

# Analisis Motivasi Belajar dan Kehadiran terhadap Nilai Kuliah Mahasiswa Menggunakan Teori Kuantifikasi *Fuzzy* (*Analysis of Learning Motivation and the Attendance Against of Students Achievement Using Fuzzy Quantification Theory*)

Septian Ari Wibowo<sup>1)</sup>, Hindayati Mustafidah<sup>2)</sup>, Agung Purwo Wicaksono<sup>3)</sup>, Dwi Aryanto<sup>4)</sup>

<sup>1)2)3)4)</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jl. Raya Dukuh Waluh PO. Box 202 Purwokerto  
Telp(0281) 636751, 634424, 630463, Ext. 227/228, Fax. (0281) 637239

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh motivasi belajar dan tingkat kehadiran mahasiswa terhadap nilai mahasiswa pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purwokerto menggunakan teori kuantifikasi *fuzzy*. Pengumpulan data dilakukan dengan metode literatur, angket dan dokumentasi. Metode angket digunakan untuk mengetahui berapa besar motivasi belajar terhadap suatu mata kuliah. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kehadiran mahasiswa dan nilai mahasiswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara indikator motivasi terhadap nilai mahasiswa dengan kehadiran lebih dari 11, dan indikator dapat mempertahankan pendapat yang paling berpengaruh, dengan nilai bobot kategori  $y = 3,5538\mu(x)$  atau  $0,2961x$  dan nilai tambahan kontribusi sebesar  $2,5618\mu(x)$  atau  $0,2135x$  terhadap nilai mahasiswa.

**Kata kunci:** teori kuantifikasi *fuzzy*, motivasi belajar, kehadiran mahasiswa, nilai mahasiswa.

**Abstract** - This research to analyze the influence of learning motivation and student's attendance rates of student's for student's achievement in Muhammadiyah University of Purwokerto using fuzzy quantification theory. The data was collected by literature methods questionnaires and documentation. Questionnaire method is used to obtain student's attendance data and student's achievement. The results of this research shows that there is influence between indicators of motivation to the student with the presence of more than 11, and the indicator can maintain the most influential opinion, with the weight category of  $y = 3.5538 \mu(x)$  or  $0.2961x$  and the additional value the contribution of  $2.5618 \mu(x)$  or  $0.2135x$  on the student achievement.

**Keywords:** fuzzy quantification theory, learning motivation, student's attendance, student's achievement

## I. PENDAHULUAN

Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan dengan peningkatan mutu pendidikan nasional pada umumnya dan peningkatan prestasi akademik mahasiswa pada khususnya. Prestasi akademik adalah mengungkap keberhasilan seseorang dalam belajar [1]. Secara umum, ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, yaitu faktor internal dan faktor eksternal [2]. Faktor internal meliputi antara lain faktor fisik dan faktor psikologis. Faktor fisik berhubungan dengan kondisi fisik umum seperti penglihatan dan pendengaran. Faktor psikologis menyangkut faktor-faktor non fisik, seperti minat, motivasi, bakat, intelegensi sikap dan kesehatan mental. Faktor eksternal meliputi faktor fisik dan faktor sosial. Faktor fisik menyangkut kondisi tempat belajar, sarana dan perlengkapan belajar, materi pelajaran dan kondisi lingkungan belajar. Faktor sosial menyangkut dukungan sosial dan pengaruh budaya.

Motivasi belajar yang merupakan salah satu faktor non fisik penentu prestasi belajar merupakan suatu proses yang menentukan tingkatan kegiatan, intensitas, konsistensi, serta arahan umum dari tingkah laku manusia, dan merupakan konsep yang rumit dan berkaitan dengan konsep-konsep lain seperti minat, konsep diri, sikap, dan sebagainya [3]. Selain itu motivasi adalah dorongan dasar yang menggerakkan seseorang bertingkah laku [4]. Dorongan ini berada pada

diri seseorang yang menggerakkan untuk melakukan sesuatu yang sesuai dengan dorongan dalam dirinya. Motivasi adalah kekuatan, baik dari dalam maupun luar yang mendorong seseorang untuk mencapai tujuan tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Pendapat lain dinyatakan bahwa motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya "feeling" dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan [5]. Dari pengertian motivasi tersebut mengandung tiga elemen penting, yaitu:

- 1) Bahwa motivasi itu mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia.
- 2) Motivasi ditandai dengan munculnya, rasa/"feeling", afeksi seseorang.
- 3) Motivasi akan dirangsang karena adanya tujuan.

Dari pengertian-pengertian motivasi di atas yang dikemukakan oleh beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa motivasi merupakan suatu dorongan yang mampu mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu sehingga akan muncul minat dari dalam diri seseorang tersebut untuk melakukan apa yang telah menjadi tujuannya.

Rendahnya motivasi belajar mahasiswa kerap dituding sebagai biang keladi dari rendahnya kualitas lulusan sebuah perguruan tinggi. Pada kebanyakan perguruan tinggi swasta, faktor ini bahkan menimbulkan persoalan dilematis, karena dengan rendahnya motivasi belajar, sebenarnya tidak mungkin mahasiswa dapat menguasai bahan pembelajaran dengan baik, namun harus diluluskan demi kelangsungan perguruan tinggi tersebut. Praktek seperti ini menjadi aman dan langgeng, karena secara tidak langsung didukung oleh kebanyakan mahasiswa yang tujuan utamanya dalam mengikuti pendidikan tinggi juga, hanya sekedar untuk memperoleh gelar kesarjanaan, dan bukan untuk menguasai ilmu pengetahuan.

Universitas Muhammadiyah Purwokerto selama ini telah menerapkan evaluasi terhadap mahasiswa dengan menyebarkan angket. Hasil dari angket ini akan menentukan berapa besar motivasi belajar (faktor kualitatif) yang dimiliki mahasiswa tersebut, yang selanjutnya dikorelasikan dengan tingkat kehadiran mahasiswa (faktor kuantitatif) untuk mengetahui pengaruhnya terhadap prestasi belajar. Untuk menghubungkan antara faktor kualitatif dan kuantitatif, dapat digunakan teori kuantifikasi fuzzy. Teori kuantifikasi fuzzy untuk analisis regresi kualitatif, akan menentukan hubungan antara variabel kualitatif yang diberikan dengan nilai antara 0 sampai 1, dan variabel-variabel numeris dalam himpunan fuzzy yang diberikan dalam sampel seperti pada Tabel 1.

TABEL I

No. (k)	Eksternal Data (y)	Kategori $A_1 \dots A_i \dots A_p$	Fuzzy Group (B)
1	$y_1$	$\mu_1(1) \dots \mu_i(1) \dots \mu_P(1)$	$\mu_B(1)$
2	$y_2$	$\mu_1(2) \dots \mu_i(2) \dots \mu_P(2)$	$\mu_B(2)$
3	$y_3$	$\mu_1(3) \dots \mu_i(3) \dots \mu_P(3)$	$\mu_B(3)$
k	$y_k$	$\mu_1(k) \dots \mu_i(k) \dots \mu_P(k)$	$\mu_B(k)$
N	$y_N$	$\mu_1(n) \dots \mu_i(n) \dots \mu_P(n)$	$\mu_B(n)$

Pada Tabel I menunjukkan karakteristik *Fuzzy Quantification Theory I*. Pada tabel tersebut terdapat n buah sampel. External Standard (y) menunjukkan fungsi tujuan.  $y_k$  adalah fungsi tujuan dari sampel ke-k.  $\mu_i(k)$  adalah derajat suatu tanggapan terhadap kategori kualitatif ke-i (i=1,2, ..., P) pada sampel ke-k yang diberi nilai [0, 1] [6].

*Fuzzy Quantification Theory I* sama halnya menentukan suatu fungsi linear dari beberapa kategori (persamaan 1).

$$y(k) = \sum_{i=1}^p a_i \mu_i(k) \dots \dots \dots \text{(persamaan 1)}$$

Persamaan 1, tentu saja diharapkan variasi tujuan memberikan nilai error yang sangat kecil. Untuk keperluan tersebut, dapat disusun bentuk matriks(persamaan 2, 3, 4 dan 5) :

$$y' = [y_1, y_2, \dots, y_n] \dots \dots \dots \text{(persamaan 2)}$$

$$G = \begin{bmatrix} \mu_B(1) & & 0 \\ & \ddots & \\ 0 & & \mu_B(n) \end{bmatrix} \dots \dots \dots \text{(persamaan 3)}$$

$$X = [\mu_i(k)] = \begin{bmatrix} \mu_1(1) & \dots & \mu_i(1) & \dots & \mu_p(1) \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \mu_1(k) & \dots & \mu_i(k) & \dots & \mu_p(k) \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ \mu_1(n) & \dots & \mu_i(n) & \dots & \mu_p(n) \end{bmatrix} \text{(persamaan 4)}$$

$$a' = [a_1, a_2, \dots, a_n] \dots \dots \dots \text{(persamaan 5)}$$

Dengan demikian, *error variance*  $\sigma_B^2$  untuk fuzzy group B adalah (persamaan 6 dan 7).

