

**PENERAPAN METODE *FUZZY* MADM  
UNTUK PEMBERIAN MODAL USAHA BAGI UMKM  
DINAS KOPERASI KOTA SEMARANG**

**AFWATUN NIKMAH**

*Program Studi Teknik Informatika – S1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian*

*Nuswantoro*

*Jl. Nakula 1 no 5-11 Semarang 5013, Telp. (024) 3517261,*

*URL : <http://dinus.ac.id/>, email : [afwa.24@gmail.com](mailto:afwa.24@gmail.com)*

**Abstract**

Role Of UMKM (Micro Effort, Middle and Small) in this world of vital importance because can lessen unemployment, lessening poorness and also can grow rural economics and in areas. On Duty CoOperation Semarang has represent are a government agency coordinating and constructing UMKM in Semarang. Many UMKM joining make new problem for On Duty Co-Operation Semarang. That thing is because of growth of fast economics that happened in Semarang. Process election of UMKM represent one part of the critical in activity the giver of aid in the form of capital employed by DINKOP Semarang. Election of UMKM in DINKOP still conducted manually and less flatten. To overcome existing problem, hence require to process the troubleshooting with applying of method of Fuzzy MADM as supporter of decision to be can assist in course of giving of capital employed for UMKM in DINKOP Semarang. Thereby party of DINKOP will be more be effective in determining particular UMKM to get capital employed aid. So that of undesirable mistake minimized so that do not happen social difference between UMKM getting capital employed aid.

Keyword : UMKM, Fuzzy, MADM ( Multi Attribute Decision Making), Capital, DINKOP.

**Abstrak**

Peranan UMKM (Usaha Mikro , Kecil dan Menengah) di dunia ini sangat penting karena dapat mengurangi pengangguran, mengurangi kemiskinan serta dapat menumbuhkan perekonomian pedesaan dan di daerah-daerah. Dinas Koperasi Kota Semarang merupakan lembaga pemerintah daerah yang mengkoordinir dan membina UMKM di Kota Semarang. Banyaknya UMKM yang bergabung menjadikan masalah baru bagi Dinas Koperasi (DINKOP) Kota Semarang. Hal itu dikarenakan pertumbuhan ekonomi yang pesat yang terjadi di kota Semarang. Proses pemilihan UMKM merupakan salah satu bagian kritis dalam aktivitas pemberi bantuan berupa modal usaha oleh DINKOP Kota Semarang. Pemilihan UMKM di DINKOP masih dilakukan secara manual dan kurang merata. Untuk mengatasi masalah yang ada tersebut , maka perlu dilakukan proses pemecahan masalah dengan penerapan metode *Fuzzy* MADM sebagai pendukung keputusan agar dapat membantu dalam proses pemberian modal usaha untuk UMKM di DINKOP Kota Semarang. Dengan demikian pihak DINKOP akan lebih efektif dalam menentukan UMKM mana saja yang akan mendapatkan bantuan modal usaha. Sehingga akan diminimalisirkan kesalahan yang tidak

diinginkan sehingga tidak terjadi kesenjangan sosial antar UMKM yang mendapat bantuan modal usaha.

Kata Kunci : UMKM, *Fuzzy*, MADM (*Multi Attribute Decision Making*), Modal, DINKOP

## **1. Pendahuluan**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Proses pemilihan UMKM merupakan salah satu bagian kritis dalam aktivitas pemberi bantuan berupa modal usaha oleh DINKOP Kota Semarang. Pemilihan UMKM di DINKOP masih dilakukan secara manual dan kurang merata hasilnya. Untuk mengatasi masalah yang ada tersebut, maka perlu dilakukan proses pemecahan masalah dengan penerapan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan dapat membantu dalam proses pemberian modal usaha untuk UMKM di DINKOP Kota Semarang. Dengan demikian pihak DINKOP akan lebih efektif dalam menentukan UMKM mana saja yang akan mendapatkan bantuan modal usaha. Banyak metode yang digunakan dalam menerapkan sistem pendukung keputusan, berdasarkan kasus diatas maka penulis menggunakan metode penyelesaian metode *Fuzzy* Multi-Attribute Decision Making (MADM). Dimana metode penyelesaian metode *Fuzzy* MADM merupakan salah satu metode komputasi yang di dalamnya

