

Analisis Penerimaan Matakuliah Zahir Untuk Mahasiswa Menggunakan Metode Anfis

Minda Septiani

Manajemen Informatika
AMIK BSI Tasikmalaya
Jl. Tanuwijaya No.4, Empang Sari, Tawang, Tasikmalaya

e-mail: minda.mdt@bsi.ac.id

Abstract – *In the world of college education, the course plays an important role in developing the assessment of the student's personality also. Education is a process that accepts input in the form of a student with a low level of understanding, then trained through beberapa stages to produce qualified individuals. Assessment of students to the understanding of the subjects taught is determined by a process of learning and course material provided by the college. Student satisfaction in the process of receiving a course ZAHIR shows the quality of teaching carried out, the satisfaction of student assessment also indicates whether the subjects were given indicates the quality of the learning process and can be accepted by the students themselves. In this study, the research model was built based modeling Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) is used to determine student satisfaction based on a syllabus based ZAHIR, which resulted in RMSE of 1.3213e-006 with 300 epoch.*

Key Word: ZAHIR, Adaptive Neuro Fuzzy Inference System

I. PENDAHULUAN

Menurut Undang-undang Sisdiknas pasal 3 menyebutkan “Pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dengan tujuan dapat berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Untuk mencapai tujuan tersebut dosen mempunyai peranan yang sangat penting.

Pada dunia pendidikan perguruan tinggi, matakuliah memegang peranan penting dalam mengembangkan kepribadian juga penilaian terhadap mahasiswa. Penilaian mahasiswa terhadap pemahaman matakuliah yang diajarkan sangat ditentukan oleh proses belajar dan materi yang diberikan oleh perguruan tinggi. Penilaian mahasiswa juga menunjukkan apakah matakuliah yang diberikan menunjukkan kualitas proses pembelajaran dan dapat diterima oleh mahasiswa itu sendiri.

Sistem digital telah berkembang dengan cepat dan merambah pesat dalam dunia pendidikan. Pada setiap institusi pendidikan akan dihadapkan oleh masalah kurikulum yang secara terus menerus berkembang yang menyebabkan adanya *update* matakuliah pada setiap jurusan.

Menurut Kotler (1997) kepuasan merupakan perasaan senang atau kecewa yang dirasakan oleh pelanggan terhadap perbandingan dari suatu produk antara yang diharapkan dengan hasil yang diperoleh dari produk tersebut. Sedangkan Wilkie (1997) mendefinisikan kepuasan pelanggan sebagai suatu

tanggapan emosional pada evaluasi terhadap pengalaman konsumsi suatu produk atau jasa (Rahmawati, 2013).

Menurut Kotler (2005) rasa ketidakpuasan muncul karena adanya kesenjangan antara (Sukanti, 2009) :

1. Harapan konsumen dan persepsi manajemen.
2. Persepsi manajemen dan spesifikasi kualitas jasa.
3. Spesifikasi kualitas jasa dan penyampaian jasa.
4. Penyampaian jasa dan komunikasi eksternal.
5. Jasa yang dialami oleh pelanggan dan jasa yang diharapkan.

Perusahaan perlu mengukur tingkat kepuasan pelanggan untuk dapat menyediakan layanan yang lebih baik, efektif, dan efisien. Suatu layanan tidak dapat dikatakan efektif dan efisien apabila tidak disertai dengan kepuasan pelanggan. (Tjiptono, Chandra, 2011).

Untuk meningkatkan kepuasan mahasiswa maka dilakukan evaluasi matakuliah. Evaluasi yang terjadi saat ini hanya dilihat berdasarkan nilai mahasiswa selama satu semester tetapi tidak dilihat dari pendapat mahasiswa, apakah matakuliah yang diberikan bisa diterima atau tidak oleh mahasiswa.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibangun model penilaian mahasiswa terhadap penerimaan matakuliah ZAHIR dengan menggunakan pendekatan logika *Adaptive Neural Fuzzy Inference System (ANFIS)*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan penggunaan ANFIS sugeno dalam menilai penerimaan matakuliah ZAHIR pada mahasiswa dan untuk menganalisa serta menguji kompetensi

menggunakan metode ANFIS terhadap penilaian penerimaan matakuliah ZAHIR.

Logika *fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang *input* ke dalam suatu ruang *output* (Kusuma Dewi & Purnomo, 2004)

Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) merupakan suatu teknik optimasi yang menggabungkan konsep *neural-network* dengan *fuzzy logic*.

Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) adalah penggabungan mekanisme *fuzzy inference system* yang digambarkan dalam arsitektur jaringan syaraf. Variabel linguistik adalah suatu variabel yang nilainya merupakan kata atau kalimat dan bukan bilangan. Pada implementasi berikutnya, variabel linguistik ini dikombinasikan dengan aturan *IF-THEN*, sehingga konsep ini merupakan awal dari teori *fuzzy* (Suwarman & Permadhi, 2010).

II. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang peneliti lakukan antara lain:

1. Penelitian pendahuluan
Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh kriteria-kriteria dalam penelitian, Kriteria yang dibuat berdasarkan silabus khususnya matakuliah Zahir. Kriteria ini untuk menentukan tingkat kepuasan siswa terhadap penerimaan matakuliah Zahir kemudian dibuat kuisisionernya dan disebarkan kepada mahasiswa.
2. Kuisisioner
Setelah memperoleh kriteria-kriteria dari penelitian pendahuluan selanjutnya akan dibuat kuisisioner penelitian.
3. Mengelola hasil kuisisioner
Data yang diperoleh dari kuisisioner kemudian dimasukkan sebagai *input*, sedangkan *output* kepuasan siswa adalah kurang, cukup, dan baik dengan menggunakan pendekatan logika *fuzzy* dengan *tool* matlab R2011b.

a. *Sampling*/Metode Pemilihan Sampel

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu semua item-item di populasi tidak mempunyai kesempatan (*probabilitas*) yang sama untuk terpilih menjadi item sampel.

