dengan metode – metode pada umumnya, seperti dengan mencari solusi khusus pada persamaan diferensial tersebut.

Pada suatu persamaan matematis, penyelesaian secara numerik akan memiliki nilai perkiraan yang mendekati nilai eksak (nilai sebenarnya) dari suatu penyelesaian analitis, sehingga terdapat suatu kesalahan terhadap nilai eksak.

Suatu persamaan $y' = f(x, y)$ adalah suatu persamaan diferensial linier orde satu. Persamaan y'_{x+1} disebut Prediktor (*Predictor*) dan persamaan y_{n+1} disebut Korektor (*Corrector*) sehingga persamaan Prediktor dan Korektor diperlukan untuk menghitung nilai kesalahan pada suatu persamaan diferensial linier. Untuk mendapatkan nilai dari Prediktor dan Korektor dalam persamaan diferensial diperlukan sebuah metode. Pada penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode *Adams Moulton* yang merupakan Metode Langkah Ganda untuk mendapatkan persamaan y'_{x+1} dan y_{n+1} . Dalam hal ini, untuk kasus $n = 0$ sampai $n = 3$ akan dicari nilai awal atau y_n dengan metode *Range- Kutta*, sedangkan untuk $n = 4, 5, 6, \dots$ untuk mencari persamaan y'_{x+1} dan y_{n+1} digunakan metode *Adams – Moulton*.



1.2 Perumusan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini adapun rumusan masalah yang dikemukakan adalah bagaimana cara menyelesaikan suatu persamaan diferensial linier orde satu dengan menggunakan metode *Adams – Moulton*.

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini penulis hanya membatasi masalah untuk mencari nilai kesalahan pada suatu persamaan diferensial linier orde satu.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk menyelesaikan suatu persamaan diferensial linier orde satu dengan menggunakan metode *Adams – Moulton* sehingga didapat nilai kesalahan dari persamaan tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung pembahasan tentang Metode *Adams - Moulton*

BAB III : Pembahasan

Bab ini berisi tentang cara mendapatkan nilai *predictor* dan *corrector* dengan menggunakan metode *Adams – Moulton*.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Metode *Adams – Moulton* dipakai untuk menyelesaikan suatu persamaan diferensial linier orde satu dengan masalah nilai awal $y' = f(x, y)$ dan nilai batas $y(x_0) = y_0$, dimana kasus $n = 0$ sampai $n = 3$ didapatkan dengan metode *Range – Kutta* sedangkan $n = 4, 5, 6, \dots$ didapatkan dengan metode *Adams – Moulton* dengan selang yang telah ditentukan

4.2 Saran

Metode *Adams – Moulton* membutuhkan ketelitian dalam perhitungan untuk menyelesaikan suatu persamaan diferensial linier, oleh karena itu dalam penulisan selanjutnya penulis mengharapkan dapat membuat suatu program metode *Adams – Moulton* sehingga mendapatkan ketelitian yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kreysig, Erwin., 1988. *Advanced Engineering Mathematics 6th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Kopchenova, N. V. dan Maron, I.A.,1975, *Computatoinal Mathematics*, MIR Publisher, Moscow.
- [3] Munir, Rinaldi., 2006, *Metode Numerik*. Informatika Bandung, Bandung.
- [4] Djodjodhardjo, Harijono., 2000, *Metode Numerik*. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- [5] Finizio, N. dan Ladas, G., 1988, *Persamaan Diferensial Biasa dengan Penerapan Modern*. Edisi kedua, Erlangga , Jakarta.
- [6] Purcell,E.J. dan Varberg,D., 1984, *Calculus With Analytic Geometry 4th Edition*. Prentice-Hall.Inc, New Jersey.