

ALAT BANTU AJAR MATA KULIAH FUZZY LOGIC PADA POKOK BAHASAN METODE SUGENOVERBASIS MULTIMEDIA

¹Mukhlis Mukhtar (06018042) , ²Ardi Pujiyanta(0529056601)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Email: ardipujiyanta@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Metode Sugeno merupakan salah satu metode dari logika samar, Output (konsekuen) pada penalaran berupa konstanta atau persamaan linear. Dari hasil nilai mid semester pada mata kuliah Fuzzy Logic terdapat 58% dari 79 mahasiswa mendapatkan nilai kurang baik yaitu < 60 pada mata kuliah Fuzzy Logic. Dari hasil koesioner yang disebarkan terdapat 86% dari 30 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Fuzzy Logic khususnya materi metode sugeno tidak paham materi perkuliahan , sehingga metode sugeno perlu dipelajari dan dibuat semenarik mungkin sehingga merangsang mahasiswa untuk melakukan penjelajahan informasi sesuai kemampuannya dan melakukan proses belajar mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa memahami materi metode sugeno dan penyelesaian studi kasus pada model metode sugeno.

Subjek dalam penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran Fuzzy Logic untuk materi metode sugeno. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode studi pustaka, metode wawancara, metode observasi dan metode kuesioner. Aplikasi disusun dengan prosedur yang mencakup mendefinisikan masalah, merancang konsep, merancang isi, merancang naskah, merancang grafis, memproduksi sistem, uji sistem dengan black box dan alpha test.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai Media Pembelajaran metode sugeno. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat membantu kesulitan mahasiswa dalam penyelesaian metode sugeno dan dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran Fuzzy Logic untuk materi metode sugeno.

Kata Kunci : Metode Sugeno, Media Pembelajaran, Fuzzy Logic

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi multimedia telah menjadikan potensi besar dalam mengubah cara seseorang untuk belajar, dengan bantuan multimedia seorang pendidik dapat mengembangkan teknik pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif sehingga menghasilkan bahan pembelajaran yang maksimal. Demikian juga bagi mahasiswa-mahasiswi, dengan multimedia dalam pembelajaran

diharapkan akan lebih mudah untuk menarik minat belajar mereka, karena bahan pembelajaran yang dibuat dengan multimedia dapat dipelajari tanpa harus bertatap muka dengan dosennya.

Berdasarkan Satuan Acara Perkuliahan (SAP), standar kompetensi yang ingin dicapai dalam mata kuliah Fuzzy Logic salah satunya adalah mampu menyelesaikan *Metode Sugeno*. *Metode Sugeno* merupakan salah satu metode dari logika samar, Output (konsekuen) pada penalaran berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi –Sugeno Kang pada tahun 1985. Sehingga materi *Metode Sugeno* perlu dipelajari dan dibuat semenarik mungkin sehingga merangsang mahasiswa untuk melakukan penjelajahan informasi sesuai kemampuannya dan melakukan proses belajar mandiri.

Dari hasil kuis dengan 30 mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah *Fuzzy Logic*, 86% menyebutkan bahwa materi *Sugeno* ini merupakan salah satu materi yang sukar untuk dipahami, hal ini disebabkan karena sistem pembelajaran yang masih menggunakan ceramah dalam penyampaian materi disertai dengan pembahasan contoh soal serta pemberian latihan dan kuis. Mahasiswa hanya menerima materi dari penjelasan dosen dengan *slide power point*. Setelah penyampaian materi yang disertai dengan pembahasan contoh soal, kemudian dosen memberikan soal latihan kepada mahasiswa.

Berdasarkan data nilai mid semester mata kuliah *Fuzzy logic* mahasiswa yang mendapat nilai < 60 ada 58% atau 46 mahasiswa dari 79 mahasiswa. Sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat pemahaman mahasiswa masihlah kurang yang ditandai dengan nilai mahasiswa yang masih lebih rendah dari kompetensi.

Guna membantu mahasiswa mengatasi kesulitan dalam penguasaan materi *Metode Sugeno* perlu adanya suatu media pembelajaran yang atraktif dan menarik. Salah satu media pembelajaran modern yang dapat digunakan yaitu media pembelajaran interaktif dengan bantuan komputer. Melalui media pembelajaran ini mahasiswa diharapkan akan lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran.

Dengan memperhatikan beberapa hal tersebut di atas, penulis akan mencoba membuat sebuah media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dan dosen dalam melaksanakan proses belajar mengajar, maka penulis tertarik mengadakan penelitian dengan judul “**Alat Bantu Ajar Mata Kuliah *Fuzzy Logic* Pada Pokok Bahasan Metode Sugeno Berbasis Multimedia.**”

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi Uji Septi Wulan[15], penelitian tersebut berjudul aplikasi bantu pembelajaran penyelesaian sistem persamaan linear menggunakan metode gauss, gauss jordan dan aturan cramer pada matakuliah aljabar linear dan matriks, penelitian membuat sistem pembelajaran mata kuliah aljabar linear dan matriks berbasis multimedia. Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Dhimas Bagus Eko Putranto [1] dengan judul “Pembelajaran Logika Matematika Pada Pokok Bahasan Logika Algoritma Berbasis Multimedia”. Berdasarkan penelitian terdahulu, maka penelitian ini dilakukan untuk pengembangan dari kekurangan penelitian

sebelumnya. Meliputi pemakaian animasi dan suara untuk lebih memperjelas penyampaian materi tentang *Metode Sugeno*, adanya latihan untuk melatih ketrampilan dalam pengerjaan soal-soal seputar materi *Metode Sugeno* dan adanya evaluasi untuk menguji seberapa jauh pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah disampaikan serta simulasi untuk meningkatkan minat belajar. Dimana terdapat batasan waktu dalam pengerjaannya soal-soal evaluasi dan pengkalkulasian nilai dari hasil evaluasi tersebut. Diharapkan dengan pengembangan dari penelitian sebelumnya, penelitian ini akan dapat menghasilkan media pembelajaran *Fuzzy Logic* yang layak untuk perkuliahan.

2.1 Sejarah *Fuzzy*

Pada tahun 1964 Lotfi A. Zadeh, yang bekerja di Universitas California Berkeley, menulis makalah tentang himpunan *fuzzy*, Zadeh berpendapat bahwa logika benar dan salah dari logika Boolean / konvensional tidak dapat mengatasi masalah yang ada pada dunia nyata. Tidak seperti logika Boolean, logika samar mempunyai nilai yang kontinu.

2.2 Pengertian *Fuzzy Logic*

Fuzzy Logic adalah metodologi untuk menyatakan hukum operasional dari suatu system dengan ungkapan bahasa, bukan dengan persamaan matematis. System pengendali berbasis logika kabur pada hakekatnya adalah system pakar waktu-nyata (*real-time expert system*) yang memanfaatkan logika kabur untuk memanipulasi variable-variabel kualitatif

2.3 Metode Sugeno

Output (konsekuen) pada penalaran dengan metode sugeno berupa konstanta atau persamaan linier. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno kang pada tahun 1985. Model sugeno memiliki format aturan khas :

IF x is A and y is B THEN $z = f(x,y)$

Dimana AB adalah himpunan fuzzy yang berupa antecedent, sedangkan $Z = f(x,y)$ adalah fungsi crisp. Biasanya $f(x,y)$ adalah polynomial dengan input variables x dan y .

Tetapi banyak kemungkinan yang terjadi pada output fungsi, ketika $f(x,y)$ adalah polynomial orde pertama, maka kita memiliki model orde pertama dari sugeno yang secara umum bentuk model sugeno adalah IF $(X_1 \text{ is } A_1).(X_2 \text{ is } A_2).(X_3 \text{ is } A_3)' \dots (X_n \text{ is } A_n)$ THEN $Z = k$ dengan A_i adalah himpunan fuzzy ke- i sebagai antesenden dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen. Ketika f adalah konstanta, maka model fuzzy sugeno berupa orde nol, yang mana dapat dipandang sebagai kasus khusus dari mamdani FIS.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan melakukan studi pustaka mencakup buku-buku teks materi *Fuzzy Logic*, artikel dari internet, serta buku-buku referensi tentang pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia.

3.1.2 Metode Interview

Metode pengumpulan data dengan cara wawancara secara langsung dengan pihak terkait, yaitu wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah *Fuzzy Logic* dan beberapa mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah *Fuzzy Logic*.

3.1.3 Metode Koesioner

Metode ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah *Fuzzy Logic* untuk melihat permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam pembelajaran di kelas, terutama dalam pembelajaran *Metode Sugeno*.

3.2 Analisis

Analisa awal dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi yaitu, mahasiswa merasa kesulitan dalam menangkap penyampaian materi dari dosen dikarenakan materi yang dianggap kompleks dan pembahasan yang kurang jelas. Kemudian analisa dilakukan terhadap data yang telah dikumpulkan, kemudian dijadikan kebutuhan user untuk pemecahan permasalahan yang ada. Dari kebutuhan user ini dapat ditentukan kebutuhan perangkat lunak untuk membangun sebuah sistem yang diperlukan.