Sampel pada penelitian ini adalah penelitian mahasiswa Semester 3 dan Semester 5 dengan

Nama Variabel	Nama Himpunan Fuzzy	Skor	Range Nilai
Pembuatan Data Perusahaan	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10
Pembuatan Master Data	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10
Penginputan saldo awal, kas dan bank	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10
Penginputan Transaksi	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10
Pembuatan Laporan	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10
Pembuatan Backup	Kurang Paham	1	0 - 4
	Cukup Paham	2	5 - 7
	Paham	3	8 - 10

jumlah mahasiswa sebanyak 1113. Metode pemilihan sampel yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana :

- n = Jumlah sample
- N = Jumlah populasi
- e = Batas toleransi kesalahan

Batas toleransi kesalahan penarikan sampel (*intensitas sampling*) yang diinginkan dalam penelitian ini (e) ditentukan sebesar 10%, maka jumlah sampel pada penelitian kali ini adalah :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{1113}{1 + 1113 (0.1)^2}$$

$$n = \frac{1113}{1 + 1113 (0.01)}$$

$$n = \frac{1113}{1 + 11.13}$$

$$n = \frac{1113}{12.13}$$

n = 91.75 (dibulatkan menjadi 92)

Dengan demikian ukuran penyusunan model data pada penelitian ini adalah sebanyak 92 mahasiswa

b. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan kuisioner. Variabel dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6 variabel. variabel tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Variabel

Tabel 2. Tabel Pengukuran Parameter

Fungsi keanggotaan dalam kasus ini dinyatakan dengan [3 3 3 3 3 3] sesuai variabel dari data input penilaian siswa terhadap materi ajar ZAHIR berdasarkan silabus yang terdiri dari 6 variabel yaitu Persiapan Data Perusahaan, Pembuatan Master Data, Penginputan saldo awal, kas dan bank, Penginputan Transaksi, Pembuatan Laporan, dan Pembuatan Backup File. Dari 6 variabel tersebut masing-masing memiliki 3 parameter penilaian yaitu kurang paham, cukup paham, paham. Dan pada penelitian ini akan diujicoba menggunakan 4 tipe yaitu segitiga (*trimf*), trapesium (*trapmf*), lonceng (*gbellmf*) dan gaussian (*gaussmf*). Di mana dari masing-masing fungsi keanggotaan tersebut akan dibandingkan masing-masing tingkat keakurasianya. Dari keempat tipe keanggotaan tersebut akan diukur perbandingan tingkat keakurasian hasil pengujian. Metode optimasi yang digunakan terdiri dari dua yaitu metode *hybrid* dan *backpropagation*. Metode *hybrid* yaitu penggabungan antara *least square estimator* dan *backpropagation*. Salah satu kelebihan dari metode *hybrid* adalah waktu konvergen yang relatif lebih singkat dibanding jika hanya menggunakan metode *backpropagation*. *Backpropagation* melatih jaringan untuk mendapatkan keseimbangan antara kemampuan jaringan untuk mengenali pola jaringan yang digunakan selama pelatihan serta kemampuan jaringan untuk memberikan respon yang benar terhadap pola masukan yang serupa (tapi tidak sama) dengan pola yang dipakai selama pelatihan. Dengan menggunakan nilai epoch 300 pada setiap metode.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengelompokkan Data

Di dalam penelitian data dibagi menjadi tiga kelompok yaitu dari 1113 mahasiswa, terdiri dari nama dan nilai variabel penerimaan matakuliah zahir, yaitu:

1. 30 data pertama digunakan sebagai *Training Data*(Data Pembelajaran).
 2. 30 data kedua digunakan sebagai *Testing Data*(Data Penguji *Validitas*).
 3. 32 data ketiga digunakan sebagai *New Data*(Data Penerapan Model)
- Data tersebut kemudian dibagi menjadi data pelatihan (*training*) disimpan dengan nama *Training dtmhs.dat*, data pengujian (*testing*) disimpan dengan nama *Testing dtmhs.dat*, dan data penerapan model/demo (*new*) disimpan dengan nama *Data New dtmhs.dat*. Data-data tersebut nantinya akan diproses menggunakan matlab untuk nantinya akan dibuatkan GUI. Rincian data *training*, rincian data *testing*, dan rincian data *new* terdapat pada lampiran.

2. Penerapan Adaptive Neuro Fuzzy Inference

FUNGSI	NAMA VARIABEL
Input	Pembuatan Data Perusahaan
	Pembuatan Master Data
	Penginputan saldo awal, kas dan bank
	Penginputan Transaksi
	Pembuatan Laporan
	Pembuatan Backup
Output	Nilai

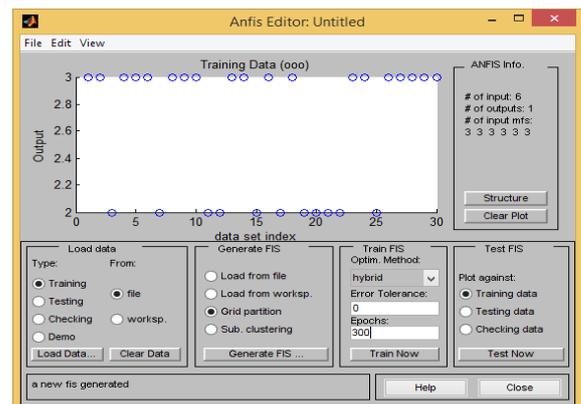
Penerapan Matlab untuk pemrosesan ANFIS terintegrasi dengan *fuzzy logic toolbox*. Tahapan proses simulasi pada matlab adalah:

1. Tahap Load Data

Pada tahap ini data *training* yang dibutuhkan untuk mengolah data, disimpan di dalam file dengan ekstensi dat. Tahap ini merupakan tahap untuk mengolah data dan me-load data baik data *training* maupun data *testing* yang disimpan dalam file dengan ekstensi dat.

c. Tahap Load Data Training

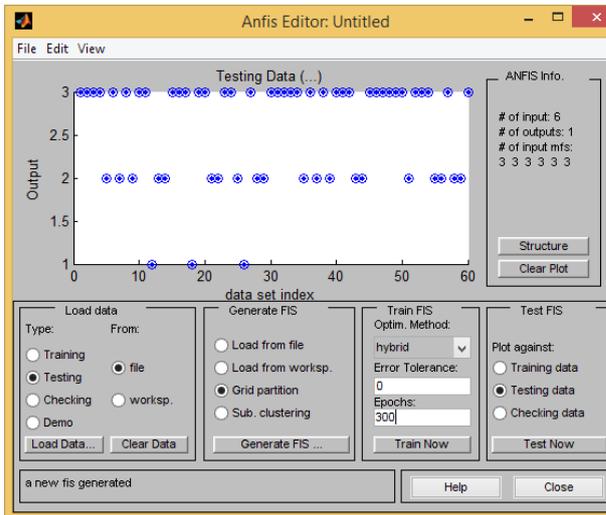
Pada gambar 3 terdapat kolom *load* data dari dalam file yang tersimpan di dalam komputer, pilih *option training* lalu pilih file data (*training*) yaitu *training dtmhs.dat*(sebanyak 30 data).



Gambar 3. Data Training (Training Data)

Pada gambar 3 diperlihatkan bentuk data pelatihan yang telah di-load kedalam ANFIS Editor GUI. Setelah data (training) yang sudah diunggah dan disimbolkan dalam bentuk lingkaran kecil.

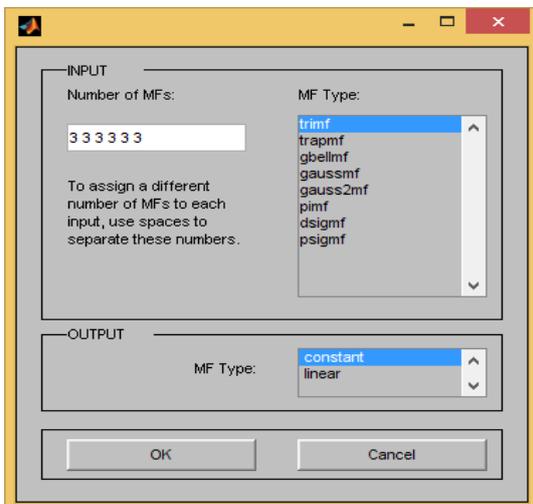
d. Tahap Load Data Testing



Gambar 4. Data Testing (Testing Data)

2. Tahap Generate Data

Pada tahap ini dilakukan jika load data sudah dikerjakan dan jumlah fungsi yang digunakan adalah [3 3 3 3 3]. Tipe keanggotaan yang akan diuji coba dalam penelitian adalah tipe keanggotaan segitiga (*trimf*), dan trapesium (*trapmf*). Model akan dibangun dengan dua Algoritma, yaitu Algoritma Hybrid dan Algoritma Backpropagation. Dan fungsi MF output yang digunakan adalah tipe constant.

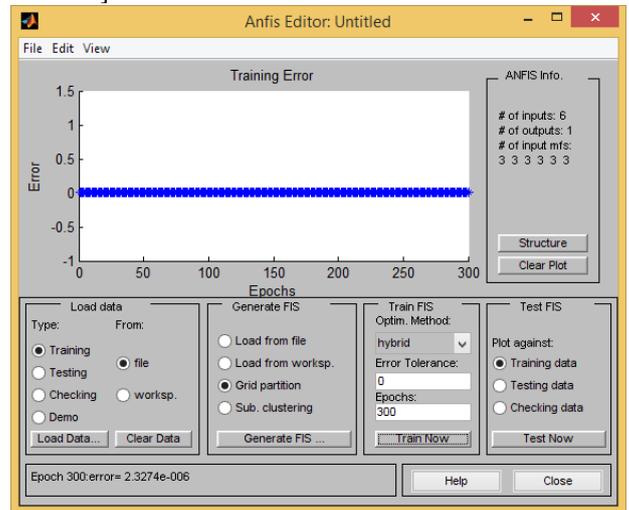


Gambar 5. Generate Data

3. Tahap Train FIS (Tahap Pembelajaran FIS)

a. Tahap Training FIS hybrid trimf

Berdasarkan FIS yang akan dibangun maka dilakukan proses Training dengan epoch = 300. Simulasi Algoritma Hybrid dengan fungsi "trimf" dengan jumlah MF [3 3 3 3 3 3]

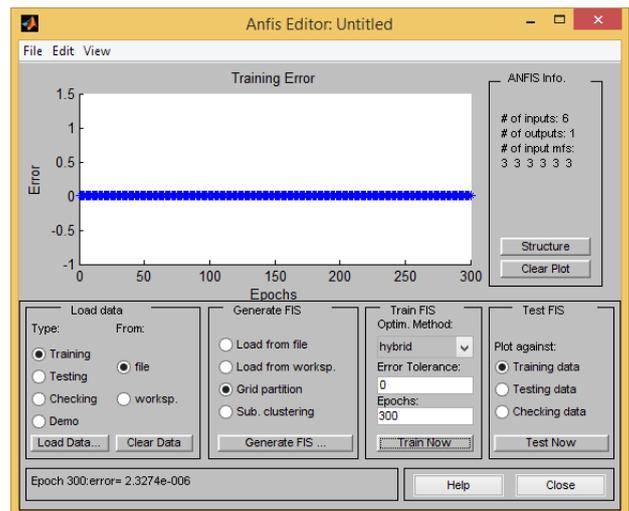


Gambar 6. Training trimf dengan algoritma hybrid

Pada gambar 6 menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode hybrid dengan fungsi keanggotaan "trimf". Nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = 2,3274e-006.

