

Pemodelan Akreditasi SMK di Provinsi Banten dengan Menggunakan Logika Fuzzy Metode Mamdani

Syamsuri¹, Indiana Marethi²

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa¹, syamsuri@untirta.ac.id¹
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa², indianamarethi@untirta.ac.id²

DOI:<https://doi.org/10.15642/mantik.2018.4.1.42-48>

Abstrak

Artikel ini bertujuan memodelkan akreditasi SMK di Provinsi Banten yang diakreditasi selama 2009-2011 menggunakan logika fuzzy dengan metode mamdani. Data yang digunakan diperoleh dari Badan Akreditasi Provinsi Banten – Sekolah/Madrasah (BAP-S/M) sebanyak 275 program keahlian pada SMK yang diakreditasi oleh BAP-S/M Provinsi Banten periode 2009-2011. Dalam memodelkan akreditasi dengan menggunakan logika fuzzy ini mengasumsikan bahwa : (1) standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, dan standar penilaian memiliki korelasi yang kuat, sehingga hanya satu standar saja yang mewakili, yaitu : standar proses, (2) Standar pendidik dan tenaga kependidikan, serta standar pengelolaan berkorelasi kuat, sehingga diambil satu standar saja yang mewakili, yaitu standar pendidik dan tenaga kependidikan, dan (3) Standar sarana dan prasarana serta standar pembiayaan memiliki korelasi yang kuat, sehingga hanya satu standar saja yang mewakili, yaitu : standar sarana dan prasarana. Model yang diperoleh dapat digunakan dalam memprediksi hasil akreditasi suatu SMK dengan hanya melihat dari nilai standar proses, nilai standar pendidik, dan nilai standar sarana. Model yang dihasilkan memiliki tingkat ketepatan sekitar 68 %.

Kata Kunci : akreditasi sekolah, model, logika fuzzy, metode mamdani

Abstract

This article aims to describe an accreditation model of vocational schools in Banten province that accredited for 2009-2011 using method of Mamdani of fuzzy logic. The data used were obtained from Banten Accreditation Board for Schools/Madrasah (BAP-S/M), 275 expertise in vocational programs are accredited by the BAP-S/M Banten during 2009-2011. In the accreditation model using fuzzy logic assumes that: (1) there are strong correlation among content standards, process standards, competency standards, and assessment standards, so that we use score of process standards in modelling, (2) Standard educators and staff, as well as management standard strongly correlated, so that we choose educators, and (3) standards of infrastructure and financing have strong correlation, so that only one representing one standard, namely : standard of infrastructure. The model can be used in predicting the outcome of a vocational accreditation by just looking scores from the process standard, educators standard, and infrastructures standard. The resulting models have about 68% accuracy rate.

Keywords: accreditation of vocational schools, modelling, fuzzy logic, mamdani method

1. Pendahuluan

Akreditasi sekolah adalah proses penilaian secara komprehensif terhadap kelayakan satuan atau program pendidikan, yang hasilnya diwujudkan dalam bentuk sertifikat pengakuan dan peringkat kelayakan yang dikeluarkan oleh suatu lembaga yang mandiri dan profesional [1]. Selain itu, akreditasi merupakan bentuk asesmen dalam penyelenggaraan pendidikan yang penting. Tidak hanya dalam penyelenggaraan pendidikan, akreditasi juga banyak diterapkan pada pendidikan dan pelatihan keteknikan [2]. Bahkan di negara Cina, dikembangkan model DAETE dalam mengevaluasi pendidikan berkelanjutan [3]. Salah satu bentuk pemodelan matematika yang telah digunakan dalam penelitian pendidikan ialah menggunakan logika fuzzy ([4], [5]).

Di Indonesia, penggunaan instrumen akreditasi yang komprehensif dikembangkan berdasarkan standar yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan (SNP). Hal ini didasarkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang memuat kriteria minimal tentang komponen pendidikan. Seperti dinyatakan pada pasal 1 ayat (1) bahwa SNP adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Oleh karena itu, SNP harus dijadikan acuan guna memetakan secara utuh profil kualitas sekolah/madrasah. Di dalam pasal 2 ayat (1), lingkup SNP meliputi: (1) standar isi, (2) standar proses, (3) standar kompetensi lulusan, (4) standar pendidik dan tenaga kependidikan, (5) standar sarana dan prasarana, (6) standar pengelolaan, (7) standar pembiayaan, dan (8) standar penilaian pendidikan.

Instrumen akreditasi SMK/MAK disusun berdasarkan delapan komponen yang mengacu pada Standar Nasional Pendidikan. Instrumen Akreditasi SMK/MAK memuat 185 butir pernyataan, masing-masing memiliki bobot butir yang berbeda-beda tergantung dukungannya terhadap pembelajaran bermutu. Bobot butir pernyataan terendah diberikan bobot 1, dan tertinggi diberikan bobot 4. Definisi

operasional bobot butir adalah sebagai berikut.

Bobot 1 adalah bobot minimal untuk mendukung fungsi komponen dalam proses pembelajaran agar dapat berlangsung.

- Bobot 2 adalah bobot yang mendukung fungsi komponen tersebut dalam proses pembelajaran yang layak.
- Bobot 3 adalah bobot yang mendukung fungsi komponen tersebut dalam proses pembelajaran yang baik.
- Bobot 4 adalah bobot maksimal yang mendukung fungsi komponen tersebut dalam proses pembelajaran yang sangat baik.

Instrumen Akreditasi SMK/MAK untuk masing-masing standar seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1 : Bobot Komponen Instrumen Akreditasi SMK/MAK

No.	Komponen Akreditasi	Nomor Butir	Jumlah Butir	Jumlah Skor Butir Maksimum
1	Standar Isi	1 – 18	18	54
2	Standar Proses	19 – 31	13	43
3	Standar Kompetensi Lulusan	32 – 62	31	96
4	Standar Pendidik dan Tendik	63 – 87	25	81
5	Sarana dan Prasarana	88 – 112	25	81
6	Standar Pengelolaan	113 – 138	26	80
7	Standar Pembiayaan	139 – 164	26	83
8	Standar Penilaian Pendidikan	165 – 185	21	65

Tabel 2. Skor dan Nilai tiap standar akreditasi

N o.	Komponen Akreditasi	Jumlah Skor Minimum (Nilai Standar Minimum)	Jumlah Skor Maksimum (Nilai Standar Maksimum)
1	Standar Isi	18 (33)	54 (100)
2	Standar Proses	13 (30)	43 (100)
3	Standar Kompetensi Lulusan	31 (32)	96 (100)
4	Standar Pendidik dan Tendik	25 (31)	81 (100)
5	Standar Sarana dan Prasarana	25 (31)	81 (100)
6	Standar Pengelolaan	26 (33)	80 (100)
7	Standar Pembiayaan	26 (31)	83 (100)
8	Standar Penilaian Pendidikan	21 (32)	65 (100)

Sekolah/Madrasah memperoleh peringkat akreditasi sebagai berikut:

1. Peringkat akreditasi A (Sangat Baik), jika memperoleh Nilai Akhir Akreditasi (NA) sebesar $86 \leq NA \leq 100$, atau $86 \leq NA \leq 100$.
2. Peringkat akreditasi B (Baik), jika memperoleh Nilai Akhir Akreditasi sebesar $71 \leq NA \leq 85$, atau $71 \leq NA \leq 85$.
3. Peringkat akreditasi C (Cukup Baik), jika memperoleh Nilai Akhir Akreditasi sebesar $56 \leq NA \leq 70$, atau $56 \leq NA \leq 70$.

Artikel ini bertujuan untuk memodelkan akreditasi SMK di Provinsi Banten yang diakreditasi selama 2009-2011 menggunakan logika fuzzy dengan metode mamdani.

2. Pemodelan

2.1 Data

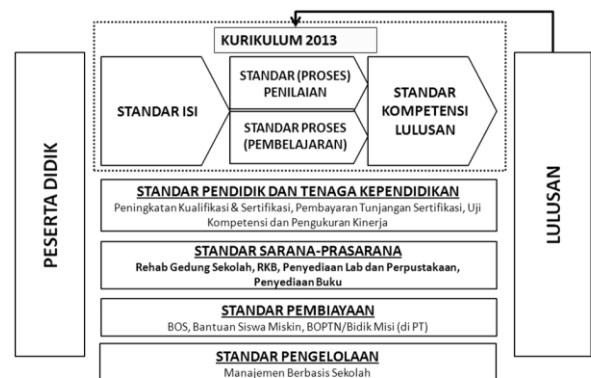
Data diperoleh dari Badan Akreditasi Provinsi Banten – Sekolah/Madrasah (BAP-S/M) sebanyak 275 program keahlian pada

SMK yang diakreditasi oleh BAP-S/M Provinsi Banten periode 2009-2011.

2.2 Asumsi Dalam Pemodelan

Dalam memodelkan akreditasi dengan menggunakan logika fuzzy ini mengasumsikan bahwa:

1. standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, dan standar penilaian memiliki korelasi yang kuat, sehingga hanya satu standar saja yang mewakili. Dalam hal ini diambil standar proses.
2. Standar pendidik dan tenaga kependidikan, serta standar pengelolaan berkorelasi kuat, sehingga diambil satu standar saja yang mewakili, yaitu standar pendidik dan tenaga kependidikan.
3. Standar sarana dan prasarana serta standar pembiayaan memiliki korelasi yang kuat, sehingga hanya satu standar saja yang mewakili. Dalam hal ini diambil standar sarana dan prasarana.



Gambar 1. Keterkaitan antar standar dalam akreditasi sekolah [1]

2.3 Variabel dalam model Fuzzy

Dalam model ini dibuat 3 variabel fuzzy, yaitu :

1. Nilai Standar Proses (x), pada variabel ini didefinisikan 2 himpunan fuzzy, yaitu : Tinggi dan Rendah. Berdasarkan Tabel 2, bahwa nilai minimum dari x ialah 30, dan nilai maksimum dari x adalah 100, maka fungsi derajat keanggotaan dari Himpunan Fuzzy Rendah dan

Himpunan Fuzzy Tinggi sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Rendah}}(x) = \begin{cases} 1 & , \text{ jika } x \leq 30 \\ \frac{90-x}{90-30} & , \text{ jika } 30 < x \leq 90 \\ 0 & , \text{ jika } x > 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } x \leq 30 \\ \frac{x-30}{90-30} & , \text{ jika } 30 < x \leq 90 \\ 1 & , \text{ jika } x > 90 \end{cases}$$

2. Nilai Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan (y), pada variabel ini didefinisikan 2 himpunan fuzzy, yaitu : Baik dan Buruk. Berdasarkan Tabel 2, bahwa nilai minimum dari y ialah 31, dan nilai maksimum dari y adalah 100, maka fungsi derajat keanggotaan dari Himpunan Fuzzy Baik dan Himpunan Fuzzy Buruk sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Buruk}}(y) = \begin{cases} 1 & , \text{ jika } y \leq 31 \\ \frac{95-y}{95-31} & , \text{ jika } 31 < y \leq 95 \\ 0 & , \text{ jika } y > 95 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}}(y) = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } y \leq 31 \\ \frac{y-31}{95-31} & , \text{ jika } 31 < y \leq 95 \\ 1 & , \text{ jika } y > 95 \end{cases}$$

3. Nilai Standar Sarana dan Prasarana (z), pada variabel ini didefinisikan 2 himpunan fuzzy, yaitu : Bagus dan Jelek. Berdasarkan Tabel 2, bahwa nilai minimum dari z ialah 31, dan nilai maksimum dari z adalah 100, maka fungsi derajat keanggotaan dari Himpunan Fuzzy Bagus dan Himpunan Fuzzy Jelek sebagai berikut :

$$\mu_{\text{Jelek}}(z) = \begin{cases} 1 & , \text{ jika } z \leq 31 \\ \frac{96-z}{96-31} & , \text{ jika } 31 < z \leq 96 \\ 0 & , \text{ jika } z > 96 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Bagus}}(z) = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } z \leq 31 \\ \frac{z-31}{96-31} & , \text{ jika } 31 < z \leq 96 \\ 1 & , \text{ jika } z > 96 \end{cases}$$

4. Nilai Akreditasi (a), pada variabel ini didefinisikan 3 himpunan fuzzy, yaitu : A, B dan C. Berdasarkan kriteria

pemeringkatan akreditasi, maka fungsi derajat keanggotaan dari Himpunan Fuzzy A, Himpunan Fuzzy B dan Himpunan Fuzzy C sebagai berikut :

$$\mu_A(a) = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } a \leq 78 \\ \frac{a-78}{86-78} & , \text{ jika } 78 < a \leq 86 \\ 1 & , \text{ jika } a > 86 \end{cases}$$

$$\mu_B(a) = \begin{cases} 0 & , \text{ jika } a \leq 70 \text{ atau } a \geq 86 \\ \frac{a-70}{78-70} & , \text{ jika } 70 < a < 78 \\ \frac{86-a}{86-78} & , \text{ jika } 78 < a < 86 \end{cases}$$

$$\mu_C(a) = \begin{cases} 1 & , \text{ jika } a \leq 70 \\ \frac{78-a}{78-70} & , \text{ jika } 70 < a < 78 \\ 0 & , \text{ jika } a \geq 78 \end{cases}$$

3. Pembahasan

3.1 Aturan Fuzzy

Menurut Wang [6], variabel-variabel yang telah didefinisikan harus dibentuk aturan inferensi fuzzy. Oleh karena itu, beberapa kemungkinan aturan pada inferensi fuzzy pada kasus tersebut.

Tabel 3. Hasil dari Aturan-Aturan yang terbentuk pada inferensi fuzzy

Aturan	Nilai Standar Proses (x)	Nilai Standar Pendidik (y)	Nilai Standar Sarana (z)	Nilai Akreditasi
R1	Tinggi	Baik	Bagus	A
R2	Tinggi	Baik	Jelek	B
R3	Tinggi	Buruk	Bagus	B
R4	Tinggi	Buruk	Jelek	B
R5	Rendah	Baik	Bagus	B
R6	Rendah	Baik	Jelek	B
R7	Rendah	Buruk	Bagus	B
R8	Rendah	Buruk	Jelek	C

3.2 Contoh Kasus

Misalkan SMK Negeri 1 Rangkasbitung Program Teknik Komputer Jaringan memiliki nilai standar proses (x) sebesar 87, nilai standar pendidik (y) sebesar 81, dan nilai standar sarana (z) sebesar 91. Masuk ke kategori akreditasi apakah sekolah tersebut?

Penyelesaian berdasarkan model fuzzy di atas.

1. Menghitung derajat keanggotaan dari masing-masing himpunan fuzzy dari tiap-tiap variabel

a. Variabel x

$$\mu_{\text{Rendah}}(87) = \frac{90-85}{90-30} = \frac{5}{60} = 0.05$$

$$\mu_{\text{Tinggi}}(87) = \frac{87-30}{90-30} = \frac{55}{60} = 0.95$$

b. Variabel y

$$\mu_{\text{Buruk}}(81) = \frac{95-75}{95-31} = 0.22$$

$$\mu_{\text{Baik}}(81) = \frac{81-31}{95-31} = 0.78$$

c. Variabel z

$$\mu_{\text{Jelek}}(91) = \frac{96-91}{96-31} = 0.08$$

$$\mu_{\text{Bagus}}(91) = \frac{91-31}{96-31} = 0.92$$

2. Penerapan Aturan Fuzzy

[R1] JIKA x tinggi dan y baik dan z bagus, MAKA a adalah A

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_1 &= \mu_{\text{Tinggi}}(x) \cap \mu_{\text{Baik}}(y) \cap \mu_{\text{Bagus}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(x), \mu_{\text{Baik}}(y), \mu_{\text{Bagus}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(87), \mu_{\text{Baik}}(81), \mu_{\text{Bagus}}(91)] \\ &= \min[0.95, 0.78, 0.92] = 0.78 \end{aligned}$$

[R2] JIKA x tinggi dan y baik dan z jelek, MAKA a adalah B

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_2 &= \mu_{\text{Tinggi}}(x) \cap \mu_{\text{Baik}}(y) \cap \mu_{\text{Jelek}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(x), \mu_{\text{Baik}}(y), \mu_{\text{Jelek}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(87), \mu_{\text{Baik}}(81), \mu_{\text{Jelek}}(91)] \\ &= \min[0.95, 0.78, 0.08] = 0.08 \end{aligned}$$

[R3] JIKA x tinggi dan y buruk dan z bagus, MAKA a adalah B

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_3 &= \mu_{\text{Tinggi}}(x) \cap \mu_{\text{Buruk}}(y) \cap \mu_{\text{Bagus}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(x), \mu_{\text{Buruk}}(y), \mu_{\text{Bagus}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(87), \mu_{\text{Buruk}}(81), \mu_{\text{Bagus}}(91)] \\ &= \min[0.95, 0.22, 0.92] = 0.22 \end{aligned}$$

