

**MENENTUKAN AKAR DARI PERSAMAAN DENGAN MENGGUNAKAN  
INVER'S INTERPOLASI**

**SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA**

*Oleh;*

**EDI ARISMAN**  
00134037



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

## ABSTRAK

Inver's interpolasi digunakan untuk menentukan nilai dari akar suatu persamaan  $f(x) = 0$  , dimulai dengan mengambil lingkungan titik dimana  $f(x_0)f(x_1) < 0$  serta penggunaan skema Aitken's mempercepat dan mempermudah dalam pencarian nilai akar persamaan tersebut.

**Kata kunci :** *interpolasi, inver's interpolasi, skema Aitken's*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persoalan yang melibatkan model matematika banyak berperan pada bidang ilmu lain misalnya pada bidang ekonomi, teknik, biologi, kimia, dan sebagainya. Seringkali model matematika tersebut muncul dalam bentuk rumit dan sangat sulit diselesaikan dengan secara perhitungan eksak atau dengan kata lain membutuhkan waktu yang lama, atau sama sekali tidak dapat dipecahkan dengan perhitungan eksak. Maka diperlukan pemecahan secara hampiran (metode numerik). Perkembangan metode numerik yang sangat luar biasa sekarang ini mencakup penemuan berbagai metode baru, penyempurnaan metode-metode yang sudah ada untuk membuatnya lebih efisien pada komputer, analisis teoritis maupun praktis tentang berbagai algoritma untuk proses-proses perhitungan standar, untuk mempelajari galat dan menyingkirkan jenis jebakan aritmetik yang siap mengelincirkan yang tidak waspada.

Metode yang sering digunakan dalam penafsiran nilai-nilai diantara titik-titik data adalah metode interpolasi polinomial. Ada banyak metode perhitungan interpolasi polinomial antara lain interpolasi linear dan kuadratik, interpolasi Newton, interpolasi Lagrange, interpolasi Gauss, Stirling, Bessel, interpolasi spline serta menggunakan inver's interpolasi.

Masalah penentuan  $x$  untuk suatu  $f(x)$  yang diketahui dikenal dengan inver's interpolasi. Jika  $f$  terdiferensialkan dan  $df/dx$  tidak nol didekat titik yang akan dilakukan inver's interpolasi, maka fungsi kebalikan  $x = F(y)$  bagi  $y = f(x)$  dijamin ada didekat nilai  $f$  itu dan mungkin saja  $F$  dapat dihampiri di dalam

lingkungan itu dengan polinom yang berderajat cukup rendah. Dengan demikian dapat dilakukan inver's interpolasi dengan cara mentabelkan  $x$  sebagai suatu fungsi dari  $y$  dan menerapkan metode interpolasi langsung pada  $x$ . Jika  $df/dx = 0$  di dekat atau tepat pada titik yang diinginkan, maka ada baiknya memecahkan  $f(x) = x$  melalui iterasi; di sini  $f(x)$  adalah suatu polinom yang menghampiri  $f(x)$  dan  $f$  adalah nilai yang diketahui.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah menentukan nilai akar dari persamaan  $f(x) = 0$  dengan inver's interpolasi.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pada tugas akhir ini dibatasi hanya untuk menentukan nilai akar dari persamaan  $f(x) = 0$  dengan inver's interpolasi.

## 1.4 Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan untuk menentukan nilai akar dari persamaan  $f(x) = 0$  dengan inver's interpolasi.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini mengikuti sistematika sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan. Pada bab ini dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori. Pada bab ini dibahas tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam inver's interpolasi.

BAB III : Hasil dan Pembahasan. Bab ini berisi pembahasan dalam menentukan nilai akar dari persamaan  $f(x) = 0$  dengan inver's interpolasi.

**BAB IV**  
**KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1 Kesimpulan**

Untuk menentukan nilai dari akar suatu persamaan  $f(x) = 0$ . Dimulai dengan mengambil lingkungan titik dimana  $f(x_0)f(x_1) < 0$  Sebagai  $x_0$  dan  $x_1$ , dan menggunakan Inver's Interpolasi untuk menemukan nilai  $x$  dimana  $y=0$ . Disini skema Aitken's sangat baik digunakan. Dimana penggunaan skema Aitken's mempercepat dan mempermudah dalam pencarian nilai akar persamaan tersebut.

Skema Interpolasi Aitken's untuk Inver's Interpolasi

$x_i$	$y_i$	$y_i - y$	$f_{i-1,i}$	$f_{i-1,i,i+1}$	$f_{i-1,i,i+1,i+2}$	...
$x_0$	$y_0$	$y_0 - y$				
$x_1$	$y_1$	$y_1 - y$	$f_{01}(y)$			
$x_2$	$y_2$	$y_2 - y$	$f_{12}(y)$	$f_{012}(y)$		
$x_3$	$y_3$	$y_3 - y$	$f_{23}(y)$	$f_{123}(y)$	$f_{0123}(y)$	...
$x_4$	$y_4$	$y_4 - y$	$f_{34}(y)$	$f_{234}(y)$	$f_{1234}(y)$	...

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kopchenova, N.V and I.A. Maron. 1975. *Computational Mathematics*. Mir Publisher. Moscow
- [2] Kreyszig Erwin. 1993. *Matematika Teknik Lanjutan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- [3] Munir, Rinaldi. 2006. *Metode Numerik*. Informatika Bandung, Bandung.
- [4] Ruddy Kurniawan. 2005. *Diktat Kuliah Analisa Numerik Dasar*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas. Padang
- [5] Capra, S.C and Canale. R.P. 1998. *Metode Numerik Untuk Teknik*. Universitas Indonesia Press, Jakarta