

Seleksi Penerima Dana Bantuan Modal Usaha KUPP Berbasis *Fuzzy MCDM*

Taufiq, Ayu Pratiwi

STMIK Banjarbaru

Jl. A. Yani Km. 33,3 Loktabat Banjarbaru

pa_tauw@yahoo.com, Ayupratiwi@yahoo.co.id

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia memiliki peran yang besar dalam perekonomian Indonesia dan perlu adanya pengembangan terhadap Usaha Mikro Kecil dan Menengah. Peran ini semakin melekat semenjak krisis moneter melanda Indonesia dikarenakan UMKM di Indonesia tidak mengalami kebangkrutan akibat dari krisis tersebut. Hal ini perlu adanya pengembangan mengingat potensi UMKM di Indonesia sangat memungkinkan untuk dikembangkan.

Penelitian ini bertujuan membuat aplikasi sistem pendukung keputusan untuk memberikan alternatif dalam memilih kelompok usaha yang layak mendapatkan dana bantuan modal usaha Menggunakan Metode Fuzzy MCDM.

Hasil akhirnya adalah membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan masalah penentuan penerima dana bantuan modal usaha kepada kelompok usaha terbaik. Dengan adanya sistem yang dibuat diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam mengambil keputusan hal ini dapat dilihat pada nilai Alpha cronbach adalah 0.675 dengan jumlah pertanyaan 5 buah. Alpha cronbach = 0,675 terletak diantara 0,60 hingga 0,80 sehingga tingkat reliabilitasnya reliable.

Kata kunci: Seleksi, Fuzzy MCDM, Bantuan Modal Usaha

Abstract

Regional autonomy intended to satisfy the national interest in all, especially in increase public welfare through uncouple prakasa and active role people and utilization regional potential optimally, matching, dynamic and responsible within the framework of unity and unified whole. Thus, focus regional autonomy is the construction in a wider sense including in development youth. So that responsibility development not only focused on the central government course, but the role and responsibilities of local government must be. For that required the efforts and special programs dealing with youth..

This research aims to make the application decision support system to provide an alternative in choosing the business group deserve relief fund venture capital method using Fuzzy MCDM.

The end result is to assist decision makers in solving the problem of determining the recipient of venture capital funding to the group's best effort. With a system that is made is expected to improve efficiency and effectiveness in decision-makings.

Key words: Selection, Fuzzy MCDM, Support Venture Capital

1. Pendahuluan

Otonomi daerah dimaksudkan untuk memenuhi kepentingan bangsa secara keseluruhan, khususnya dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui penggalakan prakarsa dan peran aktif masyarakat serta pendayagunaan potensi daerah secara optimal, serasi, dinamis dan bertanggung jawab dalam kerangka persatuan dan kesatuan yang utuh. Dengan demikian, fokus otonomi daerah adalah pembangunan dalam arti luas termasuk didalamnya pembangunan pemuda. Sehingga tanggung jawab pembangunan tidak hanya terfokus pada pemerintah pusat saja, namun peran dan tanggung jawab pemerintah daerah

juga dituntut. Untuk itu diperlukan adanya upaya-upaya dan program khusus yang menangani masalah kepemudaan.

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Indonesia memiliki peran yang besar dalam perekonomian Indonesia dan perlu adanya pengembangan terhadap Usaha Mikro Kecil dan Menengah. Peran ini semakin melekat semenjak krisis moneter melanda Indonesia dikarenakan UMKM di Indonesia tidak mengalami kebangkrutan akibat dari krisis tersebut. Hal ini perlu adanya pengembangan mengingat potensi UMKM di Indonesia sangat memungkinkan untuk dikembangkan [2].

Masalah sosial utama yang terjadi di Indonesia antara lain: pengangguran, kemiskinan, dan kerusakan lingkungan. Kondisi tersebut tentunya akan mengganggu pembangunan dan stabilitas nasional. Oleh karena itu, yang dibutuhkan saat ini adalah suatu solusi nyata yang dapat membantu mengatasi permasalahan di atas. Salah satu solusi tersebut adalah dengan meningkatkan semangat kewirausahaan pada setiap individu yang ada di masyarakat, terutama pemuda sebagai tulang punggung bangsa, diantaranya adalah melalui pengembangan kewirausahaan social [5].

Dalam rangka meningkatkan potensi pemuda agar mereka mempunyai kepercayaan diri yang tinggi, berjati diri, mampu berkarya dan berkreasi, produktif, memiliki daya saing yang unggul, mampu bekerja sama dan memiliki rasa kepedulian sosial yang tinggi, diperlukan adanya sebuah program dan kebijakan untuk merangkul pemuda, yaitu suatu bantuan usaha baik modal maupun peralatan usaha yang diperlukan untuk mendukung kegiatan wirausaha tersebut.

2. Metode Penelitian

2.1.1 Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM)

Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM) adalah suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan. [3].

Metode *Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM)*. Metode ini dikembangkan untuk membantu pengambil keputusan dalam melakukan pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan untuk mendapatkan suatu keputusan yang akurat dan optimal. Logika fuzzy adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*). Logika fuzzy merupakan modifikasi dari teori himpunan dimana setiap anggotanya memiliki derajat keanggotaan yang bernilai kontinu antara 0 sampai 1. Sejak ditemukan pertama kali oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965, logika *fuzzy* telah digunakan pada lingkup domain permasalahan yang cukup luas, seperti kendali proses, klasifikasi dan pencocokan pola, manajemen dan pengambil keputusan, riset operasi, ekonomi dan lain lain. Sejak tahun 1985, terjadi perkembangan yang sangat pesat pada logika *fuzzy*, terutama dalam hubungan yang bersifat *non-linear, ill-defined, time-varying* dan situasi-situasi yang sangat kompleks.

Fuzzy Multiple Criteria Decision Making (FMCDM) digunakan untuk melakukan penilaian atau seleksi terhadap beberapa alternatif dalam jumlah yang terbatas.

Ada beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MCDM yaitu :

- a. Alternatif, alternatif adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
- b. Atribut, atribut sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.
- c. Konflik antar kriteria, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
- d. Bobot keputusan, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$. Pada MCDM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.
- e. Matriks keputusan, suatu matriks keputusan X yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} , yang mempresentasikan rating dari alternatif $A_i (i=1,2,\dots,m)$ terhadap kriteria $C_j (j=1,2,\dots,n)$.

Pada Metode *Fuzzy Decision Making (FDM)*, ada 3 langkah penting yang harus dikerjakan, yaitu: representasi masalah, evaluasi himpunan *fuzzy* pada setiap alternatif keputusan dan melakukan seleksi terhadap alternatif yang optimal [3].

2.1.2. Representasi masalah

Pada bagian ini, ada 3 aktivitas yang harus dilakukan :

- a. Identifikasi tujuan dan kumpulan alternatif keputusannya;
Tujuan keputusan dapat direpresentasikan dengan menggunakan bahasa alami atau nilai numeris sesuai dengan karakteristik dari masalah tersebut. Jika ada n alternatif keputusan dari suatu masalah, maka alternatif-alternatif tersebut dapat ditulis sebagai $A = \{A_i | i=1,2, \dots, n\}$.
- b. Identifikasi kumpulan kriteria;
Jika ada k kriteria, maka dapat dituliskan $C = \{C_t | t = 1,2, \dots, k\}$.
- c. Membangun stuktur hirarki dari masalah tersebut berdasarkan pertimbangan pertimbangan tertentu.

2.1.3 Evaluasi himpunan fuzzy

Pada bagian ini, ada 3 aktivitas yang harus dilakukan :

- a. Memilih himpunan rating untuk bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Secara umum, himpunan - himpunan rating terdiri-atas 3 elemen, yaitu: variabel linguistik (x) yang merepresentasikan bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya; T(x) yang merepresentasikan rating dari variabel linguistik; dan fungsi keanggotaan yang berhubungan dengan setiap elemen dari T(x). Misal, rating untuk bobot pada Variabel Penting untuk suatu kriteria didefinisikan sebagai: $T(\text{penting}) = \{\text{SANGAT RENDAH, RENDAH, CUKUP, TINGGI, SANGAT TINGGI}\}$. Sesudah himpunan rating ini ditentukan, maka kita harus menentukan fungsi keanggotaan untuk setiap rating. Biasanya digunakan fungsi segitiga. Misal, W_t adalah bobot untuk kriteria C_t ; dan S_{it} adalah rating fuzzy untuk derajat kecocokan alternatif keputusan A_i dengan kriteria C_t ; dan F_i adalah indeks kecocokan fuzzy dari alternatif A_i yang merepresentasikan derajat kecocokan alternatif keputusan dengan kriteria keputusan yang diperoleh dari hasil agregasi S_{it} dan W_t .
- b. Mengevaluasi bobot-bobot kriteria dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya.
- c. Mengagregasikan bobot-bobot kriteria, dan derajat kecocokan setiap alternatif dengan kriterianya. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan agregasi terhadap hasil keputusan para pengambil keputusan, antara lain: mean, median, max, min, dan operator campuran. Dari beberapa metode tersebut, metode mean yang paling banyak digunakan.

Operator \oplus dan \otimes adalah operator yang digunakan untuk penjumlahan dan perkalian fuzzy. Dengan menggunakan operator mean, F_1 dirumuskan sebagai:

$$F_1 = \left(\frac{1}{k}\right) [(S_{i1} \otimes W_1) \oplus (S_{i2} \otimes W_2) \oplus \dots \oplus (S_{ik} \otimes W_k)] \dots \dots \dots (2.8)$$

Dengan cara mensubstitusikan S_{it} dan W_1 dengan bilangan fuzzy segitiga, yaitu $S_{it} = (o_{it}, p_{it}, q_{it})$; dan $W_1 = (a_t, b_t, c_t)$; maka F_t dapat didekati sebagai :

$$F_i = (Y_i, Q_i, Z_i) \dots \dots \dots (2.9)$$

Dengan :

$$Y_1 = \left(\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k (o_{it} a_t)\right) \dots \dots \dots (2.10)$$

$$Q_i = \left(\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k (p_{it} b_t)\right) \dots \dots \dots (2.11)$$

$$Z_i = \left(\frac{1}{k} \sum_{t=1}^k (q_{it} c_t)\right) \dots \dots \dots (2.12)$$

$$i = 1, 2, \dots, n. \dots \dots \dots (2.13)$$

2.1.4. Seleksi alternatif yang optimal

Pada bagian ini, ada 2 aktivitas yang dilakukan, yaitu:

- a. Memprioritaskan alternatif keputusan berdasarkan hasil agregasi;
Prioritas dari hasil agregasi dibutuhkan dalam rangka proses perankingan alternatif keputusan. Karena hasil agregasi ini direpresentasikan dengan menggunakan bilangan fuzzy segitiga, maka dibutuhkan metode perankingan untuk bilangan fuzzy segitiga. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode nilai total integral. Misalkan F adalah

bilangan *fuzzy* segitiga, $F = (a, b, c)$, maka nilai total integral dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$I_{\frac{\alpha}{2}}(F) = \left(\frac{1}{2}\right) (\alpha c + b + (1-\alpha)a) \dots \dots \dots (2.14)$$

Nilai α adalah indeks keoptimisan yang merepresentasikan derajat keoptimisan bagi pengambil keputusan ($0 \leq \alpha \leq 1$). Apabila nilai α semakin besar mengindikasikan bahwa derajat keoptimisannya semakin besar. Apabila ada 2 bilangan *fuzzy* F_i dan F_j :

- b. Memilih alternatif keputusan dengan prioritas tertinggi sebagai alternatif yang optimal. Semakin besar nilai F_j berarti kecocokan terbesar dari alternative keputusan untuk kriteria keputusan, dan nilai inilah yang akan menjadi tujuannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada pengembangan sistem dengan model *Fuzzy Multiple Criteria Decision Making* (FMCDM). Hal yang pertama kali dilakukan adalah menentukan kandidat. Sebagai contoh ada 5 kandidat yang akan menjadi alternatif, yaitu: $K_1 =$ Arcomp, $K_2 =$ Harapan Baru, $K_3 =$ Karya Bersama, $K_4 =$ Dayat Motor, $K_5 =$ Barakat Cangkal. Untuk atribut, tiap jenis pemohon memiliki atribut yang sama, namun untuk bobot dari masing kriteria akan berbeda. Untuk Penilaian Proposal ada 12 atribut (kriteria) pengambilan keputusan, yaitu : $A_1 =$ Jumlah Peserta, $A_2 =$ Usia, $A_3 =$ Domisili, $A_4 =$ Status Pendidikan, $A_5 =$ Bentuk usaha, $A_6 =$ pasar, $A_7 =$ teknologi, $A_8 =$ bahan baku & SDMA, $A_9 =$ Penggunaan dana usaha, $A_{10} =$ tugas dan kewenangan usaha, $A_{11} =$ pembagian hasil usaha, $A_{12} =$ sistem pelaporan usaha, sedangkan untuk data verifikasi yaitu : $B_1 =$ Proses pembentukan, $B_2 =$ lokasi usaha, $B_3 =$ Jenis usaha, $B_4 =$ aktifitas usaha, $B_5 =$ struktur organisasi, $B_6 =$ status keanggotaan, $B_7 =$ Pemahaman anggota

Langkah 1 : Representasi Masalah

- Tujuan keputusan ini adalah mencari penerima dana bantuan yang diinginkan user berdasarkan kriteria tertentu. Ada 5 alternatif penerima dana bantuan adalah $K = \{K_1, K_2, K_3, K_4, K_5\}$ dengan $K_1 =$ Arcomp, $K_2 =$ Harapan Baru, $K_3 =$ Karya Bersama, $K_4 =$ Dayat Motor, $K_5 =$ Barakat Cangkal.
- Ada 12 kriteria keputusan yang diberikan untuk proposal dan 7 kriteria keputusan untuk verifikasi faktual, yaitu: $A = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8, A_9, A_{10}, A_{11}, A_{12}, \}$ dan $\{B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7, \}$.
- Membuat struktur hirarki masalah tersebut.

Langkah 2 : Evaluasi himpunan fuzzy dari alternatif - alternatif keputusan.

- Variabel – variabel linguistik yang mempresentasikan bobot kepentingan untuk setiap kriteria, adalah : $T =$ (kepentingan) $W = \{SR, R, C, T, ST\}$ dengan SR= Sangat Rendah, R= Rendah, C= Cukup, T= Tinggi, ST= Sangat Tinggi, yang masing-masing direpresentasikan dengan bilangan fuzzy segitiga sebagai berikut :

$$SR = (0, 0, 0.25)$$

$$R = (0, 0.25, 0.5)$$

$$C = (0.25, 0.5, 0.75)$$

$$T = (0.5, 0.75, 1)$$

$$ST = (0.75, 1, 1)$$

- Derajat kecocokan alternatif – alternatif dengan kriteria keputusan adalah : T (kecocokan) $S = \{SK, K, C, B, SB\}$, dengan SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, dan SB = Sangat Baik, yang masing-masing direpresentasikan dengan bilangan fuzzy segitiga sebagai berikut :

$$SK = (0, 0, 0.25)$$

$$K = (0, 0.25, 0.5)$$

$$C = (0.25, 0.5, 0.75)$$

$$B = (0.5, 0.75, 1)$$

$$SB = (0.75, 1, 1)$$

Table 1. Pengelompokan Nilai Proposal & Verifikasi

Proposal		Verifikasi	
Range Nilai	Nilai Fuzzy	Range Nilai	Nilai Fuzzy
≤ 6,2	SK (Sangat Kurang)	0	K (Kurang)
≤ 6,5	K (Kurang)	1	C (Cukup)
≤ 6,8	C (Cukup)	2	B (Baik)
≤ 7,1	B (Baik)	3	SB (Sangat Baik)
> 7,1	SB (Sangat Baik)		

c. Rating untuk setiap kriteria keputusan seperti terlihat pada tabel 3.6 dan 3.7 sedangkan derajat kecocokan kriteria keputusan dan alternatif seperti terlihat pada tabel dibawah

Tabel 2. Rating kepentingan untuk Kriteria proposal

Kriteria	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	A ₁₂
Rating Kepentingan	C	C	C	C	T	T	T	T	T	C	C	C

Tabel 3. Rating kepentingan untuk Kriteria Verifikasi

kriteria	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇
Rating Kepentingan	C	C	T	ST	C	C	C

d. Dengan mensubstitusikan bilangan fuzzy segitiga ke setiap variabel linguistik ke dalam persamaan 3.1 sampai persamaan 3.4, diperoleh nilai kecocokan fuzzy pada tabel dengan detail perhitungannya sebagai berikut:

Pada alternatif P₁ :

$$Y_1 = \frac{(0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0,75) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0)}{12}$$

= 0,1093

$$Q_1 = \frac{(0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 1) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0,75) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0)}{12}$$

= 0,1614

$$Z_1 = \frac{(0,75 \times 1) + (0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 1) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25)}{12}$$

= 0,4739

Pada alternatif P₂:

$$Y_2 = \frac{(0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0)}{12}$$

= 0,0312

$$Q_2 = \frac{(0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,75 \times 0,75) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0)}{12}$$

= 0,0885

$$Z_2 = \frac{(0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (1 \times 1) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25)}{12}$$

$$= 0,3593$$

Pada alternatif P₃:

$$Y_3 = \frac{(0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0)}{12}$$

$$= 0,0104$$

$$Q_3 = \frac{(0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0)}{12}$$

$$= 0,0468$$

$$Z_3 = \frac{(0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (1 \times 0,5) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25)}{12}$$

$$= 0,3020$$

Pada alternatif P₄:

$$Y_4 = \frac{(0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0)}{12}$$

$$= 0,0625$$

$$Q_4 = \frac{(0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,75 \times 0,75) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0,75) + (0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0,25)}{12}$$

$$= 0,1875$$

$$Z_4 = \frac{(0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (1 \times 1) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 1) + (0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,5)}{12}$$

$$= 0,4791$$

Pada alternatif P₅:

$$Y_5 = \frac{(0,25 \times 0,5) + (0,25 \times 0,75) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,5 \times 0,5) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0) + (0,25 \times 0)}{12}$$

$$= 0,0468$$

$$Q_5 = \frac{(0,5 \times 0,75) + (0,5 \times 1) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0) + (0,75 \times 0,75) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,75 \times 0) + (0,5 \times 0,25) + (0,5 \times 0) + (0,5 \times 0)}{12}$$

$$= 0,1302$$

$$Z_5 = \frac{(0,75 \times 1) + (0,75 \times 1) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25) + (1 \times 1) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (1 \times 0,25) + (0,75 \times 0,5) + (0,75 \times 0,25) + (0,75 \times 0,25)}{12}$$

$$= 0,3854$$

Dan seterusnya sehingga didapatkan nilai seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. Nilai rating kecocokan

Alter natif	Rating Kecocokan												Indeks Kecocokan Fuzzy
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	
P ₁	B	SB	K	SK	SB	SK	B	SK	SK	B	SK	SK	0,1093; 0,1614; 0,4739;
P ₂	B	SB	SK	SK	B	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0312; 0,0885; 0,3593;
P ₃	B	SK	SK	SK	K	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0104; 0,0468; 0,3020;
P ₄	B	K	SK	SK	B	SK	SK	SK	B	B	SK	SK	0,0625; 0,1875; 0,4791;
P ₅	B	SB	SK	SK	B	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0468; 0,1302; 0,3854;
P ₆	B	SB	SK	SK	B	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0468; 0,1302; 0,3854;
P ₇	B	B	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0520; 0,125; 0,3697;
P ₈	B	SB	K	SK	SB	SK	B	SK	SK	K	SK	SK	0,0781; 0,2031; 0,4635;
P ₉	B	SB	SK	SK	B	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0468; 0,1302; 0,3854;
P ₁₀	B	SB	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0572; 0,1354; 0,3697;
P ₁₁	B	SK	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;
P ₁₂	B	SK	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;
P ₁₃	B	SK	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;
P ₁₄	B	SK	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;

P ₁₅	B	SK	SK	SK	B	SK	0,0312; 0,0781; 0,3229;						
P ₁₆	B	SK	SK	SK	SB	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;						
P ₁₇	B	K	SK	SK	SB	SK	0,0416; 0,0937; 0,3229;						
P ₁₈	B	SK	SK	SK	B	SK	0,0312; 0,0781; 0,3229;						
P ₁₉	B	SK	B	SK	SB	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0520; 0,1354; 0,3854;
P ₂₀	B	B	K	SK	SB	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0520; 0,1458; 0,4010
P ₂₁	B	B	SK	SK	SB	SK	0,0520; 0,125; 0,3697;						
P ₂₂	B	B	K	SK	SB	SK	SK	SK	K	K	SK	SK	0,0729; 0,1927; 0,4635;
P ₂₃	B	B	SK	SK	SB	SK	SK	SK	SK	K	SK	SK	0,0520; 0,1354; 0,3854;
P ₂₄	B	B	K	SK	SB	SK	SK	SK	K	K	SK	SK	0,0729; 0,1927; 0,4635;
P ₂₅	B	B	K	SK	SB	K	SK	SK	SK	B	K	K	0,0833; 0,2395; 0,5312;

Dengan mendistribusikan indeks kecocokan fuzzy pada Tabel 4, dan dengan mengambil derajat keoptimisan (α) = 0 (tidak optimis), $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 1$ (sangat optimis).

Tabel 5. Nilai total integral setiap alternatif

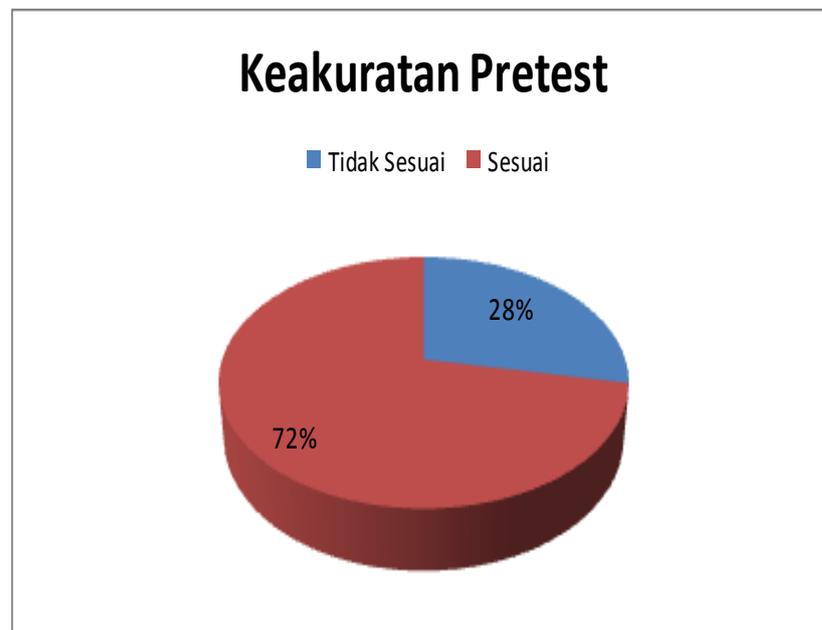
Alternatif	Nilai Total Integral		
	$\alpha = 0$	$\alpha = 0,5$	$\alpha = 1$
A ₁	0,3794	0,5290	0,6785
A ₂	0,4374	0,5758	0,7142
A ₃	0,3526	0,5066	0,6607
A ₄	0,3883	0,5133	0,6383
A ₅	0,2365	0,3459	0,4553
A ₆	0,4374	0,5758	0,7142
A ₇	0,2901	0,3883	0,4865
A ₈	0,3883	0,5133	0,6383
A ₉	0,4374	0,5758	0,7142
A ₁₀	0,1606	0,2320	0,3035
A ₁₁	0,3839	0,5312	0,6785
A ₁₂	0,3705	0,5200	0,6696
A ₁₃	0,4240	0,5646	0,7053
A ₁₄	0,4151	0,5580	0,7008
A ₁₅	0,3615	0,5133	0,6651
A ₁₆	0,4062	0,5513	0,6964
A ₁₇	0,4062	0,5513	0,6964
A ₁₈	0,3258	0,4776	0,6294
A ₁₉	0,3526	0,5066	0,6607

A_{20}	0,3928	0,5401	0,6874
A_{21}	0,3883	0,5133	0,6383
A_{22}	0,3169	0,4575	0,5981
A_{23}	0,4062	0,5312	0,6562
A_{24}	0,3481	0,4820	0,6160
A_{25}	0,3615	0,4930	0,6249

Dari nilai integral baik itu proposal maupun Verifikasi faktual, kedua nilai tersebut dijumlahkan maka didapat nilai perangkaan calon penerima dana bantuan usaha kewirausahaan untuk KUPP dari nilai rangking yang terbesar.

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya peningkatan keakuratan penentuan seleksi calon penerima bantuan dengan sistem yang menerapkan Metode *Fuzzy MCDM*. Data yang dianalisa adalah hasil *pretest* dan *posttest*, dimana data *pretest* adalah data seleksi calon penerima dana bantuan menggunakan cara yang lama yang ditentukan oleh Dinas Pemuda Olahraga Budaya dan Pariwisata . Sedangkat data *posttest* nya yaitu penentuan seleksi calon penerima dana bantuan yang dipilih menggunakan Aplikasi yang menggunakan Metode *Fuzzy MCDM*.

Hasil *pretest* dan *posttest* disajikan dalam tabel *pretest* dan *posttest* untuk pengukuran keakuratan dalam perbandingan kasus tersebut dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini:



Gambar 1. Grafik Hasil Keakuratan Pretest

4. Kesimpulan

Penelitian yang telah dilaksanakan yang dimulai dari permasalahan, pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode *Fuzzy MCDM* dan dalam pembuatanya dengan menggunakan Borland Delphi 7, sehingga didalam penelitian ini didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

penentuaseleksi calon penerima dana bantuan dengan menggunakan metode Fuzzy MCDM memiliki kesesuaian 72% dan tidak sesuai 28% dimana dengan pengujian menggunakan pretest dan posttest menunjukkan hasil keakuratan yang tinggi, Untuk pengujian user acceptance 0,675 berada antara 0,60 sampai dengan 0,80 sehingga tingkat Relibilitasnya reliable.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Feriansyah, R., Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Performance Sekolah Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Multi Criteria Decision Making (MCDM). *Student Paper Computer Science Universitas Sumatera Utara*, 2011.
- [2]. Harsono, P., Analisis Bantuan Kredit Dari Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Pati Terhadap Perkembangan UMK Binaan KUB Rukun Mina Barokah. *Undergraduate Thesis Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro*, 2010.
- [3]. Kusumadewi Sri., *Multi-Attribute Decision Making (MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006
- [4]. M. Ichwan, *Pemrograman Delphi dengan AdoExpress*. Bandung: Informatika Bandung, 2010.
- [5]. Palesangi, M., Pemuda Indonesia dan Kewirausahaan Nasional. *Universitas Katolik Parahyangan*, 01.A/PA/88A/PA/168A/PA/328/P [DATASHEET SUMMARY, Atmel, 2012