$$\sigma_B^2 = \frac{1}{N(B)} (y - X_a)' G (y - X_a) \dots \text{(persamaan 6)}$$

dari

$$\frac{\partial \sigma_B^2}{\partial a} = -2X'Gy + 2X'GX_a = 0 \dots \text{(persamaan 7)}$$

Bobot kategori a yang meminimumkan *error variance* diberikan dengan persamaan sebagai berikut (persamaan 8).

$$a = (X'GX)^{-1} X'Gy \dots\dots\dots \text{(persamaan 8)}$$

Untuk mendapatkan pengaruh setiap kategori pada variabel y, apabila perubahan pada kategori-kategori yang lain bersifat tetap dapat dilihat melalui koefisien korelasi parsial.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

### A. Mengumpulkan data eksternal, kategori, dan fuzzy group.

Data diperoleh dari angket dan dokumentasi. Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai seberapa besar motivasi belajar mahasiswa terhadap suatu mata kuliah. Sedangkan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kehadiran mahasiswa dan data nilai mahasiswa.

### B. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan Fuzzy Quantification Theory I melalui tahapan sebagai berikut:

1) Menentukan variabel yang akan menjadi atribut untuk *Fuzzy group*, kemudian menyusun tabel yang merepresentasikan data atau nilai dari atribut tersebut.

2) Membuat *Fuzzy group* dari tiap atribut yang nilainya pada selang [0,1], kemudian menyusun tabel yang merepresentasikan data atau nilai atribut tersebut.

3) Menganalisa tiap *Fuzzy group* untuk mendapatkan persamaan fungsi *linear* dari tiap atribut, sehingga didapatkan bobot kategori dan penambahan kontribusi dari tiap atribut .

4) Membuat tabel rangkuman bobot kategori atribut dan penambahan konstribusinya untuk tiap *fuzzy group* yang dilakukan dengan menggunakan *Fuzzy Quantification Theory I*

5) Menentukan kesimpulan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Mengumpulkan data eksternal, kategori, dan fuzzy group

1) *Kebutuhan data eksternal.* Data eksternal yang di gunakan adalah data kehadiran mahasiswa dan distribusi nilai akhir mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purwokerto pada semester genap dan ganjil tahun akademik 2010/2011.

2) *Kebutuhan Data Fuzzy Group.* Data yang digunakan untuk *fuzzy group* adalah data skor dari angket motivasi belajar yang terbagi menjadi 8 indikator

yang masing-masing indikator terdapat 2 dan 3 pernyataan. Skor penilaian masing-masing pernyataan dengan nilai terendah 1 dan tertinggi 5, kemudian dihitung total pernyataan berdasarkan indikator dan ditentukan nilai rata-rata.

Indikator motivasi belajar yang menjadi *fuzzy group*:

Ind 1: Tekun menghadapi tugas

Ind 2: Ulet menghadapi kesulitan

Ind 3: Menunjukkan minat yang tinggi

Ind 4: Senang bekerja mandiri

Ind 5: Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin

Ind 6: Dapat mempertahankan pendapatnya

Ind 7: Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini

Ind 8: Senang memecahkan masalah

### B. Aplikasi Fuzzy Quantification Theory I dalam penyelesaian masalah

1) *Menampilkan data atau nilai dari atribut yang dipakai.* Variabel yang dipakai adalah motivasi belajar (indikator motivasi belajar), kehadiran mahasiswa dan nilai akhir mahasiswa. Serta tabel perhitungan regresi linier sederhana yang akan menentukan persamaan regresi linier dari kehadiran dan nilai akhir mahasiswa (Gambar 1).

Nilai	Kehadiran	Indikator	Ind 1	Ind 2	Ind 3	Ind 4	Ind 5	Ind 6	Ind 7	Ind 8
10001000	Fuzzy Group	6	6	4.87	3.87					
10001001	Fuzzy Group	3.87	3.00	4.30	4					
10001002	Fuzzy Group	3.87	3	3.00	2.30					
10001003	Fuzzy Group	4.30	4.30	3.20	3.87					
10001004	Fuzzy Group	3.20	3.00	3.87	3.87					
10001005	Fuzzy Group	2.30	3.87	3.87	3.87					
10001006	Fuzzy Group	3.2	3.00	6	2.87					
10001007	Fuzzy Group	3	3.00	0	2.30					
10001008	Fuzzy Group	3.87	3.00	3.87	3					
10001009	Fuzzy Group	3.00	3.00	6	2.87					
10001010	Fuzzy Group	4.87	4.30	4.30	4.30					
10001011	Fuzzy Group	3.87	3.87	3.00	3					

Nilai	Kehadiran	Sum of X	Sum of Y	Sum of XY	Sum of X <sup>2</sup>	Sum of Y <sup>2</sup>
10001000	Fuzzy Group	11	2	22	121	4
10001001	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001002	Group Linear	11	3	33	121	9
10001003	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001004	Group Linear	11	3	33	121	9
10001005	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001006	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001007	Group Linear	11	3	33	121	9
10001008	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001009	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001010	Group Linear	11	2.87	31.57	121	8.25
10001011	Group Linear	11	3	33	121	9
10001012	Group Linear	11	2	22	121	4

Hasil Regresi Linier untuk Subgroup adalah  
 Subgroup (x) dengan Nilai (y):  $y = 0.007x + 2.074$   
 atau  
 $r = 0.993$  dan  $r^2 = 0.984$

Gambar 1. Data atribut dan tabel perhitungan regresi linier sederhana

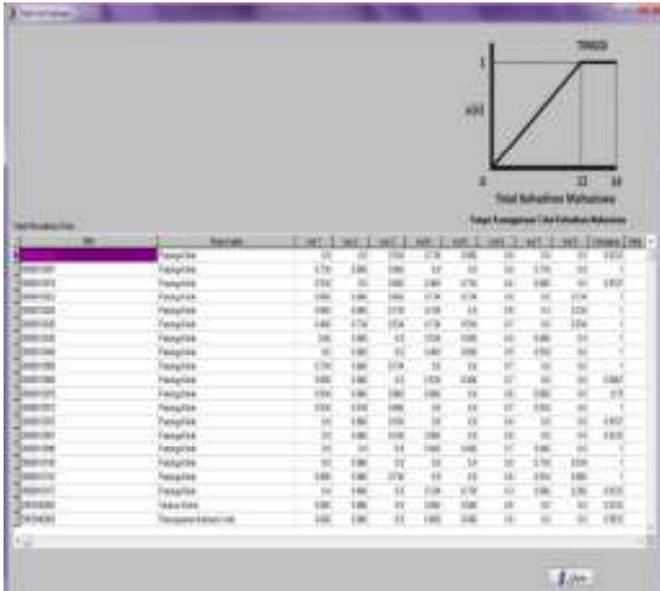
Hasil dari proses perhitungan regresi linier sederhana di atas, menghasilkan persamaan regresi linier sebagai berikut (persamaan 9 dan 10) :

$$y = 0,0827x + 2,2784 \quad \dots\dots(\text{persamaan 9})$$

atau

$$y = 0,9919\mu[x] + 2,2784 \quad \dots\dots (\text{persamaan 10})$$

2) *Membuat Fuzzy group* dari tiap atribut dan mencari nilai fungsi keanggotaan yang nilainya pada selang [0,1] atau melakukan normalisasi data, kemudian menyusun tabel yang merepresentasikan data atribut tersebut. Data *Fuzzy Group* yang sudah ternormalisasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Data *Fuzzy Group* yang sudah dinormalisasi

Data kehadiran mahasiswa dinormalisasi menggunakan persamaan 11.

$$\mu \text{ Kehadiran } [x] = \begin{cases} x/12; & 0 \leq x < 12 \\ 1; & 14 \geq x \geq 12 \end{cases} \quad \dots\dots(\text{persamaan 11})$$