Analisis sistem yang dilakukan diantaranya :

1. Mengumpulkan dan mengklasifikasikan data sesuai jenis dan fungsinya. Data materi, soal-soal latihan dan evaluasi untuk pembelajaran ini mengacu pada materi sub pokok bahasan *Metode Sugeno* yang didapatkan dari dosen mata kuliah *Fuzzy Logic*.
2. Menganalisis seberapa pentingnya sistem yang akan dibuat mampu menyelesaikan masalah terutama dalam hal memberikan kemudahan dalam memahami materi pembelajaran pada pokok bahasan *Metode Sugeno* bagi pengguna, dalam hal ini dosen dan mahasiswa. Hal tersebut dilakukan dengan merancang konsep dan menu dari materi pembelajaran yang dibutuhkan.
3. Setelah menganalisis data dan informasi yang diperlukan maka selanjutnya melakukan perancangan design interface dan aplikasi dari media pembelajaran yang dibutuhkan.

3.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan kelanjutan dari analisis data, sehingga data yang akan dibuat dapat disusun dengan mudah, dan tepat pada sasaran yang telah ditetapkan sebelum menyusun suatu aplikasi. Langkah yang harus dilakukan adalah dengan membuat rancangan aplikasi terhadap permasalahan yang dibahas dengan harapan agar pembuatan aplikasi tidak meluas dari pokok permasalahan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi aplikasi Media Pembelajaran *Metode Sugeno* adalah sebagai berikut:

4.1 Tampilan Halaman Menu Utama



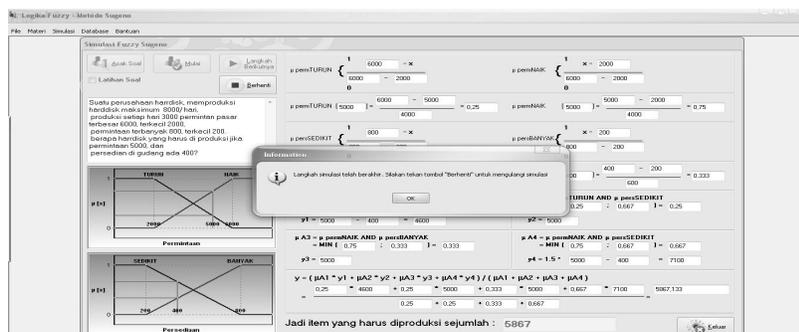
Halaman menu utama memiliki 6 tombol utama yaitu tombol file untuk menuju ke halaman login, skin, dan exit, tombol materi untuk menuju ke halaman materi, tombol simulasi untuk menuju ke halaman simulasi, tombol evaluasi ke halaman evaluasi, tombol bantuan menuju ke halaman cara penggunaan dan profil pembuat.

4.2 Tampilan Halaman Materi



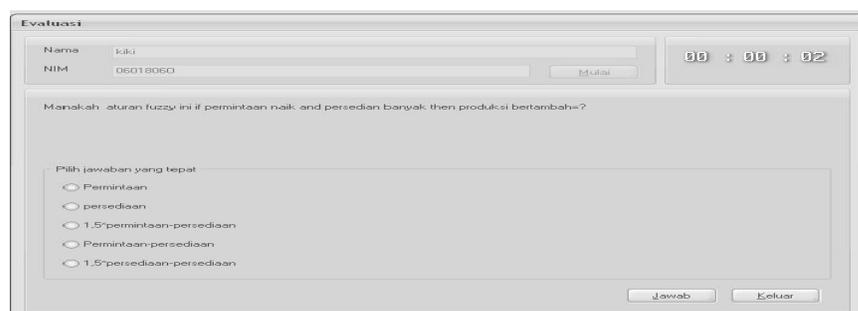
Halaman ini menampilkan materi *Metode Sugeno*.

4.3 Tampilan Halaman Simulasi



Halaman ini menampilkan simulasi penyelesaian *Metode Sugeno*

4.4 Tampilan Halaman evaluasi



Halaman ini menampilkan soal evaluasi.

4.5 Tampilan Halaman Bantuan



Halaman ini menampilkan bantuan.

4.6 Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan sebuah sistem adalah pengujian terhadap sistem itu sendiri. Dalam sistem ini ada dua metode dalam pengujian *sistem* yaitu *black box test* dan *alpha test*.

Hasil Nilai Evaluasi

No.	NIM	Nilai	Tanggal Tes
1	06018131	100	27/12/2011
2	06018201	80	27/12/2011
3	06018125	80	27/12/2011
4	05018149	60	27/12/2011
5	05018062	90	27/12/2011
6	05018181	80	28/12/2011
7	06018044	90	28/12/2011
8	05018248	80	28/12/2011
9	06018060	50	28/12/2011
10	06018141	100	28/12/2011

Dari hasil evaluasi yang dilakukan oleh *user* terhadap sistem, dapat diperoleh presentasi nilai adalah sebagai berikut:

- a. Point 100 terdapat 2 *user* dengan presentasi $2/10 \times 100\% = 20\%$.
- b. Point 90 terdapat 2 *user* dengan presentasi $2/10 \times 100\% = 20\%$
- c. Point 80 terdapat 4 *user* dengan presentasi $4/10 \times 100\% = 40\%$.
- d. Point 60 terdapat 1 *user* dengan presentasi $1/10 \times 100\% = 10\%$.
- a. Point 50 terdapat 1 *user* dengan presentasi $1/10 \times 100\% = 10\%$.