[R4] JIKA x tinggi dan y buruk dan z jelek, MAKA a adalah B

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_4 &= \mu_{\text{Tinggi}}(x) \cap \mu_{\text{Buruk}}(y) \cap \mu_{\text{Jelek}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(x), \mu_{\text{Buruk}}(y), \mu_{\text{Jelek}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Tinggi}}(87), \mu_{\text{Buruk}}(81), \mu_{\text{Jelek}}(91)] \\ &= \min[0.95, 0.22, 0.08] = 0.08 \end{aligned}$$

[R5] JIKA x rendah dan y baik dan z bagus, MAKA a adalah B

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_5 &= \mu_{\text{Rendah}}(x) \cap \mu_{\text{Baik}}(y) \cap \mu_{\text{Bagus}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(x), \mu_{\text{Baik}}(y), \mu_{\text{Bagus}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(87), \mu_{\text{Baik}}(81), \mu_{\text{Bagus}}(91)] \\ &= \min[0.05, 0.78, 0.92] = 0.05 \end{aligned}$$

[R6] JIKA x rendah dan y baik dan z jelek, MAKA a adalah B

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_6 &= \mu_{\text{Rendah}}(x) \cap \mu_{\text{Baik}}(y) \cap \mu_{\text{Jelek}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(x), \mu_{\text{Baik}}(y), \mu_{\text{Jelek}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(87), \mu_{\text{Baik}}(81), \mu_{\text{Jelek}}(91)] \\ &= \min[0.05, 0.78, 0.08] = 0.05 \end{aligned}$$

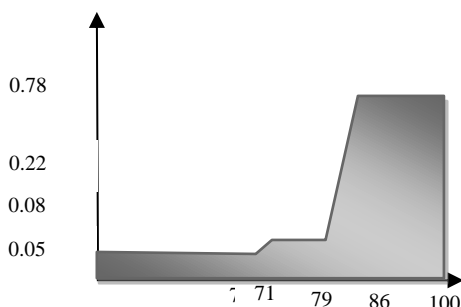
[R7] JIKA x rendah dan y buruk dan z bagus, MAKA a adalah C

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_7 &= \mu_{\text{Rendah}}(x) \cap \mu_{\text{Buruk}}(y) \cap \mu_{\text{Bagus}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(x), \mu_{\text{Buruk}}(y), \mu_{\text{Bagus}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(87), \mu_{\text{Buruk}}(81), \mu_{\text{Bagus}}(91)] \\ &= \min[0.05, 0.22, 0.92] = 0.05 \end{aligned}$$

[R8] JIKA x rendah dan y buruk dan z jelek, MAKA a adalah C

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_8 &= \mu_{\text{Rendah}}(x) \cap \mu_{\text{Buruk}}(y) \cap \mu_{\text{Jelek}}(z) \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(x), \mu_{\text{Buruk}}(y), \mu_{\text{Jelek}}(z)] \\ &= \min[\mu_{\text{Rendah}}(87), \mu_{\text{Buruk}}(81), \mu_{\text{Jelek}}(91)] \\ &= \min[0.05, 0.22, 0.08] = 0.05 \end{aligned}$$

Kemudian dari [R1]-[R8] dilakukan komposisi dari untuk semua aturan, sehingga didapatkan gabungan Himpunan Fuzzy untuk semua aturan, yaitu:



Gambar 2. Grafik Gabungan Dari Hasil R1 – R8

3. Defuzzifikasi

Defuzzifikasi adalah mengubah fuzzy output menjadi crisp value berdasarkan fungsi keanggotaan yang telah ditentukan. Dalam hal ini akan digunakan metode defuzzifikasi centroid untuk masukan data yang berbentuk diskrit. Dari Gambar 2 diperoleh :

