LAPORAN PENELITIAN

PROYEK SPP/DPP UNIVERSITAS ANDALAS

KONTRAK No. 008/PP-UA/SPP-10/1990

MENENTUKAN AKAR PERSAMAAN KUADRAT DENGAN METODA MODIFIKASI REGULA FALSI

Oleh : Drs. I Made Arnawa
Drs. Syafruddin
Drs. Ishak

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Pusat Penelitian UNIVERSITAS ANDALAS

Padang, 1991

RINGKASAN

I MADE ARNAWA , SYAFRUDDIN , dan ISHAK. Menentukan Akar Persamaan Kuadrat (polinom) dengan Metode Modifikasi Regula Falsi.

Persoalan yang amat penting dalam proses mencari akar-akar dari suatu polinom adalah menentukan nilai akar-akar tersebut. Namun nilai akar-akar itu tidak selalu dapat kita peroleh. Ada polinom yang kelihatannya sederhana namun tidak dapat diperoleh nilai akar-akarnya. Untuk itu metode numerik seringkali digunakan dalam mencari akar-akar dari polinom tersebut.

Ada beberapa metode numerik yang dapat digunakan untuk mencari nilai akar-akar suatu polinom.

Metode Modifikasi Regula Falsi merupakan metode yang lebih baik dari metode Newton Rahpson dilihat dari segi selang (interval) bagi keberadaan akar sebenarnya . Dan juga lebih baik dari metode Bisection dilihat dari segi jumlah iterasi yang diperlukan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam masalah-masalah sain dan teknologi kita sering berhadapan dengan pencarian akar-akar dari suatu polinom, yaitu menentukan harga-harga x dimana polinom

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \qquad (1.1)$$

bernilai nol. Harga-harga x seperti ini tidak begitu saja dapat kita temukan, apalagi misalnya jika polinom tersebut tidak dapat kita faktorkan, atau boleh jadi polinom tersebut mempunyai faktor (ax-b), tetapi kita tidak tahu berapa a dan berapa b.

Berbagai metode numerik dapat kita pakai untuk mengatasi polinom-polinom seperti ini, misalnya metode Bisection, metode Regula Falsi, metode Newton, metode Newton Rahpson dan sebagainya. Dengan metode-metode numerik ini kita hanya dapat berharap memperoleh akar-akar pendekatan sebagai ganti dari akar-akar yang sebenarnya. Dekat atau tidaknya akar-akar yang kita peroleh dari hasil metode numerik terhadap akar-akar yang sebenarnya, dan cepat atau lambatnya akar-akar tersebut konvergen keakar yang sebenarnya bergantung kepada metode mana yang kita pilih. Masing-masing metode numerik diatas mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri.

Berangkat dari kata "pendekatan", kemudian dapat

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melihat keberadaan metode Modifikasi Regula Falsi diantara metode-metode yang telah ada pada umumnya, dan khususnya keberadaannya diantara metode Bisection dan metode Newton Rahpson, maka telah dicobakan dalam menentukan akar-akar dari beberapa polinom, dan hasilnya akan dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari metode Bisection dan metode Newton Rahpson

3.1 Hasil Uji Coba

Dengan bantuan komputer akhirnya diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan dengan Metode Bisection, Metode Modifikasi Regula Falsi, dan Metode Newton Rahpson

Polinom	Metode	Akar	Jumlah Iterasi	Interval
x^3-x-1	Bisection	1,320313	7	1,3125 - 1,328125
	Mod.Reg.Falsi	1,322917	5	1,318578 - 2
	Newton Rahpson	1,324718	4	1,3252 - 2
x^2-4	Bisection	2,001953	9	1,996094 - 2,007813
	Mod.Reg.Falsi	1,998974	5	1,994894 - 4
	Newton Rahpson	2	4	2,00061 - 4
x^4+4x^3+1	Bisection	-0,6640625	7	-0,671875 - -0,65625
	Mod.Reg.Falsi	-0,6686828	6	-0,6720183- -0,6633862
	Newton Rahpson	-0,6696945	3	-0,6766976- 0

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Dilihat dari jumlah iterasi yang diperlukannya, metode Modifikasi Regula Falsi merupakan metode yang lebih baik dari metode Bisection.

2. Dilihat dari selang (interval) bagi keberadaan akar sebenarnya dari suatu polinom yang dapat diberikannya, metode Modifikasi Regula Falsi merupakan metode yang lebih baik dari metode Newton Rahpson.

3. Sebagaimana dengan metode-metode lainnya maka metode Modifikasi Regula Falsi inipun berlaku umum, untuk semua jenis fungsi.

4.2 Saran

Karena masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri, maka dalam penerapannya sebaiknya memperhatikan informasi-informasi awal dari polinom-polinom / fungsi-fungsi yang akan dicari akar - akarnya.

DAFTAR PUSTAKA

Baisuni, H. 1986. Kalkulus. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Conte, Samuel Daniel. 1982. Elementary Numerical Analysis 3rd ed. McGraw-Hill. London.

Gottfried, B. S. 1982. The Theory and Problems of Programming with BASIC. 2nd ed. McGraw-Hill International Book Company. Singapore.

Hutahaean. 1983. Kalkulus Diferensial dan Integral. Gramedia. Jakarta.

Gerald, C. F. 1985. Applied Numerical Analysis. 3rd ed. Addison-Wesley. California.

Purcell,E.J. 1978. Calculus with Analytic Geometry. 3rd ed. Prentice Hall, Inc. Arizona.