Penilaian A antara point ≥ 80 , nilai B antara $70 < \text{point} < 80$, nilai C antara $60 < \text{point} \leq 70$, dan nilai D antara $45 < \text{point} \leq 60$. Dapat disimpulkan bahwa 80% *user* mendapat nilai A, 0% *user* mendapat nilai B, 20% *user* mendapat nilai C, dan 0% *user* mendapat nilai D.

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah dibuat aplikasi program bantu pembelajaran yang interaktif sebagai sarana belajar mengenai mata kuliah *Fuzzy Logic* khususnya materi *Metode Sugeno*.
2. Aplikasi pembelajaran menggunakan komputer berbasis multimedia ini merupakan program aplikasi yang dapat digunakan sebagai pegangan belajar mata kuliah *Fuzzy Logic*, khususnya materi *Metode Sugeno* untuk mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.
3. Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik, materi yang terdapat dalam aplikasi cukup terpenuhi dan dapat membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai perhitungan fungsi tujuan setiap prioritas.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eko Putranto, Dhimas Bagus, 2007, *Pembelajaran Logika Matematika Pada Pokok Bahasan Logika Algoritma Berbasis Multimedia*, Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
- [2] Fanani A. Zainul & Diginovac, 2007, *Bermain Logika Actionscript Macromedia Flas pro 8*, penerbit PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- [3] Jamaludin Malik Jaja, 2010, *mudah belajar membuat aplikasi pembrograman Delphi 2010*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [4] Kurniawan, Y. 2006. *Belajar Sendiri: Macromedia Flash 8*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [5] Kusumadewi sri & Purnomo, 2010, *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*, GRAHA ILMU, Yogyakarta.
- [6] MACOMS, Madiun. 2008, *Adobe Flash CS3 Profesional*, Andi, Yogyakarta.
- [7] Nasution, S, Prof. Dr. M. A., 2006. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Dan Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- [8] Pujianta ardi, 2010, *Teori Dan Aplikasi Fuzzy Logic*, Penerbit & Percetakan Ardana Media, Yogyakarta.
- [9] Rahmat, Hakim. S. 2006. *Tips dan Trik Adobe Photoshop CS*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [10] Santosa, P. Insap. 1997. *Interaksi Manusia Dan Komputer Teori dan Praktek*. Andi. Yogyakarta.
- [11] Sulistyorini, Farida, S.T. dan Winiarti, Sri, S.T. 2009. *Diktat Interaksi Manusia Komputer*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- [12] Suyanto, M. 2003. *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Andi. Yogyakarta.
- [13] Syafrudin, Buddin . 2011. *media pembelajaran Fuzzy Logic untuk metode tzukamoto berbasis multimedia*. Skripsi S-1 Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta
- [14] Tay, Vaughan. 2006. *Multimedia Making It Work Edisi 6*. Andi. Yogyakarta.



- [15] Uji dewi, Septi. 2010. *aplikasi bantu pembelajaran penyelesaian sistem persamaan linear menggunakan metode gauss, gauss jordan dan aturan cramer pada matakuliah aljabar linear dan matriks, penelitian membuat sistem pembelajaran mata kuliah aljabar linear dan matriks berbasis multimedia..* Skripsi S-1 Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- [16] <http://dc368.4shared.com/doc/N4rLkyR6/preview.html> diunduh 27 Maret 2011.
- [17] http://cs.upi.edu/v2/uploads/paper_skripsi_dik/Paper_ahmad_wisnu.pdf diunduh 27 Maret 2011.
- [18] <http://edukasi.kompasiana.com/2010/10/18/konsep-belajar-dan-pembelajaran/> diunduh 24 maret 2011
- [19] http://id.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop diunduh 2 Oktober 2011
- [20] <http://gifalytwinsa.wordpress.com/2010/01/07/model-pembelajaran-cai-dan-penerapannya-di-sd> diunduh 27 Maret 2011
- [21] www.learningmath.co.nr diunduh pada tanggal 14 Juni 2011
- [22] <http://wikipedia//audacity/Audacity.htm> diunduh 2 oktober 2011
- [23] <http://usuryana.wordpress.com/page/3/> diunduh 25 desember 2011
- [24] <http://grafmedia.wordpress.com/2009/09/21/multimedia/>