terdapat proses pengambilan keputusan yang didasarkan atas banyak kriteria dan dengan pendekatan *Fuzzy*. Dimana metode penyelesaian metode *Fuzzy* MADM dapat mengukur tingkat keakurasian informasi yang lebih akurat. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat keakurasian yang diberikan oleh setiap metode penyelesaian metode *Fuzzy* MADM.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka Penulis merumuskan masalah yang dihadapi DINKOP Kota Semarang adalah bagaimana menerapkan metode penyelesaian metode *Fuzzy* MADM untuk pemberian modal usaha bagi UMKM guna mengurangi subjektifitas dalam proses penyeleksian calon penerima modal usaha.

### **1.3. Batasan Masalah**

Karena luasnya ruang lingkup sistem pendukung keputusan dan untuk menghindari penyimpangan dari judul serta tujuan yang sebenarnya

dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki Penulis, maka Penulis memberikan batasan permasalahan pada pembuatan Tugas Akhir ini pada:

1. Proses pengambilan keputusan didasarkan pada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan bagian Mitra Usaha DINKOP Kota Semarang.
2. Penyelesaian algoritma menggunakan MATLAB 2010 versi 7.10

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan oleh penulis, maka tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan metode penyelesaian metode *Fuzzy* MADM untuk pemberian modal usaha bagi UMKM di Dinas Koperasi Kota Semarang.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Penulis  
Sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku perkuliahan terutama tentang perancangan sistem pendukung keputusan
2. Bagi DINKOP Kota Semarang  
Untuk mempermudah kinerja DINKOP dalam mengklasifikasikan UMKM yang akan mendapatkan bantuan modal.
3. Bagi Akademik

Sebagai bahan referensi bagi mereka yang mengadakan penelitian untuk dikembangkan lebih lanjut dengan permasalahan yang berbeda.

#### **4. Bagi Pembaca**

Sebagai bahan pengetahuan, pembandingan dan acuan dalam menghadapi permasalahan atau kasus penelitian yang sama.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Definisi Koperasi**

Menurut Undang-Undang No 25 tahun 1992 mendefinisikan koperasi sebagai badan usaha yang beranggotakan orang seorang atau badan hukum koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan atas asas kekeluargaan. Berdasarkan Undang-Undang tersebut, maka koperasi disejajarkan dengan badan usaha lainnya, yaitu terkena pajak, tidak boleh menjadi monopoli, dan kinerja keberhasilan yang dibandingkan dengan jenis badan usaha lainnya.

### **2.2. UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah)**

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM), yaitu :

#### **a. Usaha Mikro**

1. Memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp 50 juta tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha ; atau
2. Memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak Rp 300 juta.

**b. Usaha Kecil**

1. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp 50 juta sampai dengan paling banyak Rp 500 juta, tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha ; atau
2. Memiliki hasil penjualan tahunan lebih dari Rp 300 juta sampai dengan paling banyak Rp 2,5 miliar.

**c. Usaha Menengah**

1. Memiliki kekayaan bersih lebih dari Rp 500 juta sampai dengan paling banyak Rp 10 miliar tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha ; atau
2. Memiliki hasil penjualan tahunan dari Rp 2,5 miliar sampai dengan paling banyak Rp 50 miliar.

**2.3. Sistem Pendukung Keputusan**

Definisi dari sistem pendukung keputusan adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer yang dipakai untuk mendukung

pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan.

**2.4. Definisi *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (MADM)**

*Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah FMADM antara lain:

1. *Simple Additive Weighting Method* (SAW)
2. *Weighted Product* (WP)
3. *ELECTRE*
4. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS)
5. *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini mengambil kasus pada pemilihan UMKM guna pemerataan pembagian modal usaha yang ada pada DINKOP Kota Semarang yang beralamat Gedung Pandanaran Lt.7,

Jl. Pemuda 175, Semarang 50240, dan selanjutnya analisis akan menggunakan metode penyelesaian metode *Fuzzy MADM (Multi Attribute Decision Making)*.

### 3.2. Rancangan Penelitian

#### 1.1. Studi Pustaka

Merupakan tahapan yang dilakukan dengan mempelajari buku-buku referensi atau sumber-sumber yang berkaitan dengan metode penyelesaian metode *Fuzzy MADM (Multi Attribute Decision Making)* dan sistem pendukung keputusan baik dari *text book* maupun *internet*.

#### 1.2. Studi Lapangan

Wawancara dan survei

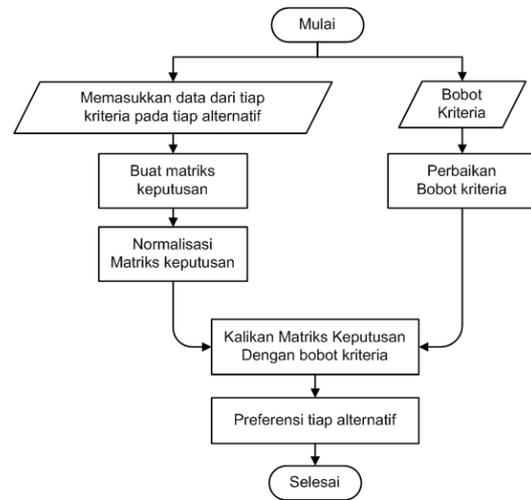
#### 3.3. Preprocessing Data

Pada tahapan ini data utama akan diolah kedalam bagian yang lebih spesifik lagi, karena tidak semua variabel yang ada pada data utama digunakan untuk diolah dengan peerapan algoritma penyelesaian metode *Fuzzy MADM*.

### 3.4. Implementasi Metode Penyelesaian Metode *Fuzzy MADM*

#### 1. Metode SAW

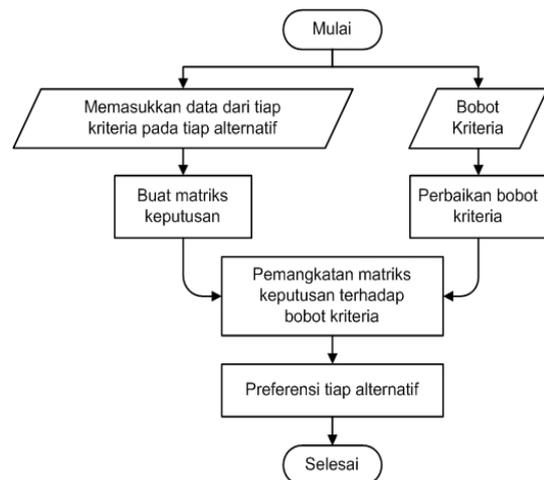
Proses penerapan dengan metode SAW



Gambar 1.1 : proses penerapan algoritma dengan metode SAW

### 2. Metode WP

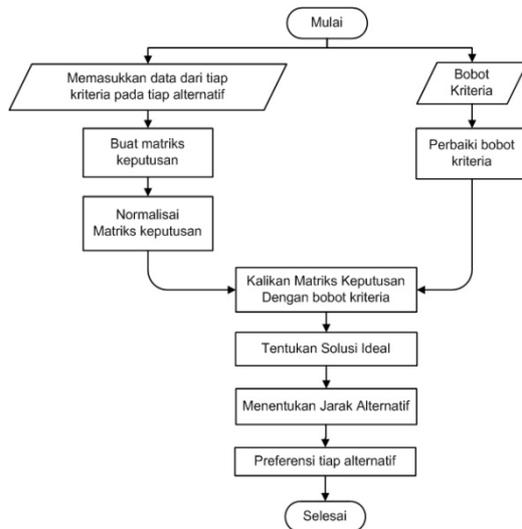
Proses penerapan algoritma metode WP



Gambar 1.2 : proses penerapan algoritma dengan metode WP

### 3. Metode TOPSIS

Proses penerapan algoritma metode TOPSIS

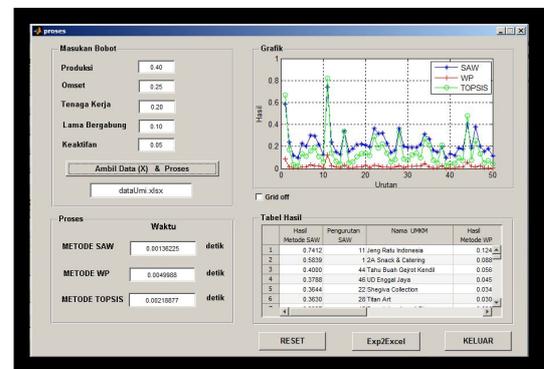


Gambar 1.3 : penerapan algoritma dengan metode TOPSIS

Gambar 1.5 : Form inputan nilai bobot

### 3.5. Analisis Bobot

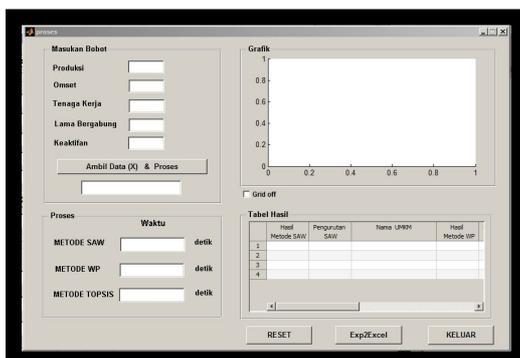
Tahapan ini menganalisa nilai bobot yang akan digunakan sebagai acuan untuk perbandingan setiap metode. Nilai bobot yang digunakan berkisar dari 0-1 dan tidak lebih, karena sesuai dengan peraturan yang ada pada metode *Fuzzy MADM*.



Gambar 1.6 : Tampilan hasil data pengolahan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan yang dilakukan yaitu menerapkan 3 metode penyelesaian metode *Fuzzy MADM* dengan menggunakan Matlab 2010 versi 7.10, berikut pembahasannya :



Gambar 1.4 : Tampilan utama

No	Hasil Metode SAW	Pengurutan SAW	Nama UMKM	Hasil Metode WP	Pengurutan WP	Nama UMKM	Hasil Metode TOPSIS	Pengurutan TOPSIS	Nama UMKM
1	0,74124	11	Jeng Ratu Indonesia 2A Snack & Cstering	0,12442	11	Jeng Ratu Indonesia 2A Snack & Cstering	0,81796	11	Jeng Ratu Indonesia 2A Snack & Cstering
2	0,58395	1	Tahu Buah Gejrot Kendil	0,08864	1	Tahu Buah Gejrot Kendil	0,66773	1	Tahu Buah Gejrot Kendil
3	0,39999	44	UD Enggal Jaya	0,05627	44	Donat Telo	0,47953	44	Percetakan Langit Biru
4	0,37879	46	Shegiva Collection	0,04586	34	Charme Big Musimlah Fashion	0,33531	15	Percetakan Langit Biru
5	0,36441	22	Titan Art	0,03409	7	Percetakan Langit Biru	0,33275	28	Titan Art
6	0,36299	28	Percetakan Langit Biru	0,03095	15	Shegiva Collection	0,29302	22	Shegiva Collection
7	0,33967	15	Sri Asih Batik	0,03077	22	Rumah Kerudung Citra	0,26771	34	Donat Telo
8	0,32453	24	Sinta Craft	0,02907	20	Titan Art	0,25247	46	UD Enggal Jaya
9	0,3147	23	Donat Telo	0,02607	28	Lovely Pelangi	0,22014	24	Sri Asih Batik
10	0,30969	34		0,02598	38		0,20951	35	Fina Bakery & Pastry