Perhitungan momen

$$\int_0^{70} 0.05a \, da = 0.025a^2 \Big|_0^{70} = 122.5$$

$$\int_{70}^{71} \frac{a-70}{8} a \, da = \frac{1}{24} a^3 - \frac{35}{8} a^2 \Big|_{70}^{71} = 4.42$$

$$\int_{79}^{79} 0.08a \, da = 0.04a^2 \Big|_{73}^{81} = 48$$

$$\int_{79}^{86} \frac{a-78}{8} a \, da = \frac{1}{24} a^3 - \frac{39}{8} a^2 \Big|_{79}^{86} = 328.42$$

$$\int_{86}^{100} 0.78a \, da = 0.39a^2 \Big|_{86}^{100} = 1015.56$$

Perhitungan Luas Daerah

$$\int_0^{70} 0.05 \, da = 0.05a \Big|_0^{70} = 0.05(70) = 3.5$$

$$\int_{70}^{71} \frac{a-70}{8} \, da = \frac{1}{16} a^2 - \frac{70}{8} a \Big|_{70}^{71} = 0.0625$$

$$\int_{79}^{79} 0.36 \, da = 0.36a \Big|_{71}^{79} = 2.88$$

$$\int_{79}^{86} \frac{a-78}{8} \, da = \frac{1}{16} a^2 - \frac{78}{8} a \Big|_{79}^{86} = 3.9375$$

$$\int_{86}^{100} 0.64 \, da = 0.64a \Big|_{86}^{100} = 8.96$$

Diperoleh Titik pusat,

$$a^* = \frac{\text{Total Momen}}{\text{Total Luas Daerah}} = \frac{122.5+4.42+48+328.42+1015.56}{3.5+0.0625+2.88+3.9375+8.96} = \frac{1518.893}{19.34} = 78.54$$

Himpunan Fuzzy A, Himpunan Fuzzy B dan Himpunan Fuzzy C sebagai berikut : $\mu_A(78.54)=0.04$, $\mu_B(78.54)=0.96$, dan $\mu_C(78.54)=0$. Karena μ_B paling besar, maka dapat dikategorikan bahwa akreditasi SMKN 1 Rangkasbitung masuk akreditasi B.

Selain metode centroid, dibandingkan juga dengan menggunakan metode defuzzifikasi COG (*center of gravity*) untuk masukan data yang berbentuk diskrit. Dengan metode COG dan berdasar Gambar 10 diperoleh:

$$a^* = \frac{\sum a\mu(a)}{\sum \mu(a)} = \frac{191.75}{2.3} = 83.37$$

Himpunan Fuzzy A, Himpunan Fuzzy B dan Himpunan Fuzzy C sebagai berikut : $\mu_A(83.37)=0.67$, $\mu_B(83.37)=0.33$, dan $\mu_C(83.37)=0$. Karena μ_A paling besar, maka dapat dikategorikan bahwa akreditasi SMKN 1 Rangkasbitung masuk akreditasi A.

4. Kesesuaian Model

Selanjutnya, dengan membandingkan tingkat kesesuaian antara data asli dari BAP Provinsi Banten dengan keluaran model dilakukan perhitungandan diperoleh bahwa dari 275 program studi yang diakreditasi hanya 187 yang sesuai antara hasil dari BAP

dengan keluaran model. Jadi tingkat ketepatan model baru sekitar 68 %.

4. Kesimpulan

Model yang diperoleh dapat digunakan dalam memprediksi hasil akreditasi suatu SMK dengan hanya melihat dari nilai standar proses, nilai standar pendidik, dan nilai standar sarana. Model yang dihasilkan memiliki tingkat ketepatan sekitar 68 %.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan penulis kepada Badan Akreditasi Sekolah Provinsi Banten yang memberikan data hasil akreditasi SMK Provinsi Banten selama periode 2009-2011.

Referensi

- [1] BAN-SM. Kebijakan Akreditasi Sekolah/ Madrasah. Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah. (2009).
- [2] Patil, A & Codner, G. Accreditation of engineering education: review, observations and proposal for global accreditation, *European Journal of Engineering Education* 32(6) (2007) 639-651.
- [3] Dongcheng Hu. Use of the DAETE model in evaluating continuing education institutions in China, *International Journal of Continuing Education & Lifelong Learning*. 2 (2) (2010) 1-10.
- [4] Jörg, Ton. Thinking in Complexity about Learning and Education: A Programmatic View, *An International Journal of Complexity & Education* 6 (1) (2009) 1-22.
- [5] Nykänen, O. Inducing Fuzzy Models for Student Classification, *Journal of Educational Technology & Society* 9 (2) (2006) 223-234.
- [6] Wang, Li-Xin. *A Course in Fuzzy Systems and Control*. Prentice-Hall International, Inc. (1997).