3) *Menganalisa tiap Fuzzy group* untuk mendapatkan persamaan fungsi *linear* menggunakan *Fuzzy Quantification Theory I* dari masing-masing atribut, sehingga didapatkan bobot kategori dan penambahan kontribusi dari tiap atribut, beserta nilai perpotongan garis antara persamaan fungsi *linie* masing-masing *fuzzy group* terhadap persamaan (10). Menu analisis tiap *fuzzy group* disampaikan pada Gambar 3.

a. *Fuzzy Group-1* : Tekun Menghadapi Tugas

Analisis *fuzzy group-1*, diperlukan data karakteristik *Fuzzy Quantification Theory I* untuk menunjukkan hubungan antara Tekun Menghadapi Tugas dan kehadiran mahasiswa terhadap nilai akhir mahasiswa.



Gambar 3. Menu Analisis masing-masing *Fuzzy group*

Setelah data karakteristik *Fuzzy Quantification theory I* untuk *fuzzy group-1* disusun, kemudian dicari vektor bobot kategori dari *fuzzy group-1* yang hanya berisi satu elemen dengan menggunakan persamaan 12.

$$a = (X'GX)^{-1} X'Gy \quad \dots\dots (\text{persamaan 12})$$

a : nilai bobot kategori

X : Matriks X berukuran banyaknya sampel dikalikan 1 (162 x 1), dengan elemen baris berisi derajat keanggotaan dari sampel pada kategori kehadiran mahasiswa tinggi.

G : Matriks G merupakan matriks bujur sangkar dengan nilai elemen diagonalnya berisi nilai *Fuzzy Group-1* (Tekun Menghadapi Tugas) dan elemen lainnya berisi nol. Matriks G berukuran banyaknya sampel dikalikan banyaknya sampel (162 x 162).

y : Matriks y adalah matriks berukuran banyaknya sampel dikalikan 1 (162 x 1), dengan elemen baris adalah nilai akhir mahasiswa.

Matriks X, G dan y digunakan sebagai dasar perhitungan bobot kategori dari *fuzzy group-1* yaitu  $a = (X'GX)^{-1}X'Gy = 3,5257$ , sehingga nilai  $y_1 = 3,5257\mu[X]$  atau  $y_1 = 0,2938x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-1* Tekun Menghadapi Tugas, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-1*. Sehingga tambahan kontribusi tekun menghadapi tugas terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_1 - y = 3,5257 - 0,9919 = 2,5338$  atau sebesar  $= 0,2938 - 0,0827 = 0,2111$ . Perpotongan garis untuk persamaan (10) dan (13) terjadi pada titik (0,8992), hasil ini diperoleh dari:

$$\begin{aligned} 0,9919\mu[x] + 2,2784 &= 3,5257\mu[X] \\ 0,9919\mu[x] - 3,5257\mu[X] &= -2,2784 \\ -2,5338\mu[x] &= -2,2784 \\ \mu[x] &= \frac{-2,2784}{-2,5338} \end{aligned}$$

$$= 0,8992$$

Dari perpotongan garis tersebut tekun menghadapi tugas memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 ( $0,8992 \times 12$ ). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator tekun menghadapi tugas tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

a) *Fuzzy Group-2* : Ulet Menghadapi Kesulitan

Vektor bobot kategori dari *fuzzy group-2* diperoleh nilai  $a = 3,5278$  sehingga nilai  $y_2 = 3,5278\mu[X]$  atau  $y_2 = 0,2940x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-2* ulet menghadapi kesulitan, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-2*. Sehingga tambahan kontribusi ulet menghadapi kesulitan terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_2 - y = 3,5278 - 0,9919 = 2,5359$  atau sebesar  $= 0,2940 - 0,0827 = 0,2113$ . Hasil perpotongan garis terjadi pada titik 0,8985.