Gambar 1.7 : Hasil data yang sudah diolah

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa ketiga metode penyelesaian metode *Fuzzy MADM* mampu menyelesaikan kasus dan

memperoleh hasil perankingan. Namun, dari ketiga memiliki hasil yang berbeda-beda, berikut adalah faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil perankingannya :

1. Faktor pemberian nilai vektor bobot.

Pada tahapan ini bobot yang digunakan adalah bobot yang telah ditentukan oleh pihak dinas dan sama semua untuk ketiga metode. Tetapi pada metode WP , bobot yang sudah ada akan diubah maka dari itu pada pengolahan data dengan metode WP bobot yang digunakan adalah bobot perbaikan.

2. Faktor hasil.

Faktor yang mempengaruhi lainnya adalah hasil yang telah diperoleh dari ketiga metode penyelesaian. Ketiganya memiliki perbedaan dalam hasil akhir. Namun, hasil akhir metode SAW dan metode TOPSIS hampir sama hanya mempunyai selisih yang tidak terlalu banyak. Dari ketiga metode yang ada metode TOPSIS yang memiliki tingkat keakurasian lebih dibanding dengan kedua metode lainnya.

3. Faktor *running* program

Pada tahapan ini merupakan waktu untuk program berjalan, ternyata tidak ditemukan perubahan yang signifikan waktu *me-running* programnya, maka dari itu tidak berpengaruh banyak pada proses perankingannya.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang metode penyelesaian metode *Fuzzy Multi Attribute Decision Making* (MADM), dapat disimpulkan bahwa Pemberian modal usaha bagi UMKM DINKOP Kota Semarang memiliki perbedaan hasil perankingan. Pada data usaha mikro hanya 3 posisi teratas yang memiliki perankingan yang sama dari ketiga metode. Data usaha kecil memiliki 1 perankingan yang sama dari ketiga metode, sedangkan data usaha menengah memiliki 3 posisi perankingan yang sama dari ketiga metode penyelesaian. Maka dari itu yang mendekati tingkat kesamaan hanya dua metode , yaitu metode SAW dan metode TOPSIS, sehingga alternatif terbaik yang akan dipilih adalah alternatif yang berada pada posisi paling atas. Selain itu juga faktor

waktu *running* program yang diterapkan pada setiap metode ternyata tidak terlalu signifikan sehingga tidak berpengaruh lebih pada proses perancangannya.

## 5.2. Saran

Karena penelitian membahas penerapan metode *Fuzzy* MADM dengan tiga metode penyelesaian, peneliti menyarankan bahwa metode yang sesuai dengan kasus pada pemerataan pembagian modal usaha yaitu metode TOPSIS. TOPSIS merupakan metode yang memiliki konsep sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif – alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana. Hal itu juga ditunjang dari sumber pustaka yang dipercaya bahwa konsep metode TOPSIS banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan

masalah keputusan secara praktis (Kusumadewi, 2006) [2].

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri & Hari Purnomo. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 2004.
- [2] Kusumadewi, Sri, Sri Hartati, Agus Harjoko, Retantyo Wardoyo. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [3] Sutojo, S.Si., M.Kom T., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom., Dr. Vincent Suhartono. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [4] Turban, Efraim, Jay E. Aronson, dan Ting Peng Liang. *Decision Support Systems and Intelligent Systems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) edisi ketujuh jilid 1*. Yogyakarta : Andi Offset. 2005.
- [5] Idris, Sri Ani Lestari. (2012). *Analisis Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus : Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo)*. [Online]. Tersedia : <http://www.google.com/> [13 Mei 2013]