b. Tahap Training FIS hybrid trapmf

Berdasarkan FIS yang akan dibangun maka dilakukan proses Training dengan epoch = 300. Simulasi Algoritma Hybrid dengan fungsi "trapmf" dengan jumlah MF [3 3 3 3 3 3]

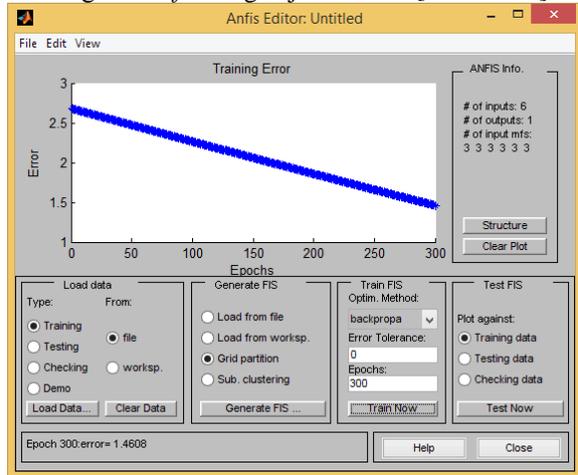


Gambar 7. Training trapmf dengan algoritma hybrid

Pada gambar 7 menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode hybrid dengan

fungsi keanggotaan "trapmf". Nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **2,3274e-006**.

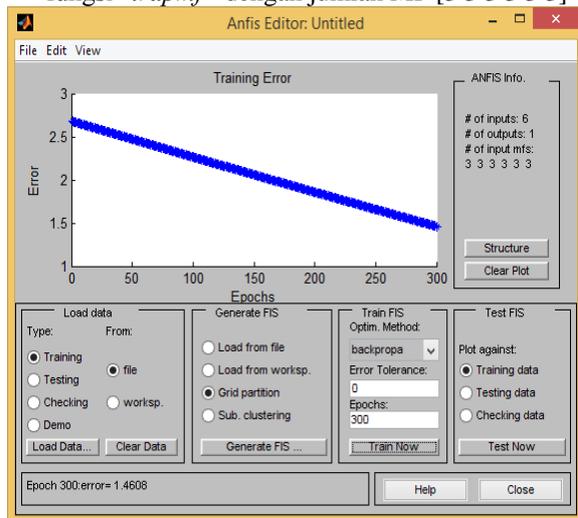
- c. Tahap *Training FIS backpropagation trimf*
Berdasarkan FIS yang akan dibangun maka dilakukan proses *Training* dengan epoch = 300. Simulasi Algoritma *Backpropagation* dengan fungsi "trimf" dengan jumlah MF [3 3 3 3 3]



Gambar 8. *Training trimf* dengan algoritma *backpropagation*

Pada gambar menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *backpropagation* dengan fungsi keanggotaan "trimf". Nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **1.4608**.

- d. Tahap *Training FIS backpropagation trapmf*
Berdasarkan FIS yang akan dibangun maka dilakukan proses *Training* dengan epoch = 300. Simulasi Algoritma *backpropagation* dengan fungsi "trapmf" dengan jumlah MF [3 3 3 3 3]



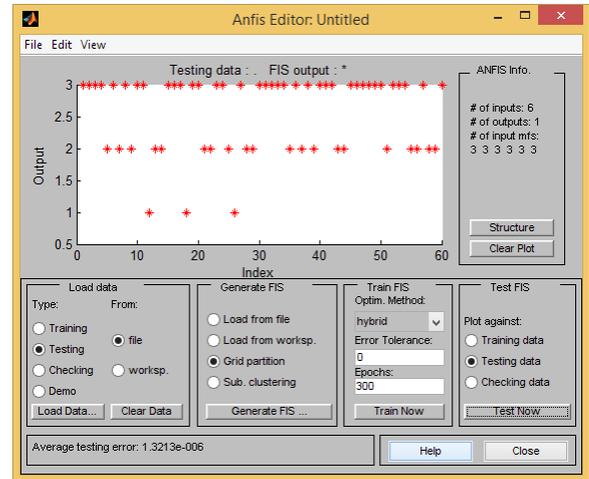
Gambar 9. *Training trimf* dengan algoritma *backpropagation*

Pada gambar menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *backpropagation* dengan fungsi keanggotaan

"trapmf". Nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **1.4608**.

4. Tahap *Testing FIS* (Tahap *Validasi FIS*)

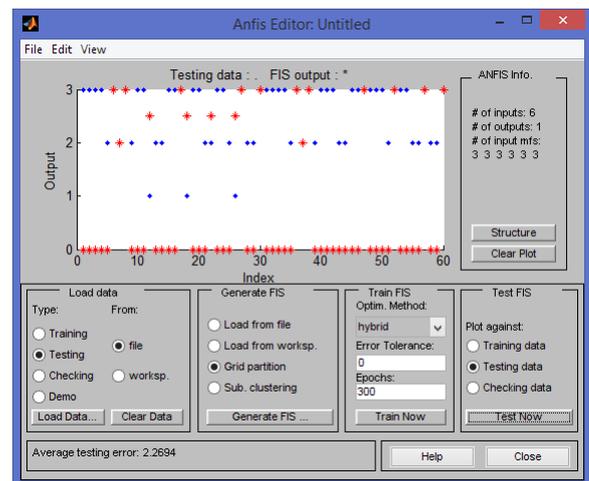
- a. Tahap *Testing FIS Hybrid trimf*



Gambar 10. *Testing trimf* dengan algoritma *hybrid*

Pada gambar 10. menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *hybrid* dengan fungsi keanggotaan "trimf". Dan setelah diuji validasi *testing* data dengan epoch 300 dihasilkan nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **1.321e-006**.

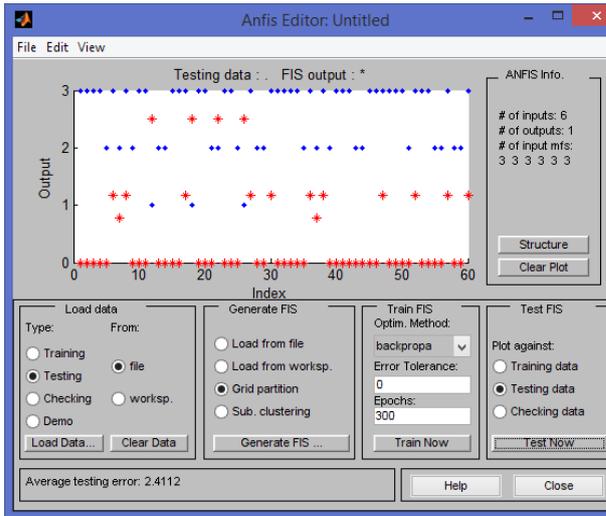
- b. Tahap *Testing FIS Hybrid trapmf*



Gambar 11. *Testing trapmf* dengan algoritma *hybrid*

Pada gambar 11. menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *hybrid* dengan fungsi keanggotaan "trapmf". Dan setelah diuji validasi *testing* data dengan epoch 300 dihasilkan nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **2.2694**

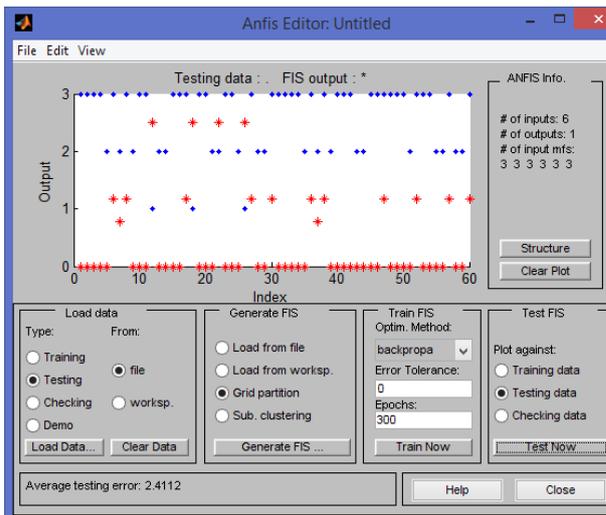
c. Tahap *Testing FIS Backpropagation trimf*



Gambar 12. Testing *trimf* dengan algoritma *Backpropagation*

Pada gambar 12. menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *Backpropagation* dengan fungsi keanggotaan “*trimf*”. Dan setelah diuji validasi *testing* data dengan epoch 300 dihasilkan nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **2.4112**

d. Tahap *Testing FIS Backpropagation trapmf*



Gambar 13. Testing *trapmf* dengan algoritma *Backpropagation*

Pada gambar 13. menunjukkan terjadinya proses pembelajaran untuk simulasi metode *Backpropagation* dengan fungsi keanggotaan “*trapmf*”. Dan setelah diuji validasi *testing* data dengan epoch 300 dihasilkan nilai kesalahan kwadrat rata-rata RMSE = **2.4112**

3. Hasil Pengujian Simulasi ANFIS

Berdasarkan simulasi ANFIS yang dilakukan maka didapatkan hasil simulasi berdasarkan metode yang digunakan, yaitu metode *Hybrid* dan *Backpropagation*, dan juga berdasarkan kategori variabel dari tipe MF (*Membership Function*).

Tabel 3. Perbandingan RMSE Data Training dengan Data Testing

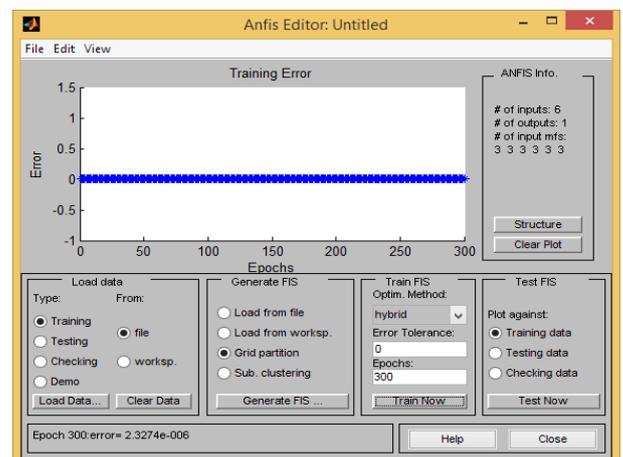
RMSE (Root Mean Square Error)				
Membership Function	Data Training		Data Testing	
	Hybrid	Backpropagation	Hybrid	Backpropagation
<i>trimf</i>	2.3274e-006	1.4608	1.3213e-006	2.4112
<i>trapmf</i>	2.3274e-006	1.4608	2.2694	2.4112

Pada tabel 3. Menunjukkan perbandingan RMSE untuk kedua metode yaitu *Hybrid* dan *Backpropagation* pada proses pembelajaran (*training*) dan proses validasi (*testing*). RMSE terendah pada proses pembelajaran yaitu **2.3274e-006** dengan fungsi keanggotaan *trimf* dan *trapmf* dengan metode *hybrid*. RMSE terendah pada proses validasi (*testing*) yaitu **1.3213e-006** dengan fungsi keanggotaan *trimf* dan metode *hybrid*. Pada tabel 3. Menunjukkan bahwa metode *hybrid* lebih baik dengan membership function *trimf* dan *trapmf*.

a. Model Proses Pembelajaran (*Training*)

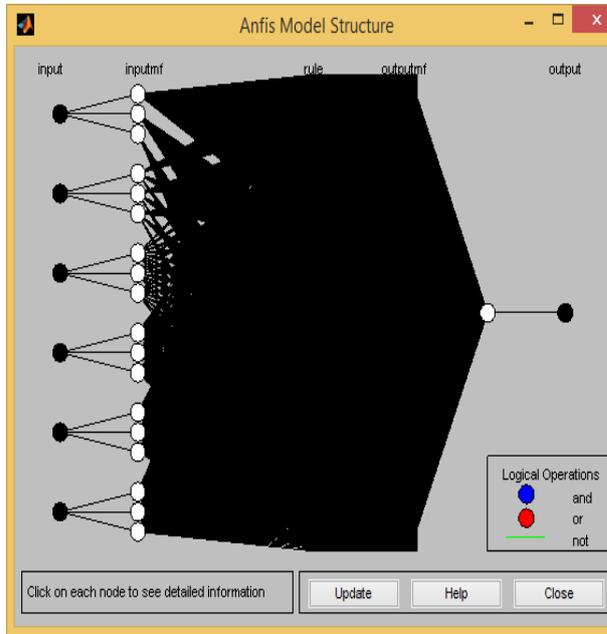
Berdasarkan perbandingan RMSE (*Root Mean Square Error*) proses pembelajaran (*training*) pada tabel 3. metode yang paling optimal untuk kasus ini adalah:

1. Algoritma Pembelajaran : Metode *Hybrid*
2. Tipe *Membership Function* (MF) : *trapmf*
3. *Epoch* : 300
4. *Error tolerance* : 0
5. Parameter *Input* : [3 3 3 3 3]
6. *Rule* terdiri dari 7.29 rules



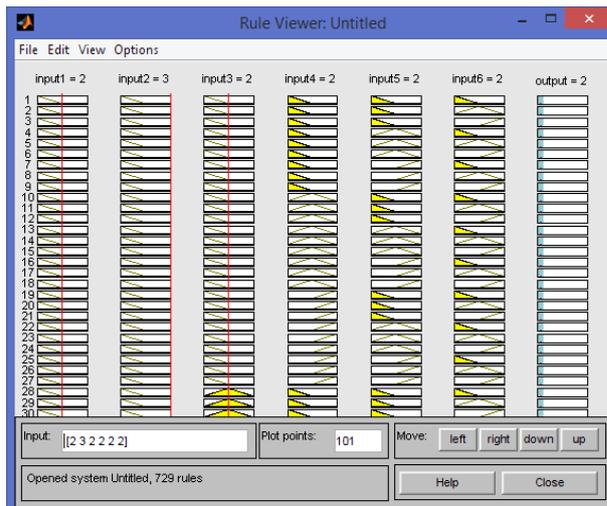
Gambar 14. Model Pembelajaran (Training) RMSE Terendah

Pada gambar 14. Menunjukkan model pembelajaran (*training*) terendah dengan menghasilkan *error* dengan nilai RMSE = **2.3274e-006**.



Gambar 15. Model Structure Pembelajaran (Training)

Pada gambar 15. Menunjukkan neuron ANFIS yang terdiri dari 6 masukan, satu keluaran dan 7.29 *rules*.

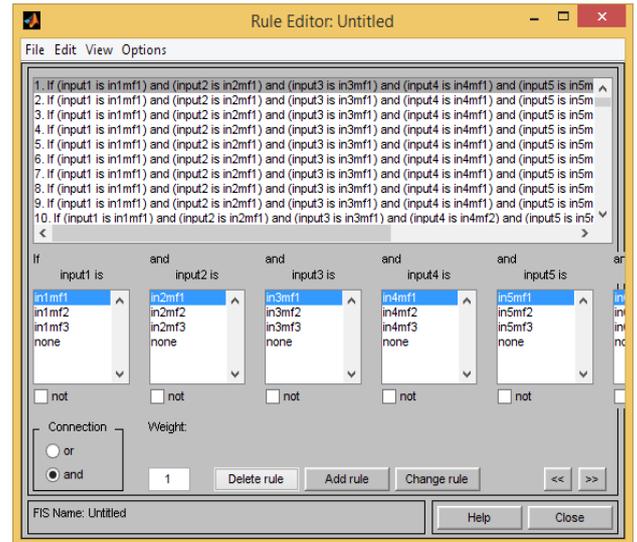


Gambar 16. Rule Viewer Pembelajaran (Training)

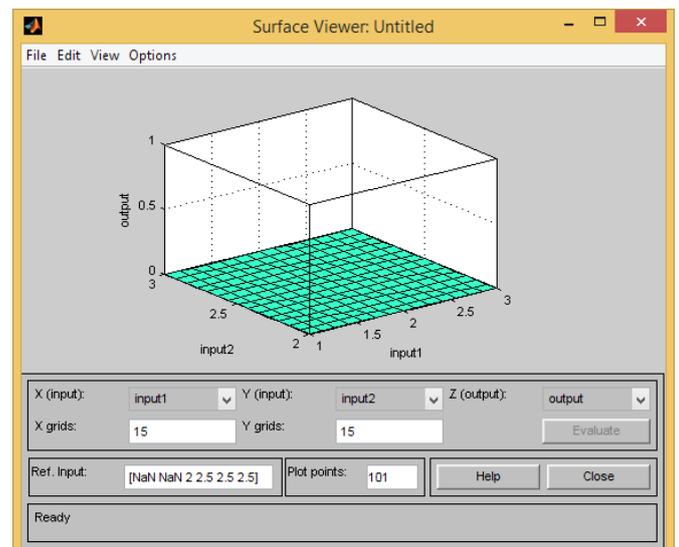
Pada gambar 16. Menunjukkan banyaknya *rule* yang tercipta secara otomatis pada saat terjadinya proses simulasi pembelajaran. *Rule* yang terbentuk yaitu 2.187 *rule*. Daftar *rule* terdapat pada lampiran.

Contoh dari gambar 16 *rule viewer* pembelajaran (*training*) adalah:

[2 3 2 2 2 2] adalah matrik yang berisi parameter ke-1 yaitu Pembuatan data perusahaan = 2, parameter ke-2 yaitu Pembuatan master data = 3, parameter ke-3 yaitu Penginputan saldo awal, kas dan bank = 2, parameter ke-4 yaitu Penginputan Transaksi = 2, parameter ke-5 yaitu Pembuatan Laporan = 2, dan parameter ke-6 yaitu Pembuatan Backup = 2, dan Nilai Penerimaan Matakuliah = 2 adalah hasil pengujian dengan *rule viewer*.



Gambar 17. Logika rule Pembelajaran (Training)

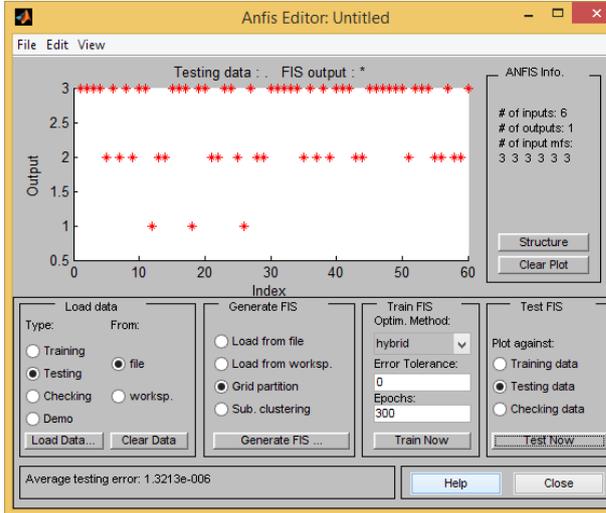


Gambar 18. Surface Viewer Pembelajaran (Training)

b. Model Proses Validasi (Testing)

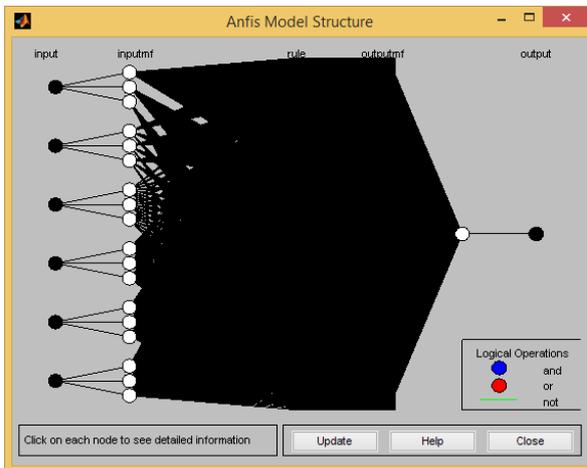
Berdasarkan perbandingan RMSE (*Root Mean Square Error*) proses pembelajaran (*training*) pada tabel 3. metode yang paling optimal untuk kasus ini adalah:

1. Algoritma Pembelajaran : Metode *Hybrid*
2. Tipe *Membership Function (MF)* : *trimf*
3. *Epoch* : 300
4. *Error tolerance* : 0
5. Parameter *Input* : [3 3 3 3 3]
6. *Rule* terdiri dari 7.29 *rules*



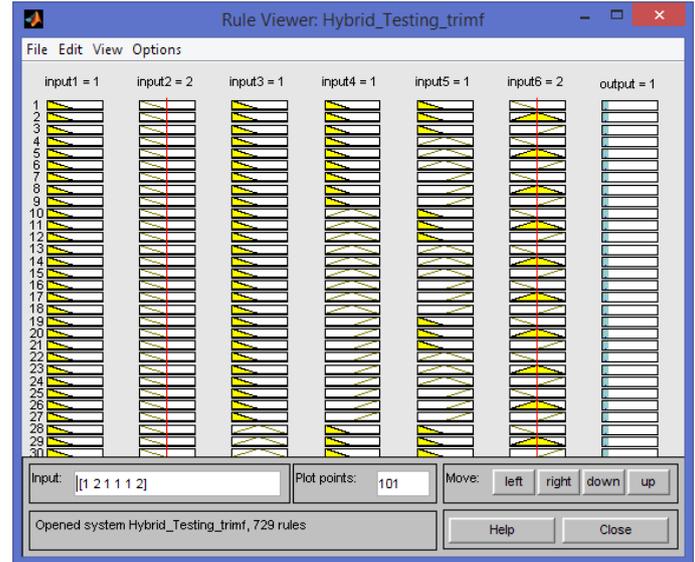
Gambar 19. Model Validasi (Testing) RMSE Terendah

Pada gambar 19. Menunjukkan model validasi (*testing*) terendah dengan menghasilkan *error* dengan nilai RMSE 1.3213e-006.



Gambar 20. Model Structure Validasi (Testing)

Pada gambar 20. Menunjukkan neuron ANFIS yang terdiri dari 6 masukan, satu keluaran dan 7.29 *rules*.

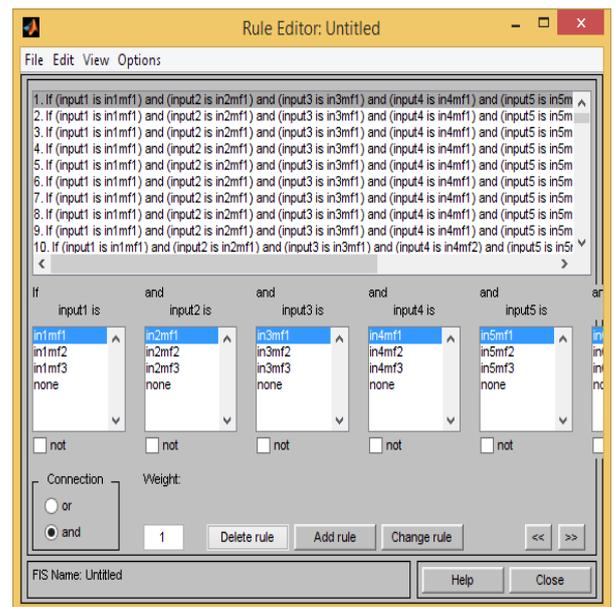


Gambar 21. Rule Viewer Validasi (Testing)

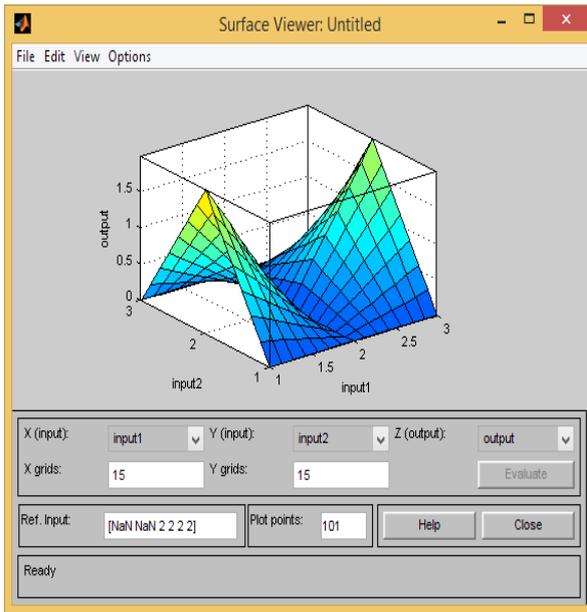
Pada gambar 21. Menunjukkan banyaknya *rule* yang tercipta secara otomatis pada saat terjadinya proses simulasi pembelajaran. *Rule* yang terbentuk yaitu 2.187 *rule*. Daftar *rule* terdapat pada lampiran.

Contoh dari gambar 20 *rule viewer* pembelajaran (*training*) adalah:

[2 3 2 2 2] adalah matrik yang berisi parameter ke-1 yaitu Pembuatan data perusahaan = 1, parameter ke-2 yaitu Pembuatan master data = 2, parameter ke-3 yaitu Penginputan saldo awal, kas dan bank = 1, parameter ke-4 yaitu Penginputan Transaksi = 1, parameter ke-5 yaitu Pembuatan Laporan = 1, dan parameter ke-6 yaitu Pembuatan Backup = 2, dan Nilai Penerimaan Matakuliah = 1 adalah hasil pengujian dengan *rule viewer*.



Gambar 22. Logika rule Validasi (Testing)



Gambar 23. Surface Viewer Validasi(Testing)

4. Graphical User Interface (GUI)

Memulai GUI Matlab dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1. Melalui *command* matlab dengan mengetikkan:
`>> guide`
2. Klik tombol *start* matlab dan pilihlah Matlab, lalu pilih GUIDE (GUI Builder)



Gambar 24. GUI Penerimaan Matakuliah Zahir

Pada gambar 24. menunjukkan program GUI Penerimaan Matakuliah Zahir dimana program tersebut akan menampilkan *output* berupa keterangan bagaimana hasil nilai Matakuliah Zahir tersebut. Penilaian Matakuliah Zahir ditentukan oleh 6 kriteria *inputan* yang berdasarkan kriteria dan bobot dari Silabus. Program GUI ini dibangun

dengan menggunakan *tool* MATLAB dengan fungsi logika AND.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang diteliti penulis adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Neural Fuzzy Inference System (ANFIS)* dalam menilai penerimaan matakuliah Zahir. Metode ini diuji menggunakan 2 metode pembelajaran yang berbeda, yaitu metode *hybrid* dan *backpropagation*. Hasil simulasi ANFIS dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *hybrid* dengan *membership function "trimf"* dan *"trapmf"* dengan RMSE terendah bernilai **2.3274e-006** untuk pemodelan proses pelatihan yang paling optimal. Sedangkan pemodelan yang paling optimal untuk proses validasi menghasilkan nilai RMSE terendah bernilai **1.3213e-006** dengan menggunakan metode *Hybrid* dan *membership function "trimf"*. Pemodelan yang dianggap terbaik adalah jika menghasilkan proses validasi terbaik, maka dalam penelitian ini pemodelan terbaik menggunakan metode *hybrid* dengan *membership function "trimf"*.
2. Pada dunia pendidikan perguruan tinggi, matakuliah memegang peranan penting dalam mengembangkan kepribadian juga penilaian terhadap mahasiswa. Penilaian mahasiswa juga menunjukkan apakah matakuliah yang diberikan menunjukkan kualitas proses pembelajaran dan dapat diterima oleh mahasiswa itu sendiri.
3. Tersedianya GUI dapat membantu penilaian terhadap penerimaan matakuliah ZAHIR, sehingga lebih efisien dan efektif.

REFERENSI

- Chandra, F. T. (2011). *Service, Quality & Satisfaction (Edisi 3)*.
- Kusuma Dewi, S.; & Purnomo, H. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rahmawati, D. (2013). Analisis Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Mahasiswa. *Jurnal Economia*, Vol. 9 No. 1.
- Sukanti. (2009). Analisis Kepuasan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akuntansi Fise UNY. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia Vol. VIII No. 1*, 23-24.
- Suwarman, R.; & Permadhi, Y. (2010). *Aplikasi Metode ANFIS Untuk Memprediksi Curah Hujan di Pulau Jawa Bagian Barat*. Jawa Barat.