

**FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING  
IN CHOOSING ACADEMIC PROGRAMMES AND  
UNIVERSITIES**

**SHARIFAH NURULHIKMAH BINTI SYED YASIN**

**MASTER OF SCIENCE  
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU  
MALAYSIA**

**2011**

FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING  
IN CHOOSING ACADEMIC PROGRAMMES AND  
UNIVERSITIES

SHARIFAH NURULHIKMAH BINTI SYED YASIN

Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirement  
for the Degree of Master of Science in the  
Faculty of Science and Technology  
Universiti Malaysia Terengganu

September 2011

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

**FUZZY MULTI-ATTRIBUTE DECISION MAKING IN CHOOSING ACADEMIC  
PROGRAMMES AND UNIVERSITIES**

**SHARIFAH NURULHIKMAH BINTI SYED YASIN**

**SEPTEMBER 2011**

Chair person : Noor Maizura binti Mohamad Noor, Ph.D.

Member : Mustafa bin Mamat, Ph.D.

Faculty : Science and Technology

The study is about a web-based decision support system (DSS) developed for Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) leavers. The purposes are to examine the fuzzy multiple attributes decision making (MADM) method to assist the STPM leavers in choosing the appropriate programmes and the local public universities, to develop a DSS for STPM leavers, and to verify the DSS by using verification method. It proposes a DSS based on the multiple attributes decision making method due to its effectiveness in ranking a set of alternatives. The contributions of this study (1) proves that different methods in MADM have the possibility of producing the different ranking, (2) proves that the degree of effectiveness of MADM method in ranking the university is very high, (3) develops a DSS which to assist the STPM leavers in selecting the programmes and university, (4) uses the technique for order performance by similarity to ideal solution (TOPSIS) in aggregating the experts' weight where TOPSIS is

rarely found as the weight calculation method, and (5) copes the gaps in the previous study. Two groups of respondents were mainly involved, and those are the STPM students as the users and the STPM teachers as the domain experts. The study needs the expert to give opinions on the weight of each attribute or criterion. The criteria evaluated in this study were collected by a survey conducted on the STPM students. Generally, there are two main methods used in the study. They are the fuzzy simple additive weight (SAW), and fuzzy TOPSIS to calculate the objective weight of each criteria, and to rank the alternatives (programmes and universities). The illustrative experiments and results of the study have successfully ranked the alternatives. The alternatives were seven programmes from different seven universities. Each programme and university has their own advantage and disadvantage for each criterion evaluated. The criteria have the different weights, and the result of the experiment shows that the alternatives are logically ranked according to the weights assigned. However, SAW and TOPSIS methods produced different ranking, due to several factors. In order to verify the results produced by the two methods, two kinds of testing, those are usability testing and heuristic evaluations were conducted. Heuristic evaluation by the experts proved that the DSS built does not have any major interface and content problem, and usability evaluation carried out by the experts also demonstrates that the DSS is reliable and connected to the real world. Usability evaluation by the real user (STPM students) has shown that the DSS is usable and acceptable as the assistant in making the programme and university selection.

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

**PEMBUATAN KEPUTUSAN PELBAGAI ATRIBUT SECARA FUZZY UNTUK MEMILIH PROGRAM AKADEMIK DAN UNIVERSITI**

**SHARIFAH NURULHIKMAH BINTI SYED YASIN**

Pengerusi : Noor Maizura binti Mohamad Noor, Ph.D.

Ahli : Mustafa bin Mamat, Ph.D.

Fakulti : Sains dan Teknologi

Kajian ini adalah berkenaan sistem pembuatan keputusan (DSS) berasaskan web yang dibangunkan untuk lepasan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM). Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji kaedah-kaedah pembuatan keputusan pelbagai atribut (MADM) dalam membantu lepasan STPM memilih program dan universiti yang bersesuaian, membina DSS khusus untuk lepasan STPM, dan menilai DSS yang dibina menggunakan kaedah-kaedah penilaian. Kajian ini mencadangkan kaedah pembuatan keputusan pelbagai atribut kerana kaedah ini mempunyai keberkesanan dalam menyusun pilihan. Sumbangan daripada kajian ini adalah, (1) membuktikan bahawa kaedah yang berbeza di dalam MADM mempunyai kemungkinan untuk mengeluarkan susunan yang berbeza, (2) membuktikan bahawa tahap keberkesanan MADM dalam menyusun universiti adalah sangat tinggi, (3) membangunkan satu DSS yang membantu lepasan STPM memilih program dan universiti, (4) menggunakan kaedah teknik untuk menyusun prestasi melalui persamaan dengan penyelesaian ideal (TOPSIS) untuk mencari satu nombor bagi mewakili pemberat setiap kriteria, dan (5) menampung semua kekurangan yang terdapat

pada kajian terdahulu. Dua kumpulan responden telah terlibat dalam kajian ini, iaitu lepasan STPM sebagai pengguna dan guru STPM sebagai pakar dalam bidang berkenaan. Kajian ini memerlukan pendapat pakar dalam menentukan pemberatan untuk setiap atribut atau kriteria. Kriteria yang diambil kira dalam kajian ini pula diperolehi dari kajian yang telah dijalankan terhadap pelajar-pelajar STPM. Secara amnya, terdapat dua kaedah utama di dalam kajian ini. Kaedah-kaedah tersebut adalah kaedah fuzzy penambahan pemberatan mudah (SAW), dan fuzzy TOPSIS yang digunakan untuk mengira pemberatan objektif, dan menyusun pilihan-pilihan (program dan universiti). Eksperimen ilustratif dan hasil kajian ini telah menyusun pilihan dengan jayanya. Alternatif-alternatifnya adalah tujuh program dari tujuh universiti yang berbeza. Setiap program dan universiti mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri untuk setiap kriteria yang dinilai. Kriteria tersebut mempunyai pemberatan yang berbeza, dan hasil eksperimen menunjukkan bahawa alternatif telah pun disusun secara logik berdasarkan pemberatan yang diberikan. Walau bagaimana pun, kaedah SAW dan TOPSIS telah mengeluarkan susunan yang berbeza, disebabkan oleh beberapa faktor. Untuk mengesahkan hasil dari kedua-dua kaedah, dua jenis pengujian, iaitu pengujian penggunaan dan penilaian heuristik telah dijalankan. Penilaian heuristik yang dibuat oleh pakar menunjukkan bahawa DSS ini adalah boleh dipercayai dan berkaitan dengan dunia sebenar. Ujian penggunaan yang dibuat oleh pengguna sebenar (pelajar STPM) menunjukkan bahawa DSS ini boleh digunakan dan diterima sebagai pembantu dalam memilih program dan universiti.