

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika hadir sebagai ilmu yang dapat merepresentasikan kejadian pada dunia nyata ke dalam bentuk persamaan matematis agar dapat diselesaikan. Namun, dalam perkembangannya terdapat persamaan yang tidak mudah untuk diselesaikan secara analitik. Seperti halnya mencari akar dari persamaan *nonlinier* biasa yaitu persamaan *nonlinier* dengan koefisien bilangan riil dengan bentuk persamaan $f(x) = 0$, yang jawabannya harus dicari dengan pendekatan numerik. Ada beberapa macam metode untuk menyelesaikan persamaan *nonlinier* biasa diantaranya metode *Bisection*, metode Newton dan metode Sekan. Metode Newton telah banyak mengalami modifikasi, tujuannya untuk mempercepat konvergensi. Seperti halnya metode Newton orde enam yang merupakan modifikasi dari metode Newton agar lebih cepat menemukan akar-akar dari persamaan *nonlinier* dengan koefisien bilangan riil tersebut.

Di sisi lain, koefisien persamaan *nonlinier* tidak hanya digunakan dalam bilangan riil saja. Koefisien persamaan *nonlinier* juga dapat digunakan dalam bilangan *fuzzy* dengan penyelesaian menggunakan metode yang sama. Secara bahasa *fuzzy* dapat diartikan sebagai samar-samar atau kabur. *Fuzzy* biasanya digunakan dalam masalah yang mengandung ketidakpastian. Koefisien dengan bilangan *fuzzy* pada persamaan *nonlinier* disebut dengan persamaan *fuzzy nonlinier*. Bentuk persamaan *fuzzy nonlinier* sama dengan persamaan *nonlinier* biasa, perbedaannya terletak pada koefisien persamaan *fuzzy nonlinier* merupakan bentuk parameter yang berada pada interval tertentu.

Penyelesaian persamaan *fuzzy nonlinier* dengan pendekatan numerik dalam beberapa tahun terakhir banyak menjadi perhatian para peneliti. Javad Shokri dan Ali Ebadian tahun 2008 melakukan penelitian dengan judul “*An Iterative Method for Solving Fuzzy Nonlinear Equations in Banach Spaces*”, yakni membahas tentang dua langkah metode iterasi baru untuk menyelesaikan

persamaan *fuzzy* menggunakan aturan trapesium kuadrat. Selanjutnya T. Allahviranloo, M. Otadi dan M. Mosleh juga melakukan penelitian tahun 2008 dengan judul “*Iterative Method for Fuzzy Equations*”, mereka membahas solusi numerik untuk menyelesaikan sistem persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan metode titik tetap dan membuktikan teorema konvergensinya.

Seied Mahmoud Khorasani juga melakukan penelitian tahun 2011 berjudul “*Solving Fuzzy Nonlinear Equation with Secand Method*” yang berisi pengenalan aljabar persamaan *fuzzy* berderajat n dengan koefisien *fuzzy* dan variabel *crisp*, dan metode iterasi untuk menemukan akar-akar nyata dari persamaan secara numerik. Selain itu penyelesaian persamaan *nonlinier* biasa dengan metode Newton juga dibahas oleh beberapa peneliti yaitu salah satunya pada tahun 2011 Manoj Kumar dan S. R. Singh melakukan penelitian dengan judul “*Six-order Modification of Newton’s Method for Solving Nonliner Equations*” yakni sebuah bentuk metode variasi baru orde enam yang merupakan pengembangan dari metode orde tiga oleh Ozban.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti di atas penulis tertarik untuk meneliti tentang modifikasi metode Newton yang diterapkan pada persamaan *fuzzy nonlinier* oleh sebab itu penulis mengangkat judul “**Penyelesaian Persamaan *Fuzzy Nonlinier* dengan Modifikasi Metode Newton**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dalam penelitian ini ditetapkan suatu masalah yang ingin dijawab yaitu “Bagaimana menyelesaikan persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton?”.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka pada penelitian ini diberikan batasan agar tujuan dari penelitian ini tercapai yaitu persamaan yang digunakan hanya persamaan kuadrat dan persamaan

pangkat tiga pada bilangan *fuzzy* segitiga karena bilangan *fuzzy* segitiga lebih mudah dan representasinya mendekati atau lebih dekat dengan logika konvensional dan operasi aritmetika tegas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan solusi dari persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton dan mendiskripsikan langkah-langkahnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penulis dapat mengembangkan wawasan keilmuan, khususnya dalam bidang matematika.
2. Memperdalam pemahaman penulis tentang cara modifikasi metode Newton dan penyelesaian persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton tersebut.
3. Memberikan informasi kepada pembaca langkah-langkah dalam menyelesaikan persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proposal tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yaitu :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah dan memahami komponen-komponen yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan studi literatur yang digunakan penulis dan berisikan langkah-langkah yang penulis gunakan untuk menyelesaikan persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton.

BAB IV Pembahasan

Bab ini berisikan tentang penjelasan bagaimana penyelesaian persamaan *fuzzy nonlinier* dengan menggunakan modifikasi metode Newton.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh uraian dan saran-saran untuk pembaca.