

0939

LAPORAN PENELITIAN  
DANA SPP/DPF UNAND 1995/1996  
Kontrak No.159/LP BA/SPP/DPF/D/ 04/1995

MENGESTIMASI NILAI ANTARA DI ANTARA TITIK-TITIK DATA  
LENGAN MENGGUNAKAN INTERPOLASI HERMITE DAN LAGRANGE

Oleh: Drs. BUKTI GINTING  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

*Lembaga Penelitian* UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 1995

## A B S T R A K

Mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data secara matematis dinamakan interpolasi. Jadi metode interpolasi adalah merupakan bagian dalam Analisa Numerik yang banyak digunakan dalam bidang teknik.

Dalam tulisan ini metode interpolasi yang digunakan ada dua metode yaitu metode interpolasi Newton orde dua dan metode interpolasi Lagrange orde dua. Jadi untuk mengestimasi nilai antara diantara titik data digunakan kedua metode tersebut. Hasil yang diberikan oleh kedua metode akan diamati untuk menentukan metode terbaik diantara kedua metode.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan metode yang lebih baik adalah persentase kesalahan terhadap nilai sebenarnya. Jadi metode yang menampilkan persentase kesalahan lebih kecil dinyatakan sebagai metode yang lebih baik.

## A B S T R A K

Mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data secara matematis dinamakan interpolasi. Jadi metode interpolasi adalah merupakan bagian dalam Analisa Numerik yang banyak digunakan dalam bidang teknik.

Dalam tulisan ini metode interpolasi yang digunakan ada dua metode yaitu metode interpolasi Newton orde dua dan metode interpolasi Lagrange orde dua. Jadi untuk mengestimasi nilai antara diantara titik data digunakan kedua metode tersebut. Hasil yang diberikan oleh kedua metode akan diamati untuk menentukan metode terbaik diantara kedua metode.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan metode yang lebih baik adalah persentase kesalahan terhadap nilai sebenarnya. Jadi metode yang menampilkan persentase kesalahan lebih kecil dinyatakan sebagai metode yang lebih baik.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seringkali diperoleh data dalam harga-harga diskrit sepanjang suatu urutan yang kontinu tetapi kita barangkali perlu mengestimasi nilai titik-titik di antara harga-harga diskrit tersebut. Untuk itulah diperlukan suatu metode yang dapat memberikan suatu solusi dari permasalahan yang dihadapi walaupun solusi yang diberikan hanyalah merupakan nilai-nilai aproksimasi.

Untuk mengestimasi nilai antara di antara titik-titik data tersebut terdapat beberapa metode seperti metode Newton, metode Lagrange dan metode Spline maka dalam penelitian ini digunakan metode Newton dan metode Lagrange. Penulis memilih kedua metode tersebut karena metode ini yang paling sering digunakan untuk mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data. Oleh karena itulah penulis ingin menyelidiki sejauhmana ketepatan atau penyimpangan aproksimasi yang diberikan oleh metode Newton maupun metode Lagrange terhadap nilai yang sebenarnya sehingga dapat dinyatakan metode terbaik diantara dua metode yang digunakan.

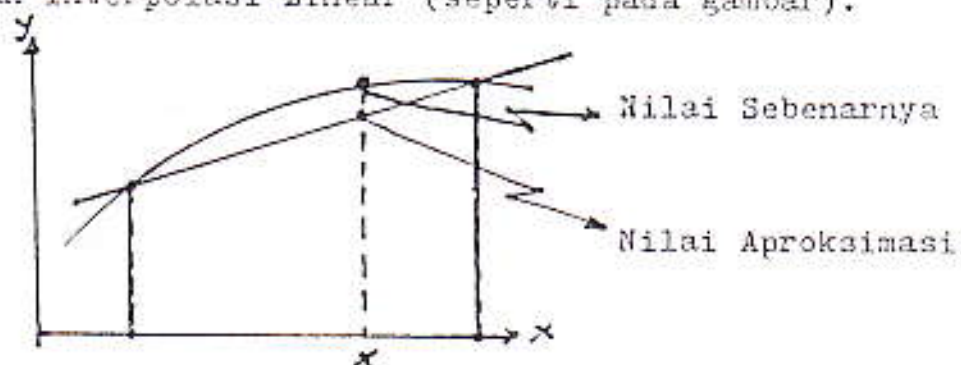
### 1.2 Perumusan Masalah

Dari sekelompok data yang diketahui sangat persis kita ingin menaksir ( mengestimasi ) nilai antara (interme-

diate values) diantara titik-titik data yang tepat maka taksiran ini disebut sebagai interpolasi. Pendekatan dasar dalam mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data yang diketahui sangat baik adalah mencocokkan sebuah kurva yang secara langsung akan melalui setiap titik-titik data. Untuk menentukan sebuah kurva yang melalui setiap titik data diperlukan suatu metode yang dapat memberikan solusi dari permasalahan ini.

Metode yang umum digunakan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu metode Interpolasi Newton dan metode Interpolasi Lagrange. Sebelum dibicarakan tentang kedua metode tersebut terlebih dahulu akan dibicarakan mengenai Interpolasi Linear dan Interpolasi Kuadrat yang merupakan prinsip dasar untuk dapat memahami akan keberadaan metode Newton dan metode Lagrange.

Jika terdapat dua titik data dan ingin mengestimasi nilai antara diantara kedua titik data ini maka kedua titik dihubungkan dengan hanya sebuah garis lurus yang dinamakan Interpolasi Linear (seperti pada gambar).



Gambar 1 : Interpolasi Linear

#### 4. KESIMPULAN

Untuk mengestimasi nilai antara diantara titik data dengan menggunakan metode interpolasi Newton orde kedua, secara umum hasil yang diperoleh lebih baik jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari metode interpolasi Lagrange orde kedua.

Untuk mengestimasi nilai antara diantara titik data apabila interval (selang) semakin kecil maka kesalahan akan semakin kecil, sebaliknya apabila interval semakin lebar maka kesalahan akan semakin besar.

Perlu diperhatikan bahwa untuk mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data pastikan bahwa data yang diperoleh tepat.

Dalam mengestimasi nilai antara diantara titik-titik data harus diambil titik data yang mengurung nilai antara yang akan diperkirakan pada interval yang kecil.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chapra, S.C. 1985. Numerical Methods for Engineers - with Personal Computer Application. McGraw-Hill Book Company America.
2. Hildebrand, F.B. 1982. Introduction to Numerical - Analysis. Mc Graw-Hill Book Company America.
3. Mc Crmick, J.M. and M.G. Salvadori. 1979. Numerical Methods in Fortran. Third ed. Prentice-Hall of India. Private Limited. New Delhi.
4. Pachner, J. 1984. Handbook of Numerical Analysis - Applications. Mc Graw-Hill Book Company America.
5. Rice, J.R. 1985. Numerical Methods, Software and Analysis. Second Ed. Mc Graw-Hill Book - Company. Singgapore.