Dari perpotongan tersebut indikator ulet menghadapi kesulitan memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 ( $0,8985 \times 12$ ). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator ulet menghadapi kesulitan tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

b) *Fuzzy Group-3* : Menunjukkan Minat Yang Tinggi

Hasil analisis *fuzzy group-3* diperoleh hasil  $a = 3,5318$  sehingga nilai  $y_3 = 3,5318\mu[X]$  atau  $y_3 = 0,2943x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-3* menunjukkan minat yang tinggi, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-3*. Sehingga tambahan kontribusi menunjukkan minat yang tinggi terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_3 - y = 3,5318 - 0,9919 = 2,5399$  atau sebesar  $= 0,2943 - 0,0827 = 0,2117$ . Perpotongan garis terjadi pada titik 0,8971. Dari hasil tersebut menunjukkan minat yang tinggi memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 ( $0,8971 \times 12$ ). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator menunjukkan minat yang tinggi tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

c) *Fuzzy Group-4* : Senang Bekerja Mandiri

Hasil analisis *fuzzy group-4* diperoleh nilai  $a = 3,5134$  sehingga nilai  $y_4 = 3,5134\mu[X]$  atau  $y_4 =$

$0,2928x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-4* senang bekerja mandiri, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-4*. Sehingga tambahan kontribusi senang bekerja mandiri terhadap nilai mahasiswa diperoleh  $y_4 - y = 3,5134 - 0,9919 = 2,5215$  atau sebesar  $= 0,2928 - 0,0827 = 0,2101$ . Perpotongan garis terjadi pada titik 0,9036. Dari hasil tersebut senang bekerja mandiri memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 ( $0,9036 \times 12$ ). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator senang bekerja mandiri tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

d) *Fuzzy Group-5* : Cepat Bosan Terhadap Tugas-tugas yang Rutin

Hasil analisis *fuzzy group-5* diperoleh nilai  $a = 3,5240$  sehingga nilai  $y_5 = 3,5240\mu[X]$  atau  $y_5 = 0,2937x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-5* cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-5*. Sehingga tambahan kontribusi indikator cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_5 - y = 3,5240 - 0,9919 = 2,5321$  atau sebesar  $= 0,2937 - 0,0827 = 0,2110$ . Perpotongan garis terjadi pada titik 0,8998. Dari hasil tersebut indikator cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 ( $0,8998 \times 12$ ). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

e) *Fuzzy Group-6* : Dapat Mempertahankan Pendapat

Hasil analisis *fuzzy group-6* diperoleh nilai  $a = 3,5538$  sehingga nilai  $y_6 = 3,5538\mu[X]$  atau  $y_6 = 0,2961x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-6* dapat mempertahankan pendapatnya, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-6*. Sehingga tambahan kontribusi dapat mempertahankan pendapatnya terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_6 - y = 3,5538 - 0,9919 = 2,5618$  atau sebesar  $= 0,2961 - 0,0827 = 0,2135$ . Perpotongan garis terjadi pada titik (0,8894). Dari hasil tersebut indikator dapat mempertahankan pendapatnya memberikan pengaruh terhadap nilai akhir

mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 (0,8894 x 12). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator dapat mempertahankan pendapatnya tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

f) *Fuzzy Group-7* : Tidak Mudah Melepaskan Hal yang diyakini

Hasil analisis *fuzzy group-7* diperoleh nilai  $a = 3,5435$  sehingga nilai  $y_7 = 3,5435\mu[X]$  atau  $y_7 = 0,2953x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-7* tidak mudah melepaskan hal yang diyakini, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-7*. Sehingga tambahan kontribusi tidak mudah melepaskan hal yang diyakini terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_7 - y = 3,5435 - 0,9919 = 2,5515$  atau sebesar  $= 0,2953 - 0,0827 = 0,2126$ . Perpotongan garis terjadi pada titik 0,8930. Dari hasil tersebut indikator tidak mudah melepaskan hal yang diyakini memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 (0,8930 x 12). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator tidak mudah melepaskan hal yang diyakini tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

g) *Fuzzy Group-8* : Senang Memecahkan Masalah

Hasil analisis *fuzzy group-8* diperoleh nilai  $a = 3,5237$  sehingga nilai  $y_8 = 3,5237\mu[X]$  atau  $y_8 = 0,2936x$ . Kontribusi tambahan dari *fuzzy group-8* senang memecahkan masalah, dapat dicari dengan mengurangi nilai koefisien regresi linier antara kehadiran dan nilai akhir mahasiswa dengan nilai bobot kategori dari *fuzzy group-8*. Sehingga tambahan kontribusi senang memecahkan masalah terhadap nilai mahasiswa diperoleh:  $y_8 - y = 3,5237 - 0,9919 = 2,5318$  atau sebesar  $= 0,2936 - 0,0827 = 0,2110$ . Perpotongan garis terjadi pada titik 0,8999. Dari hasil tersebut indikator Senang memecahkan masalah memberikan pengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa apabila total kehadiran mahasiswa lebih dari 11 (0,8999 x 12). Sebaliknya untuk total kehadiran kurang dari atau sama dengan 11 maka indikator Senang memecahkan masalah tidak berpengaruh terhadap nilai akhir mahasiswa.

