

**PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN NON
LINEAR MENGGUNAKAN METODE TITIK TETAP DAN
METODE GAUSS-SEIDEL**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

LISA MARLENA
10954006708



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

LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN NON LINEAR MENGGUNAKAN METODE TITIK TETAP DAN METODE GAUSS-SEIDEL

TUGAS AKHIR

Oleh

LISA MARLENA
10954006708

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 6 Mei 2014

Pekanbaru, 6 Mei 2014
Mengesahkan

Ketua Jurusan



Dra. Ht. Yezita Morena, M.Si.
NIP. 19601125 198503 2 002

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

DEWAN PENGUJI

Ketua : Sri Basriati, M.Sc.
Sekretaris : Fitri Aryani, M.Sc.
Anggota I : Yuslenita Muda, M.Sc.
Anggota II : Mohammad Soleh, M.Sc.

PERBANDINGAN SOLUSI SISTEM PERSAMAAN NON LINEAR MENGGUNAKAN METODE TITIK TETAP DAN METODE GAUSS-SEIDEL

LISA MARLENA
10954006708

Tanggal Sidang : 6 Mei 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

Sistem persamaan non linear merupakan kumpulan dua atau lebih persamaan non linear. Penyelesaiannya berupa akar-akar hampiran yang konvergen atau akar-akar hampiran yang divergen. Banyak metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan non linear. Diantaranya adalah metode Newton Raphson, metode Jacobian, metode Titik Tetap dan metode Gauss-Seidel. Didalam tugas akhir ini, penulis menggunakan metode Titik Tetap dan metode Gauss-Seidel. Metode Titik Tetap disebut metode sederhana karena pembentukan prosedur iterasinya mudah dibentuk. Sebelum menggunakan Titik Tetap, sistem persamaan non linear harus memenuhi syarat perlu metode Titik Tetap agar nilai iterasi yang diperoleh konvergen. Metode Gauss-Seidel merupakan cara penyelesaian sistem non linear dengan menentukan nilai iterasi berdasarkan nilai iterasi yang paling terakhir diperoleh. Adapun aplikasinya, penulis memberikan 3 contoh sistem persamaan non linear yang berupa gabungan persamaan transenden dan aljabar. Sistem persamaan yang pertama dan kedua menggunakan 2 persamaan non linear dengan 2 variabel dan yang ketiga menggunakan 3 persamaan non linear dengan 3 variabel. Dengan hasil pembahasan yaitu metode Gauss-Seidel merupakan metode terbaik untuk penyelesaian ketiga sistem persamaan non linear tersebut. Hal ini dilihat dari jumlah iterasinya yang lebih kecil dibandingkan dengan metode Titik Tetap.

Katakunci: Sistem Persamaan Non Linear, metode Titik Tetap dan metode Gauss-Seidel

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **“Perbandingan Solusi Sistem Persamaan Non Linear Menggunakan Metode Titik Tetap dan Metode Gauss-Seidel”**. Sholawat beserta salam senantiasa kita hadiahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua mendapat syafa’atnya kelak.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1), dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pertama kali rasa terima kasih tak terhingga penulis haturkan kepada Ayahanda (Agus Adri) dan Ibunda (Kartini) beserta suami (Ahmad) tercinta, yang telah melimpahkan kasih sayang juga materi yang tak mungkin terbalas, yang tak pernah lelah memberi motivasi, semangat serta do’a, semoga Allah SWT selalu merahmati Ayah dan Ibu serta suami dan memberikan kebahagiaan dunia dan akhirat, Amin.

Dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis banyak sekali mendapat bimbingan, bantuan, arahan, nasehat, petunjuk, perhatian serta semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hati tulus ikhlas penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. DR. H. M. Nazir selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. 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 serta Pembimbing Akademik penulis yang telah memberi kritikan dan saran sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

4. Ibu Fitri Aryani, M.Sc selaku Pembimbing tugas akhir yang senantiasa ada dan memberi bimbingan serta arahan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Yuslenita Muda, M.Sc selaku Penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran sehingga tugas akhir ini dapat selesai.
6. Bapak M.Soleh, M.Sc selaku Penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran sehingga tugas akhir ini dapat selesai.
7. Semua Dosen Jurusan Matematika yang banyak memberi masukan dan motivasi.
8. Anak-anakku tercinta (Azahra Shakila dan Muhammad Alfin) yang tak lelah memberi motivasi dan semangat serta do'a yang tak terbalas.
9. Mertua dan Adik Iparku (Saparina, Dahlan dan Ana, Liza) yang selama ini telah membantu saya.
10. Teman-teman Jurusan Matematika Angkatan 2009, kakak dan adik tingkat Jurusan Matematika angkatan pertama sampai terakhir, serta teman-teman yang tak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis menjadi amal kebaikan dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Dalam penulisan ini penulis sadar bahwa tugas akhir ini belum sempurna. Namun, penulis sudah berusaha untuk mencapai hasil yang maksimal. Oleh karna itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang memerlukan.

Pekanbaru, 6 Mei 2014

Penulis

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 SIMBOL.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	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 Penelitian.....	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Persamaan Non Linear.....	II-1
2.2 Metode Numerik	II-2
2.3 Galat (<i>Error</i>).....	II-2
2.4 Metode Titik Tetap	II-3
2.5 Metode Gauss-Seidel	II-6
2.6 Membandingkan Beberapa Metode untuk Mendapatkan Metode Terbaik.....	II-8

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
BAB IV	PEMBAHASAN	
4.1	Solusi Penyelesaian Sistem Persamaan Non Linear Menggunakan 2 Persamaan Non Linear dengan 2 Variabel.....	IV-1
4.2	Solusi Penyelesaian Sistem Persamaan Non Linear Menggunakan 3 Persamaan Non Linear dengan 3 Variabel	IV-10
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1
	DAFTAR PUSTAKA	
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	