

**RANKING FUZZY NUMBERS USING CENTER-
BASED METHODS AND ITS APPLICATION**

FATEEN NAJWA BINTI AZMAN

**MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
2014**

RANKING FUZZY NUMBERS USING CENTER-BASED METHODS AND ITS APPLICATION

FATEEN NAJWA BINTI AZMAN

Thesis Submitted in Fulfilment of the Requirement
for the Degree of Master of Science in the School
of Informatics and Applied Mathematics
Universiti Malaysia Terengganu

February 2014

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu
in fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

**RANKING FUZZY NUMBERS USING CENTER-BASED METHODS
AND ITS APPLICATION**

FATEEN NAJWA BINTI AZMAN

February 2014

**Main Supervisor : Associate Professor Mohd Lazim bin Abdullah,
Ph.D.**

**Co- Supervisor : Associate Professor Abd Fatah bin Wahab , Ph.D.
Ilyani binti Abdullah, Ph.D.**

School : Informatics and Applied Mathematics

Ranking fuzzy numbers has become an important process in decision making. Many ranking methods have been proposed thus far and one of the commonly used is centroid method. However, there is still no agreement on the method that can always provide a satisfactory solution to every situation. This research aims to propose a new ranking fuzzy numbers method using circumcenter, orthocenter and incenter of centroids. The calculation for the circumcenter, orthocenter and incenter is derived from a trapezoidal of fuzzy numbers which is split into three parts of triangle and series of proposed algorithms. The new proposed algorithms not only compute the center-based, but also consider the height, distance, spread and area of trapezoidal fuzzy numbers. An implementation of the proposed algorithms in a few examples of ranking fuzzy numbers and decision making problem is given to illustrate the proposed methods. In order to test the proposed methods in real cases, a case study of risk analysis on obesity is used and the results

show that the factor of family history is the main factors that contribute to obesity. The result implicates the importance of family's lifestyle in minimising the development of obesity.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains

**PEMERINGKATAN NOMBOR KABUR DENGAN MENGGUNAKAN
KAEDAH BERASASKAN TITIK TENGAH DAN APLIKASI**

FATEEN NAJWA BINTI AZMAN

Februari 2014

Penyelia Utama : Profesor Madya Mohd Lazim bin Abdullah, Ph.D.

**Penyelia Bersama: Profesor Madya Abd Fatah bin Wahab, Ph.D.
Ilyani binti Abdullah, Ph.D.**

Pusat Pengajian : Informatik dan Matematik Gunaan

Pemeringkatan nombor kabur telah menjadi satu proses yang penting dalam membuat keputusan. Sehingga sekarang, kaedah pemeringkatan ini telah banyak dicadangkan dan salah satu daripada kaedah yang biasa digunakan adalah kaedah titik tengah. Walau bagaimanapun, masih tiada persetujuan tentang kaedah yang boleh memberikan satu penyelesaian yang memuaskan untuk setiap situasi. Kajian ini bertujuan untuk mencadangkan kaedah baru pemeringkatan nombor kabur dengan menggunakan pusat bulatan yang melalui ketiga-tiga bucu sebuah segi tiga, pusat yang melalui ketiga-tiga altitud sebuah segi tiga dan juga pusat bulatan yang melalui sudut pembahagi dua sama sebuah segi tiga. Pengiraan untuk pusat bulatan yang melalui ketiga-tiga bucu sebuah segi tiga, pusat yang melalui ketiga-tiga altitud sebuah segi tiga dan juga pusat bulatan yang melalui sudut pembahagi dua sama sebuah segi tiga diperolehi daripada nombor kabur trapezium yang dibahagikan kepada tiga bahagian segi tiga dan siri

algoritma yang dicadangkan. Algoritma baru yang dicadangkan bukan sahaja membuat kiraan berasaskan titik tengah, tetapi juga mengambil kira ketinggian, jarak, lebar dan ruang nombor kabur trapezium. Satu pelaksanaan algoritma yang dicadangkan dalam beberapa contoh pemeringkatan nombor kabur dan masalah membuat keputusan diberikan untuk menggambarkan kaedah yang dicadangkan. Dalam usaha untuk menguji kaedah yang dicadangkan dalam kes-kes yang sebenar, satu kajian kes analisis risiko mengenai obesiti digunakan dan keputusan menunjukkan bahawa faktor sejarah keluarga merupakan faktor utama yang menyumbang kepada obesiti. Keputusannya membabitkan kepentingan gaya hidup keluarga bagi mengurangkan kepada pembangunan obesiti.