4) *Membuat tabel rangkuman bobot kategori atribut dan penambahan kontribusinya untuk tiap fuzzy group yang dilakukan dengan menggunakan fuzzy Quantification Theory I* (Tabel II).

TABEL II

RANGKUMAN BOBOT KATEGORI ATRIBUT DAN PENAMBAHAN KONTRIBUSINYA UNTUK TIAP FUZZY GROUP

Fuzzy Group	Bobot kategori sebagai koefisien $\mu(X)$	Bobot Kategori sebagai koefisien X	Penambahan kontribusi sebagai koefisien $\mu(X)$	Penambahan kontribusi sebagai koefisien X
Tekun Menghadapi Tugas	3,5257	0,2938	2,5338	0,2111
Ulet Menghadapi Kesulitan	3,5278	0,2940	2,5359	0,2113
Menunjukkan Minat yang Tinggi	3,5318	0,2943	2,5399	0,2117
Senang Bekerja Mandiri	3,5134	0,2928	2,5215	0,2101
Cepat Bosan Pada Tugas-tugas yang Rutin	3,5240	0,2937	2,5321	0,2110
Dapat Mempertahankan Pendapatnya	3,5538	0,2961	2,5618	0,2135
Tak Mudah Melepaskan yang diyakini	3,5435	0,2953	2,5515	0,2126
Senang Memecahkan Masalah	3,5237	0,2936	2,5318	0,2110

5) *Menentukan kesimpulan* dari hasil rangkuman bobot kategori atribut dan penambahan kontribusinya tiap *fuzzy group*. Terlihat dari rangkuman bobot kategori atribut dan penambahan kontribusinya tiap *fuzzy group*, bahwa nilai yang terbesar terdapat pada *fuzzy group-6* yaitu dapat mempertahankan pendapatnya dengan nilai bobot kategorinya 3,5538 atau 0,2961 dan penambahan kontribusinya sebesar 2,5618 atau 0,2135.

#### IV. PENUTUP

##### A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *Fuzzy Quantification Theory I* untuk menganalisis pengaruh motivasi belajar dan tingkat kehadiran mahasiswa terhadap nilai kelulusan mahasiswa pada mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purwokerto, maka bisa diambil kesimpulan:

1) *Indikator yang paling berpengaruh* terhadap nilai akhir mahasiswa adalah dapat mempertahankan pendapat dengan nilai bobot kategori  $y = 3,5538\mu(X)$  atau  $0,2961x$  dan nilai tambahan kontribusinya sebesar  $2,5618\mu(X)$  atau  $0,2135x$ . Hal ini berarti bahwa indikator dapat mempertahankan pendapat memberikan kontribusi yang besar terhadap nilai akhir, dan merupakan indikator yang paling berpengaruh terhadap nilai dengan kehadiran lebih dari 11.

2) *Terbangunnya sebuah aplikasi* yang dapat mengetahui pengaruh antara motivasi belajar dan kehadiran mahasiswa terhadap nilai mahasiswa menggunakan teori kuantifikasi fuzzy.

#### B. Saran

Dalam membangun sistem *Fuzzy Quantification System* sebaiknya memperhatikan dalam pemasukan data, karena data yang akan diolah berupa data kualitatif yang dikonversikan ke numeris dan data tersebut biasanya berjumlah banyak. Untuk pengembangan sistem selanjutnya akan lebih baik jika sistem dapat melakukan import data hasil angket motivasi dari data yang diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azwar, S. 2002. *Tes prestasi: Fungsi pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [2] Azwar, S. 2004. *Pengantar psikologi intelegensi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [3] Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [4] Uno, H.B. 2007. *Teori Motifasi dan Pengukurannya Analisis Di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [5] Sardiman. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo.
- [6] Terano, T., Asai, K., dan Sugeno, M.1992. *Fuzzy Systems Theory and Its Applications*. London: Academic Press.