

**PENYELESAIAN PERSAMAAN *FUZZY NONLINEAR*
DENGAN MODIFIKASI METODE NEWTON**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

DESI RATNA ANTA SARI
10954005541



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

LEMBAR PENGESAHAN

PENYELESAIAN PERSAMAAN *FUZZY NONLINIER* DENGAN MODIFIKASI METODE NEWTON

TUGAS AKHIR

Oleh


DESI RATNA ANTA SARI
10954005541

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 8 Januari 2014

Pekanbaru, 8 Januari 2014
Mengesahkan



Ketua Jurusan



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

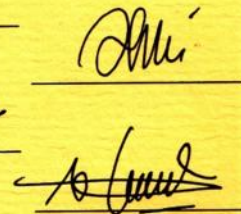
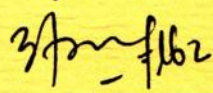
DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Okfalisa, S.T, M.Sc.

Sekretaris : Yuslenita Muda, M.Sc.

Anggota I : Fitri Aryani, M.Sc.

Anggota II : Mohammad Soleh, M.Sc.



PENYELESAIAN PERSAMAAN *FUZZY NONLINEAR* DENGAN MODIFIKASI METODE NEWTON

DESI RATNA ANTA SARI
10954005541

Tanggal Sidang : 8 Januari 2014

Tanggal Wisuda : Maret 2014

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

ABSTRAK

Penyelesaian persamaan nonlinier dengan metode Newton telah banyak mengalami modifikasi, salah satunya adalah modifikasi metode Newton orde enam. Metode ini dilakukan untuk menyelesaikan persamaan nonlinier, modifikasi metode Newton bertujuan agar lebih cepat menemukan solusi dari persamaan nonlinier tersebut. Persamaan nonlinier dengan koefisien bilangan *fuzzy* disebut dengan persamaan *fuzzy nonlinier*. Persamaan *fuzzy nonlinier* ini dapat diselesaikan dengan metode yang sama dengan persamaan nonlinier biasa. Salah satu langkah penyelesaian persamaan *fuzzy nonlinier* adalah mengubah bentuk persamaan tersebut dalam bentuk parameter. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa solusi dari persamaan *fuzzy nonlinier* $(3,4,5)x^2 + (1,2,3)x = (1,2,3)$ dengan modifikasi metode Newton adalah $x = (0.4342585458; 0.5; 0.5306623863)$ dan untuk persamaan *fuzzy nonlinier* $(1,2,3)x^3 + (2,3,4)x^2 + (3,4,5) = (5,8,13)$ didapatkan solusi dengan modifikasi metode Newton yaitu $x = (0.8392867552; 0.9108200646; 1.056362654)$ yang diperoleh pada iterasi kedua karena *error* yang diperoleh sudah memenuhi batas toleransi yaitu kecil dari 10^{-7} .

Katakunci: *Persamaan fuzzy nonlinier, Modifikasi metode Newton.*

KATA PENGANTAR

Syukur *alhamdulillah* penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Penyelesaian Persamaan *Fuzzy Nonlinier* dengan Modifikasi Metode Newton**” dapat selesai tepat pada waktunya. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan tingkat sarjana. Shalawat beserta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan selalu mendapat syafa’atnya.

Dalam penulisan, penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis telah banyak menerima petunjuk, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua tercinta ibu (Yuliarti) dan bapak (Zubir) yang selalu memberikan kasih sayang, perhatian, do’a dan materi yang tak terbalas untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Selanjutnya ucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H. M. Nasir selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Dra. Yenita Morena, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Sri Basriati, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Yuslenita Muda, M.Sc. selaku pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah banyak membantu, mengarahkan, mendukung, dan membimbing penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu Fitri Aryani M.Sc. selaku Penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran sehingga tugas akhir dapat selesai.
6. Bapak Mohammad Soleh M.Sc. selaku Penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran sehingga tugas akhir ini selesai.
7. Semua Dosen Jurusan Matematika yang banyak memberi masukan dan motivasi.

8. Abang dan adikku (Zetriadi, Zumide Hendri dan Zulkarnain) yang selalu memberi motivasi dan do'a kepada penulis.
9. Kakak ipar dan keponakanku (Nurmisrawati, Latifah, Ezhye dan Syaqila) yang selalu mendoakanku.
10. Sahabatku (Helma, Ides, Mirna dan Arie) selalu memberi dukungan dan selalu ada menemani penulis disaat suka dan duka.
11. Teman-teman Jurusan Matematika Angkatan 2009, kakak dan adik tingkat serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Dalam penulisan 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, 8 Januari 2014

Desi Ratna Anta Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Persamaan Nonlinier	II-1
2.2 Metode Newton	II-1
2.3 Aturan Trapesium.....	II-3
2.4 Teorema Dasar Kalkulus	II-4
2.5 Rata-rata Aritmatik dan Rata-rata Harmonik.....	II-5
2.6 Interpolasi Linier	II-6
2.7 Modifikasi Metode Newton	II-7

2.8	Logika <i>Fuzzy</i>	II-11
2.9	Himpunan <i>Fuzzy</i>	II-12
2.10	Bilangan <i>Fuzzy</i>	II-12
2.11	Persamaan <i>Fuzzy</i>	II-14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

BAB IV PENYELESAIAN PERSAMAAN *FUZZY NONLINIER* DENGAN MODIFIKASI METODE NEWTON

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP