

**KONVERGENSI MODIFIKASI VARIAN
METODE *CHEBYSHEV-HALLEY* MENGGUNAKAN
FUNGSI KUADRATIK**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Matematika

Oleh:

DELNI YURDANINGSIH
10854004601



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

KONVERGENSI MODIFIKASI VARIAN METODE CHEBYSHEV-HALLEY MENGGUNAKAN FUNGSI KUADRATIK

TUGAS AKHIR

Oleh:

DELNI YURDANINGSIH
10854004601

Telah dipertahankan di depan sidang dewan pengaji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 30 Juni 2014

Pekanbaru, 30 Juni 2014
Mengesahkan


Dekan

Dra. Hj. Yenita Marena, M.Si.
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan

Sri Basriati, M.Sc.
NIP. 19790216 200710 2 001

DEWAN PENGUJI

Ketua : Drs. Martius, M.Hum.

Sekretaris : Wartono, M.Sc.

Anggota I : Fitri Aryani, M.Sc.

Anggota II : Sri Basriati, M.Sc.



KONVERGENSI MODIFIKASI VARIAN METODE CHEBYSHEV-HALLEY MENGGUNAKAN FUNGSI KUADRATIK

DELNI YURDANINGSIH
10854004601

Tanggal Sidang : 30 Juni 2014
Tanggal Wisuda : November 2014

Jurusan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Varian Metode Chebyshev-Halley merupakan salah satu metode iterasi dengan orde konvergensi empat untuk menentukan akar-akar persamaan nonlinier. Proses pendekatan akar-akar persamaan pada sebuah metode iterasi bergantung kepada orde konvergensinya. Pada tugas akhir ini Penulis memodifikasi varian metode Chebyshev-Halley menggunakan fungsi kuadratik guna meningkatkan orde konvergensi. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa modifikasi varian metode Chebyshev-Halley menghasilkan orde konvergensi lima yang melibatkan tiga evaluasi fungsi yaitu $f(z_n)$, $f(y_n)$, $f(x_n)$ dan 2 evaluasi fungsi turunan $f'(x_n)$ dengan indeks efisiensi sebesar 1.495

Katakunci: fungsi kuadratik, indeks efisiensi, varian metode Chebyshev-Halley, orde konvergensi.

**CONVERGENCE OF A MODIFICATION VARIANTS
OF CHEBYSHEV-HALLEY METHODS BY USING
QUADRATIC FUNGTION**

DELNI YURDANINGSIH
10854004601

Date of Final Exam : 30 June 2014
Date of Graduation Ceremony : November 2014

*Departement of Mathematics
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
HR. Soebrantas Street No.155 Pekanbaru*

ABSTRACT

Variants Chebyshev-Halley Method is an iterative methods with fourth-order convergence for solving nonlinear equations. A rate of method depend on the order of convergence to minimize the number of iterations. In this paper the author modify the Variants Chebyshev-Halley Method by using quadratic function to increase the order of convergence. Based on this research, that the modification Variants Chebyshev-Halley Method by using quadratic produces a new iteretive method with fifth-order convergence wich involving three functions, there are $f(z_n)$, $f(y_n)$, $f(x_n)$ and two first derivative evaluation $f'(x_n)$ with the Efficiency Index of 1,495.

Keywords: *quadratic function, the efficiency index, Variants Chebyshev-Halley Method, order of convergence.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi' alamin*, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Konvergensi Modifikasi Varian Metode Chebyshev-Halley Menggunakan Fungsi Kuadratik”**. Penulisan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan studi Strata 1 (S1) di UIN Suska Riau Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Matematika. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW yakni Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua selalu mendapat syafa'at dan dalam lindungan Allah SWT amin.

Dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta ayahanda Darlius dan ibunda Syamsiwarnis yang tidak pernah lelah dalam mencurahkan kasih sayang, perhatian, do'a, dan dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Selanjutnya ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Sri Basriati, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus Penguji II yang telah banyak membantu, mendukung dan memberikan saran dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Wartono, M.Sc, selaku pembimbing yang telah banyak membantu, mengarahkan, mendukung, dan membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu Fitri Aryani, M.Sc, selaku penguji I yang telah banyak membantu, memberikan kritikan dan saran serta dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.

6. Ibu Yuslenita Muda, M.Sc, selaku pembimbik akademik yang selalu memberikan masukan, nasehat dan bimbingan kepada penulis dari awal perkuliahaan sampai penulis dinyatakan lulus.
7. Semua dosen-dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan dukungan serta saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2008 di Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
9. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam proses penulisan tugas akhir ini hingga selesai yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Walaupun demikian tidak tertutup kemungkinan adanya kesalahan dan kekurangan baik dalam penulisan maupun dalam penyajian materi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Pekanbaru, 30 Juni 2014

Delni Yurdaningsih

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR SIMBOL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Orde Konvergensi	II-1
2.2 Deret Taylor	II-4
2.3 Metode Newton dan Konvergensinya	II-10
2.4 Metode Chebyshev-Halley dan OrdeKonvergensinya.	II-12
2.5 Varian Metode Chebyshev-Halley.....	II-16
2.6 Fungsi Kuadratik	II-21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Modifikasi Varian Metode Chebyshev - Halley Menggunakan Fungsi Kuadratik	IV-1
4.2 Analisa Konvergensi.....	IV-3
4.3 Simulasi Numerik	IV-7

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP