

# PROGRAM KLASIFIKASI MANAJEMEN LABA PADA BANK SYARIAH MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY BERBASIS MATLAB

Rizka Yulianti Remala Putri<sup>1</sup>, Dewi Agushinta R.<sup>2</sup>, Martina O.<sup>3</sup>, Dharma Tintri Ediraras<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri,

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi,  
Program Magister Manajemen sistem Informasi Akuntansi,

<sup>3</sup> Direktorat Program Magister Social and Budaya

Universitas Gunadarma

Jalan Margonda Raya Nomor. 100, Depok, 16424, Indonesia

<sup>1</sup>rrizkayulianti@yahoo.com, <sup>2</sup>dewiar@staff.gunadarma.ac.id,

<sup>3</sup>martinaoctavia088@gmail.com, <sup>4</sup>dharmate@staff.gunadarma.ac.id

## Abstrak

Perilaku manajemen laba atau *earning management* adalah campur tangan manajemen dalam proses akuntansi keuangan untuk menghasilkan laporan keuangan kepada pihak eksternal guna mencapai tingkat laba tertentu, yang bertujuan untuk menguntungkan dirinya sendiri atau entitas. Metode Fuzzy adalah suatu sistem yang dibangun dengan definisi, cara kerja, dan deskripsi yang jelas berdasarkan teori logika Fuzzy dan memiliki beberapa proses seperti aturan Fuzzy, inferensi, fuzzifikasi, defuzzifikasi. Studi ini bertujuan untuk mengklasifikasikan bentuk praktek manajemen laba pada bank Syariah di Indonesia dan Malaysia (ASEAN) dibuat untuk mengetahui dan membandingkan pola praktek manajemen laba. Input yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil perhitungan rata-rata manajemen laba bank Syariah yang telah dinormalisasi, sedangkan output pada penelitian ini adalah klasifikasi manajemen laba bank tersebut. Inferensi Fuzzy yang digunakan adalah metode Mamdani. Proses pembentukan model Fuzzy dibuat dengan software MATLAB R2017a.

**Kata kunci**—Bank Syariah, Klasifikasi, Logika Fuzzy, Manajemen Laba, MATLAB

## Abstract

Earnings management behavior is management's intervention in the financial accounting process to produce financial reports to external parties in order to achieve a certain profit level, which aims to benefit himself or the entity. A Fuzzy method is a system built with definitions, ways of working, and clear descriptions based on Fuzzy logic theory and has several processes such as Fuzzy rules, inference, fuzzification, defuzzification. A Fuzzy method can handle the obscurity, uncertainty of the variables used and can map an input space into the output space using Fuzzy rules. Earnings management is defined as the efforts of company managers to intervene or influence the information in financial statements to trick stakeholders who want to know the performance and condition of the company. A program to classify several Sharia banks in Indonesia and Malaysia is made to find out and compare whether the Sharia banks do earnings management. The input used is the calculation result of the average Islamic bank earnings management that has been normalized, while the output is the classification of bank earnings management. Fuzzy Inference uses the Mamdani method. The forming process of this Fuzzy model requires MATLAB R2017a software.

**Keywords**— Classification, Earnings Management, Mamdani Fuzzy Logic, MATLAB, Sharia Banks

## 1. PENDAHULUAN

Laporan keuangan suatu entitas memberikan informasi tentang posisi keuangan/neraca dan kinerja keuangan suatu entitas pada periode operasional tertentu, serta merupakan pertanggungjawaban manajemen atas pengelolaan sumber daya yang dipercayakan kepadanya. Laporan keuangan dihasilkan dari proses akuntansi keuangan, yang digunakan sebagai alat untuk komunikasi dan sebagai alat pengukur kinerja entitas [1].

Teori akuntansi positif berupaya menjelaskan sebuah proses, yang menggunakan kemampuan, pemahaman, dan pengetahuan akuntansi serta penggunaan kebijakan akuntansi yang paling sesuai untuk menghadapi kondisi tertentu di masa mendatang. Teori akuntansi positif pada prinsipnya beranggapan bahwa tujuan dari teori akuntansi adalah untuk menjelaskan dan memprediksi praktik akuntansi [2].

Teori akuntansi positif berusaha menguraikan dan menjelaskan apa dan bagaimana informasi keuangan disajikan serta dikomunikasikan kepada para pemakai informasi akuntansi atau dengan kata lain pendekatan teori positif bukanlah untuk memberikan anjuran mengenai bagaimana praktik akuntansi seharusnya, tetapi untuk menjelaskan mengapa praktik akuntansi mencapai bentuk seperti keadaannya apa adanya sekarang. Pendekatan positif bagi pengembangan akuntansi tersebut adalah:

1. Menghasilkan pola sistematis dalam pilihan akuntansi dan memberikan penjelasan spesifik.
2. Memberikan kerangka yang jelas dalam memahami akuntansi
3. Menunjukkan peran utama *contracting cost* dalam teori akuntansi.
4. Menjelaskan mengapa akuntansi digunakan dan memberikan kerangka dalam memprediksi pilihan metode akuntansi.
5. Mendorong riset yang relevan dengan akuntansi dan menekankan pada prediksi serta penjelasan terhadap fenomena.

Manajemen laba atau *earning management* (EM) adalah campur tangan manajemen dalam proses akuntansi keuangan untuk menghasilkan laporan keuangan kepada pihak eksternal guna mencapai tingkat laba tertentu, yang bertujuan untuk menguntungkan dirinya sendiri atau entitas. Laba merupakan selisih lebih antara pendapatan (termasuk keuntungan) dengan beban (termasuk kerugian). Manajemen dalam menyusun laporan keuangan akan melakukan pengungkapan yang seperlunya. Hal ini dilakukan agar manajemen dapat mempraktekkan EM untuk mencapai tujuan tertentu [1].

Terdapat tiga kondisi yang menyebabkan komunikasi melalui laporan keuangan tidak memadai dan kurang transparan yaitu: (1) dibandingkan dengan investor, manajer memiliki informasi lebih banyak tentang strategi dan operasi bisnis yang dikelolanya, (2) kepentingan manajer tidak selalu selaras dengan kepentingan investor, dan (3) manajer tidak mengikuti peraturan tentang standar akuntansi dan auditing yang ditetapkan. Manajemen laba diduga dilakukan oleh manajer atau para pembuat laporan keuangan dalam proses pelaporan keuangan suatu entitas, karena manajer berharap akan memperoleh manfaat insentif dari tindakan yang dilakukan.

Hipotesis dalam teori akuntansi positif mengenai manajemen laba, yaitu:

1. Hipotesis rencana bonus (*Plan Bonus Hypothesis*), dalam ceteris paribus para manajer perusahaan dengan rencana bonus akan lebih memungkinkan untuk memilih prosedur akuntansi yang dapat menggantikan laporan pendapatan untuk periode mendatang ke periode sekarang sehingga laba cenderung meningkat (*increasing*).
2. Hipotesis perjanjian hutang (*Debt Covenant Hypothesis*), dalam ceteris paribus manajer perusahaan yang mempunyai ratio *leverage* (*debt/equity*) yang besar akan lebih suka memilih

- prosedur akuntansi yang dapat menggantikan laporan pendapatan untuk periode sekarang ke periode mendatang sehingga laba cenderung menurun (*Decreasing*).
3. Hipotesis biaya proses politik (*Politic Process Hypothesis*), dalam ceteris paribus semakin besar biaya politik perusahaan, semakin mungkin manajer perusahaan untuk memilih prosedur akuntansi yang menanggukkan laporan pendapatan sehingga cenderung stabil atau perataan laba (*income smoothing*).

Metode Fuzzy adalah suatu sistem yang dibangun dengan definisi, cara kerja, dan deskripsi yang jelas berdasarkan teori logika Fuzzy dan memiliki beberapa proses seperti aturan Fuzzy, inferensi, fuzzifikasi, defuzzifikasi [3]. Logika Fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Fuzzy yang mampu menangani ketidakjelasan, ketidakpastian dari variabel yang digunakan [4].

Logika Fuzzy juga dapat memetakan suatu ruang input ke dalam ruang output menggunakan aturan Fuzzy. Input yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil perhitungan rata-rata manajemen laba bank Syariah yang telah dinormalisasi, sedangkan output pada penelitian ini adalah klasifikasi manajemen laba bank tersebut. Fuzzifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi keanggotaan segitiga. Inferensi Fuzzy menggunakan metode Mamdani, karena metode Mamdani sangat sederhana tetapi memberikan output yang optimal [5].

Sebuah program klasifikasi praktek manajemen laba pada bank Syariah menggunakan logika Fuzzy berbasis MATLAB dibuat.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Logika Fuzzy

Logika Fuzzy (*Fuzzy logic*) pertama kali ditemukan oleh Jan Lukasiewicz pada tahun 1920-an sebagai teori kemungkinan. Logika kemungkinan ini memperluas jangkauan dari nilai kebenaran untuk semua bilangan riil pada interval 0 dan 1. Pada tahun 1965, profesor dan kepala departemen teknik elektro di University of California di Berkeley, Lotfi A. Zadeh menemukan kembali, mengidentifikasi, mengeksplorasi, mempromosikan, dan berjuang untuk logika Fuzzy. Professor Zadeh memperluas ruang kerja teori kemungkinan menjadi sistem logika matematika formal, dan konsep baru untuk mengaplikasikan istilah bahasa alami pada penelitiannya, yaitu '*Fuzzy Sets*' [3].

### 2.2 Metode Mamdani

Teknik inferensi *Fuzzy* yang paling umum digunakan adalah metode *Mamdani*. Metode ini lebih sering dikenal dengan nama Metode Max-Min. Pada metode Mamdani, terdapat 4 (empat) tahap untuk mendapatkan output, yaitu [6]:

1. *Fuzzification*, adalah langkah pertama dari metode Mamdani, yang bertugas mengambil nilai input berupa nilai renyah (*crisp*), dan menentukan derajat dari input sehingga input dapat dikelompokkan pada himpunan Fuzzy yang tepat. *Fuzzification* adalah proses membuat bilangan renyah memiliki nilai Fuzzy. Pada tahap pertama ini, nilai input yang berupa nilai *crisp* akan dikonversikan menjadi nilai Fuzzy, sehingga dapat dikelompokkan pada himpunan Fuzzy tertentu.
2. *Rule Evaluation*, mengambil nilai input yang telah di-fuzzifikasikan dan mengaplikasikan ke dalam anteseden pada aturan-aturan Fuzzy lalu diimplikasikan. Fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

$$\mu A \cap B(x) = \min(\mu A[x], \mu B[x]) \quad (1)$$

3. *Rule Aggregation*, adalah proses dari penggabungan nilai keluaran dan semua aturan. Pada tahap ini, digunakan metode Max, solusi himpunan Fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, yang kemudian digunakan untuk memodifikasi daerah Fuzzy.

$$\mu_{sf} [xi] \leftarrow \max(\mu_{sf} [xi], \mu_{kf} [xi]) \quad (2)$$

4. *Defuzzification*, bertujuan untuk mengonversi nilai Fuzzy hasil dari agregasi aturan ke dalam sebuah bilangan renyah. Metode yang paling umum digunakan untuk metode inferensi Fuzzy Mamdani adalah metode *Centroid (Centre of Gravity/ COG)*.

### 2.3 Bank Syariah

Bank Islam atau selanjutnya disebut dengan Bank Syariah, adalah bank yang beroperasi dengan tidak mengandalkan pada bunga. Bank Islam atau biasa disebut dengan Bank Tanpa Bunga adalah lembaga keuangan/ perbankan yang operasional dan produknya dikembangkan berlandaskan pada Al-Qur'an dan Hadis Nabi SAW [7].

### 2.4 Manajemen Laba

Secara umum beberapa definisi manajemen laba berbeda-beda satu dengan yang lainnya, diciptakan oleh Davidson, Stickney, dan Weil (1987), Lewitt (1998), serta Healy dan Wahlen (1999) [9]. Bentuk manajemen laba menurut KR Subramanyam, dan John J Wild (2010) pada kenyataannya sangat beragam, beberapa bentuk manajemen laba yang harus diwaspadai adalah perubahan metode atau asumsi akuntansi, menghapus keuntungan dan kerugian luar biasa, *big baths*, penurunan nilai, dan menentukan waktu pengakuan pendapatan dan beban [9].  
Rumus Manajemen Laba:

$$\text{Manajemen Laba} = (\text{Akrual Modal kerja}) / (\text{Net Revenue}) \quad (3)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap awal yang bertujuan mengumpulkan data yang berguna terkait penelitian yang dilakukan. Data yang dikumpulkan berupa laporan keuangan bank Syariah (An audited) di Indonesia dan Malaysia periode 2011 – 2018 yang diperoleh melalui *website* resmi bank-bank tersebut. Data laporan keuangan diolah terlebih dahulu dalam bentuk file .xlsx sebelum digunakan untuk perhitungan manajemen laba. Ada total 26 bank Syariah yang digunakan, terdiri 9 (sembilan) bank Syariah dari Indonesia [BSI-1 sd BSI-9] dan 17 (tujuh belas) bank Syariah dari Malaysia [BSM-1 sd BSM-17].

### 3.2 Identifikasi Data

Identifikasi data merupakan tahapan dimana data ditelaah kembali agar dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program. Data yang digunakan dalam penulisan diperoleh dari laporan keuangan bank Syariah yang telah diolah sehingga mendapatkan nilai  $\Delta AL$ ,  $\Delta HL$ ,  $\Delta kas$ ,  $AC$ , dan *Net Revenue* untuk mencari nilai Manajemen Laba.

$$\text{Manajemen Laba} = AC/NR \quad (4)$$

$$AC = \Delta AL - \Delta HL - \Delta kas \quad (5)$$

$\Delta$ AL = Perubahan aset lancar  
 $\Delta$ HLL = Perubahan hutang lancar  
 $\Delta$ kas = Perubahan kas  
 AC = AkruaI modal kerja  
 NR = *Net Revenue/Income.Earning*

Beberapa hasil pengolahan data dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 2** Hasil Pengolahan Data Bank Syariah Indonesia

Tahun	Bank	$\Delta$ AL	$\Delta$ HLL	$\Delta$ kas	AC	<i>Net Revenue</i>
2011	BIS-1	33922	75368	12446	33435	58003
2012		40075	82109	-36574	40745	66622
2013		42743	21090	12656	42150	80615
2014		93948	44073	-27700	94555	94497
2015		13173	61790	14613	13148	16311
2016		61773	18028	35445	61618	20424
2017		94114	30223	-28038	93379	22664
2018		92985	19487	53839	92207	24788

Sumber: Data diolah, 2019

**Tabel 3** Hasil Pengolahan Data Bank Syariah Malaysia

Tahun	Bank	$\Delta$ AL	$\Delta$ HLL	$\Delta$ kas	AC	<i>Net Revenue</i>
2011	BSM-1	85995	80293	-91368	14838	11265
2012		-77818	-11533	-14377	18128	24235
2013		14497	10723	12677	-89038	22738
2014		11749	82863	-19327	22790	23977
2015		12219	19103	12819	-81661	21301
2016		24888	19734	78589	43684	25111
2017		28420	24805	-27750	63901	27719
2018		34503	21509	-97327	13967	32952

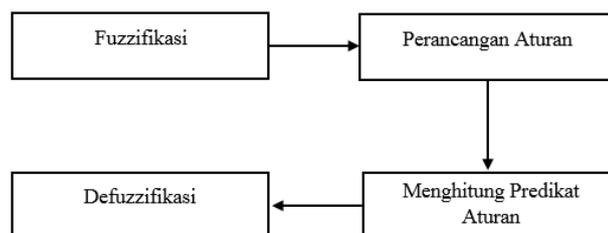
Sumber: Data diolah, 2019

### 3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem pada penulisan ini dibagi menjadi 2 (dua) bagian, yaitu analisis terhadap metode yang digunakan, yaitu metode Logika Fuzzy, dan analisis terhadap kebutuhan sistem berupa perangkat lunak dan keras yang dibutuhkan.

#### 3.3.1 Analisis Logika Fuzzy Metode Mamdani

Penelitian ini menggunakan Logika Fuzzy Mamdani dalam melakukan klasifikasi manajemen laba. Langkah-langkah yang digunakan dalam metode Mamdani dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1** Diagram Alur Logika Fuzzy Metode Mamdani

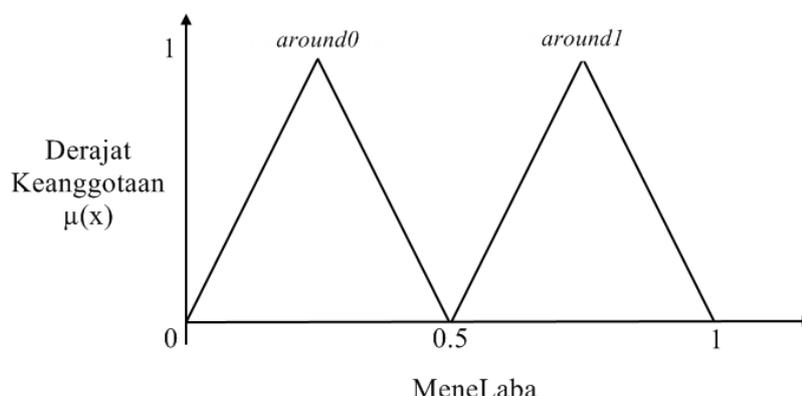
1. Fuzzifikasi

Sebelum menentukan derajat keanggotaan (fuzzifikasi), variabel input yang akan digunakan ditentukan terlebih dahulu. Variabel input yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil perhitungan Manajemen Laba yang diolah terlebih dahulu. Setiap nilai variabel input yang dimasukkan ke dalam program akan melewati proses fuzzifikasi, yaitu proses dengan variabel tersebut diubah ke dalam variabel Fuzzy agar dapat diketahui derajat keanggotaannya. Berikut ini merupakan tahapan pembentukan himpunan Fuzzy serta keanggotaan variabel:

a. MeneLaba, variabel ini dibagi ke dalam 2 himpunan berdasarkan hasil dari Focus Group Discussion (FGD) dengan beberapa pakar bidang perbankan Syariah dan akuntansi, yaitu:

- 1) around0, nilai berkisar antara 0 sampai dengan 0.5
- 2) around1, nilai berkisar antara 0.51 sampai 1

Kurva fungsi keanggotaan variabel MeneLaba dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2** Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel MeneLaba

Fungsi keanggotaan variabel MeneLaba dapat dijabarkan melalui persamaan:

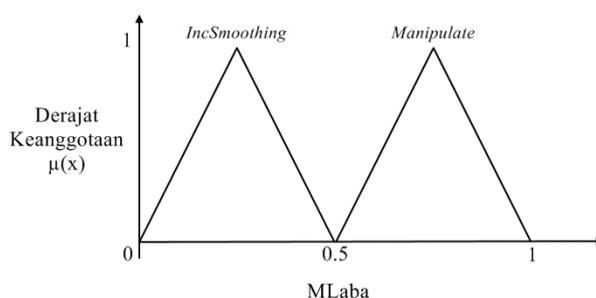
$$\mu_{\text{MeneLabaaround0}}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 0 \\ \frac{0.5-x}{0.5}; & 0 < x \leq 0.5 \end{cases} \quad (6)$$

$$\mu_{\text{MeneLabaaround1}}(x) \begin{cases} 1; & x \geq 1 \\ \frac{x-0.5}{0.5}; & 0.5 > x \geq 1 \end{cases} \quad (7)$$

b. MLaba, variabel ini merupakan variabel output yang dibagi ke dalam 2 (dua) himpunan, berdasarkan hasil dari Focus Group Discussion (FGD) dengan beberapa pakar (Bank syariah dan akuntansi), yaitu:

- 1) IncSmoothing, nilai berkisar antara 0 sampai dengan 0.5
- 2) Manipulate, nilai berkisar antara 0.51 sampai 1

Kurva fungsi keanggotaan variabel MLaba dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Kurva Fungsi Keanggotaan Variabel MLaba

Fungsi keanggotaan variabel MLaba dapat dijabarkan melalui persamaan:

$$\mu_{\text{MLabaIncSmoothing}}(x) \begin{cases} 0; & x \leq 0 \\ \frac{0.5-x}{0.5}; & 0 < x \leq 0.5 \end{cases} \quad (8)$$

$$\mu_{\text{MLabaManipulate}}(x) \begin{cases} 1; & x \geq 1 \\ \frac{x-0.5}{0.5}; & 0.5 > x \geq 1 \end{cases} \quad (9)$$

## 2. Perancangan Aturan

Perancangan aturan merupakan langkah setelah pembentukan himpunan Fuzzy dilakukan. Setiap variabel Fuzzy akan dikombinasikan satu sama lain dengan atribut linguistiknya berdasarkan aturan yang telah ditetapkan menggunakan fungsi implikasi Min. Aturan-aturan dalam perancangan sistem dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Aturan Logika Fuzzy

No		Aturan		Intepretasi Hasil dan FGD
1	IF	MeneLaba is around0	THEN	MLaba adalah perataaan laba /IncSmoothing ( Hipotesis 3 -Political Stability)
2	IF	MeneLaba is around1	THEN	MLaba is Manipulate (Hipotesis Bonus plan atau Debt Covenant)

Sumber; FGD, 2019

## 3. Menghitung Predikat Aturan

Berdasarkan aturan yang telah dibuat, nilai predikat masing-masing aturan tersebut akan dihitung menggunakan proses implikasi. Nilai predikat tersebut diperoleh dengan mengambil nilai maksimum dari derajat keanggotaan variabel telah dikombinasikan dengan variabel lain sesuai aturan berdasarkan pada Tabel 4.

## 4. Defuzzifikasi

Tahap defuzzifikasi merupakan tahapan untuk mengubah setiap hasil dari mesin inferensi yang akan diekspresikan dalam bentuk *Fuzzy Set* ke suatu bilangan riil. Metode yang digunakan dalam proses defuzzifikasi ini adalah metode *Centroid*. Metode *Centroid* menentukan momen (integral dari masing-masing fungsi keanggotaan dari komposisi aturan), menentukan luas, dan menentukan titik pusat. Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan Fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan Fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan Fuzzy tersebut.

### 3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat

Perangkat keras minimum yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu sebuah *laptop*/komputer dengan spesifikasi prosesor Intel Core i7 vPro dengan RAM 8 GB. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah MATLAB R2017a, sistem operasi Windows 7 Professional, dan Microsoft Office 2013.

### 3.4 Flowchart

*Flowchart* (diagram alur) adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. Gambar 4 merupakan tampilan *flowchart* program.



Gambar 4 *Flowchart* Program

Pada program ini, pertama memilih file .xlsx yang akan dibaca datanya untuk diklasifikasi. Selanjutnya, memilih data bank yang akan ditampilkan pada grafik. Setelah data yang dipilih muncul pada grafik, data diklasifikasikan dengan menggunakan logika Fuzzy Mamdani. Hasil klasifikasi data akan ditampilkan beserta dengan normalisasi nilai rata-rata bank.

### 3.5 Tampilan Program

Rancangan dan hasil rancangan tampilan menu dapat dilihat pada gambar 5.

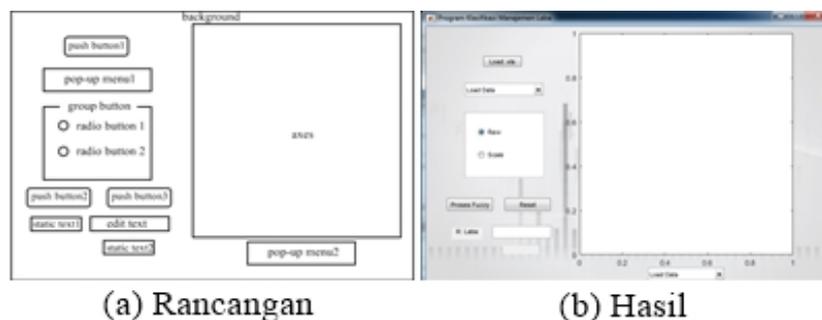


(a) Rancangan

(b) Hasil

Gambar 5 Perancangan Tampilan Menu

Pada gambar 5, *background* digunakan untuk memasukkan gambar latar dari tampilan menu. *Static text 1* akan digunakan untuk menampilkan tulisan “Program Klasifikasi Manajemen Laba”. *Axes* akan digunakan untuk memasukkan gambar logo. *Static text 2* akan digunakan untuk menampilkan nama penulis. *Static text 3* digunakan untuk menampilkan tulisan petunjuk penggunaan program. *Push button* digunakan untuk masuk ke dalam program utama. Tampilan program utama dapat dilihat pada gambar 6.

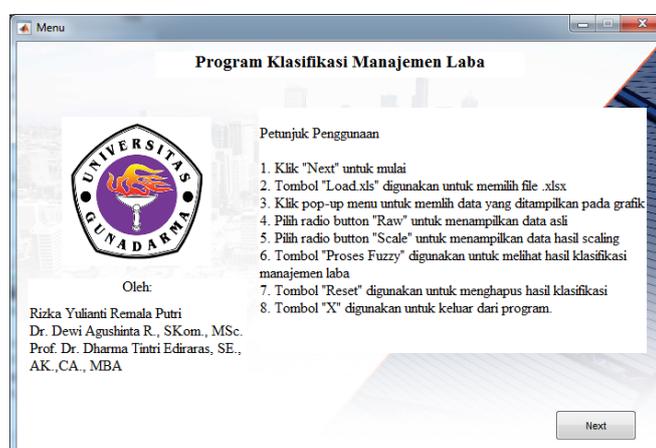


Gambar 6 Perancangan Tampilan Program

Pada gambar 6, *background* digunakan untuk memasukkan gambar yang akan menjadi gambar latar dari program. *Push button1* digunakan untuk memilih file excel yang akan dibaca datanya. *Pop-up menu1* digunakan untuk memilih data yang akan ditampilkan pada *axes* sebagai sumbu Y, sedangkan *pop-up menu2* digunakan untuk memilih data yang akan ditampilkan pada *axes* sebagai sumbu X. *Group button* digunakan untuk menggabungkan 2 (dua) *radio button*. *Radio button1* digunakan untuk menampilkan data pada *axes* sesuai dengan nilai sebelum dilakukan *scaling*, dan *radio button2* digunakan untuk menampilkan data setelah dilakukan *scaling* pada *axes*. *Push button2* digunakan untuk mengklasifikasi dan menampilkan hasil manajemen laba dengan logika Fuzzy pada *edit text* dan *static text2*. *Push button3* digunakan untuk menghapus hasil yang ditampilkan pada *edit text* dan *static text2*. *Static text1* digunakan untuk menampilkan tulisan “M. Laba”.

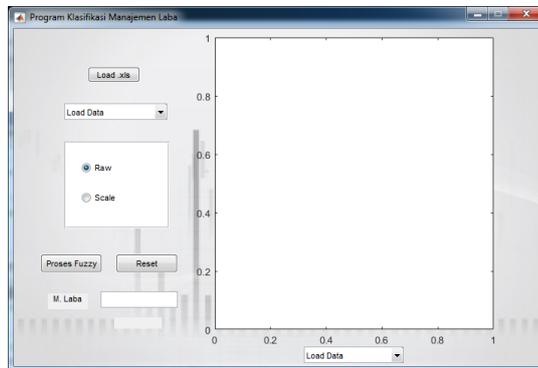
### 3.6 Hasil Implementasi Program

Setelah program berhasil diimplementasikan, selanjutnya melakukan proses uji coba program. Uji coba dilakukan untuk melihat apakah program dapat berjalan dengan baik sesuai tujuan atau terdapat kesalahan. Uji coba program klasifikasi manajemen laba ini memerlukan *software* MATLAB untuk dapat dijalankan. Gambar 7 merupakan tampilan menu yang muncul sebelum masuk ke dalam program utama.



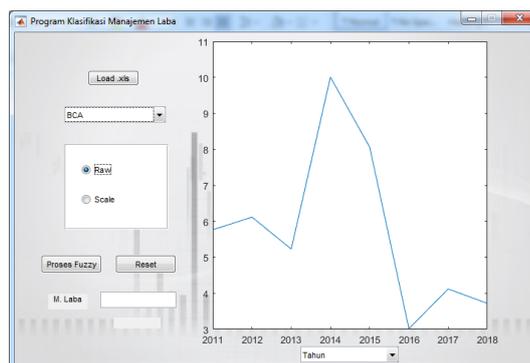
Gambar 7 Tampilan Menu

Tombol “Next” digunakan untuk masuk ke dalam program utama. Tampilan program klasifikasi manajemen laba dapat dilihat pada gambar 8.



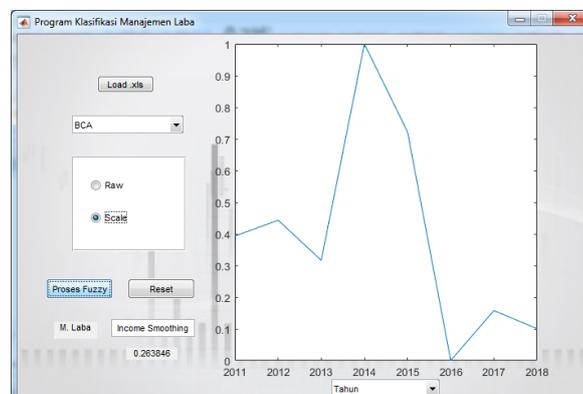
Gambar 8 Tampilan Program Klasifikasi Manajemen Laba

Setelah program dijalankan, button “Load.xls” diklik untuk memilih file excel yang akan dibaca datanya. Akan muncul kotak dialog untuk memilih data dan *button* “Open” diklik untuk membuka file yang dipilih. Tulisan yang ada pada *pop-up menu* akan berubah sesuai dengan baris pertama yang ada di dalam file dan klik *pop-up menu* untuk memilih data yang akan ditampilkan pada *axes* seperti pada gambar 9.



Gambar 9 Data Ditampilkan Pada Axes

*Button* “Proses Fuzzy” diklik untuk melakukan klasifikasi manajemen laba pada bank Syariah yang ditampilkan datanya pada *axes*. Hasil klasifikasi akan ditampilkan pada *edit text* dan nilai *mean* ditampilkan pada *static text 2* seperti pada gambar 10.



Gambar 10 Hasil Klasifikasi dan Nilai Mean

Hasil klasifikasi manajemen laba pada bank Syariah yang ada di Indonesia dapat dilihat pada tabel 5. Sesuai dengan nilai normalisasi rata-rata bank Syariah Indonesia yang memiliki nilai di bawah 0.5, seluruh bank Syariah di Indonesia termasuk ke dalam klasifikasi “Perataan laba atau *Income Smoothing*”.

**Tabel 5** Hasil Klasifikasi Manajemen Laba Bank Syariah Indonesia

No	Nama Bank	Normalisasi Nilai Rata-rata Bank	Manajemen Laba
1	BSI-1	0.26384	<i>Perataan laba</i>
2	BSI-2	-0.03073	<i>Perataan laba</i>
3	BSI-3	0.20967	<i>Perataan laba</i>
4	BSI-4	0.11092	<i>Perataan laba</i>
5	BSI-5	0.06023	<i>Perataan laba</i>
6	BSI-6	0.09965	<i>Perataan laba</i>
7	BSI-7	0.02595	<i>Perataan laba</i>
8	BSI-8	0.10418	<i>Perataan laba</i>
9	BSI-9	0.15626	<i>Perataan laba</i>

Sumber: output MatLab, 2019

Hasil klasifikasi manajemen laba pada bank Syariah yang ada di Malaysia dapat dilihat pada tabel 6. Sesuai dengan nilai normalisasi rata-rata bank Syariah Malaysia, terdapat 2 (dua) bank yang memiliki nilai di atas 0.5, termasuk ke dalam klasifikasi “*Manipulate*” yaitu bank syariah Malaysia-9 dan 17 (BSM-9 dan BSM-17). Bank Syariah Malaysia lainnya memiliki nilai di bawah 0.5 dan termasuk ke dalam klasifikasi “*Income Smoothing*”.

**Tabel 6** Hasil Klasifikasi Manajemen Laba Bank Syariah Malaysia

No	Nama Bank	Normalisasi Nilai Rata-rata Bank	Manajemen Laba
1	BSM- 1	0.14039	<i>Perataan laba</i>
2	BSM-2	0.10506	<i>Perataan laba</i>
3	BSM-3	0.01461	<i>Perataan laba</i>
4	BSM-4	0.02990	<i>Perataan laba</i>
5	BSM-5	0.17075	<i>Perataan laba</i>
6	BSM-6	0.08780	<i>Perataan laba</i>
7	BSM-7	0.24379	<i>Perataan laba</i>
8	BSM-8	0.03865	<i>Perataan laba</i>
9	BSM-9	0.57059	<i>Manipulate</i>
10	BSM-10	0.04788	<i>Perataan laba</i>
11	BSM-11	0.03180	<i>Perataan laba</i>
12	BSM-12	0.12297	<i>Perataan laba</i>
13	BSM-13	0.16811	<i>Perataan laba</i>
14	BSM-14	0.06404	<i>Perataan laba</i>
15	BSM-15	0.10989	<i>Perataan laba</i>
16	BSM-16	-0.04685	<i>Perataan laba</i>
17	BSM-17	-0.89946	<i>Manipulate</i>

Sumber: output MatLab, 2019.

Temuan ini mendukung bahwa perilaku nonlinear dari manajemen laba. Oleh karena itu, lebih tepat bagi para pelaku. Khussunya analis dan periset di pasar modal untuk menganalisis manajemen laba berdasarkan teknik jaringan saraf, dan tidak mengadopsi model regresi linier [5].

#### 4. KESIMPULAN

Program klasifikasi manajemen laba pada bank Syariah menggunakan logika Fuzzy Mamdani dapat berjalan dengan lancar dengan bantuan *software* MATLAB R2017a. Program berhasil melakukan klasifikasi pada 9 (sembilan) bank Syariah di Indonesia dan 17 bank Syariah di Malaysia dengan baik menggunakan logika Fuzzy sesuai dengan normalisasi nilai rata-rata manajemen laba bank. Dari total 26 bank Syariah di Indonesia dan Malaysia, terdapat 2 (dua) bank Syariah yang masuk ke dalam klasifikasi “*Manipulate*” yaitu BSM-9 dan BSM-17 di

Malaysia. Hal ini kemungkinan mengindikasikan bahwa terjadi praktek manajemen laba, apakah dengan motivasi rencana bonus atau perjanjian hutang. Hal ini dapat ditunjukkan karena terjadi fluktuasi yang relative besar yaitu inkonsistensi penerapan metode akuntansi (tidak diperkenankan dalam standar akuntansi keuangan yang berlaku). 23 (dua puluh tiga) bank Syariah lainnya masuk ke dalam kategori “*Income Smoothing*” yang berarti praktek manajemen laba yang dilakukan masih diperkenankan dan sesuai dengan standard akuntansi yang berlaku (dan konsistensi).

Berdasarkan hasil klasifikasi yang didapatkan menunjukkan bahwa logika *Fuzzy Mamdani* merupakan logika yang baik dalam menentukan klasifikasi dan dapat digunakan untuk mengetahui manajemen laba yang dilakukan pada bank. Saran yang dapat diberikan dalam pengembangan lebih lanjut adalah penambahan data laporan keuangan bank lain untuk diklasifikasi, data yang diklasifikasi tidak terbatas pada satu format saja, melakukan klasifikasi dengan logika lain, dan menambahkan fitur lain pada program ini.

Penelitian ini adalah studi lintas Negara di ASEAN yang hanya memuat 2 (dua) negara yang menerapkan system perbankan konvensional dan syariah, yaitu Indonesia dan Malaysia. Maka penelitian lanjutan dapat mempertimbangan untuk mencermati standard akuntansi syariah (murni) masing-masing negara dan dianalisa dengan uji beda 2 sample dalam 1 perlakuan dan masing-masing sampel dalam 2 perlakuan sebelum dan sesudah penerapan akuntansi syariah (murni) secara penuh. Disamping dipertimbangkan penelitian dengan sample yang lebih banyak, yaitu studi global termasuk di Negara non ASEAN.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Studi ini adalah bagian dari riset yang didanai dari Hibah Pasca dengan Surat Keputusan 7/E/KPT/2019 dan Perjanjian Kontrak Nomor 22/AKM/MONOPNT/2019 dan No. 06a.12/LP/UG/III/2019. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kemenristekdikti Republik Indonesia. Serta Bapak Dr. Sigit E. Pramono, SE., AK., MAksi., CA. dan Bapak Dr. Setia Wirawan atas komentar dan masukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ross, Stephen A; Westerfield, Randolph; and Jordan, Bradford D. 2003. *Fundamental of Corporate Finance*. Sixth edition. New York. McgrawHill College.
- [2] Watts, R, L., and Zimmerman, J, L. 1986. *Positive Accounting Theory*. New York, Prentice Hall.
- [3] Naba, Agus. 2009. *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan Matlab*. Yogyakarta. ANDI.
- [4] Aly S dan I Vrana. 2005. *Fuzzy Expert Marketing-Mix Model*. Journal of Agric, 51(2), 69-79.
- [5] Mohammad Namazi, and Mohammad Sadeghzadeh Maharluie. 2015. *Detecting Earnings Management via Statistical and Neural Network Techniques*. International Journal of Economics and Management Engineering Vol:9, No:7:2020-2528.
- [6] Budiharto, Widodo. 2016. *Machine Learning & Computational Intelligence*. Yogyakarta. ANDI.
- [7] Muhamad. 2014. *Manajemen Dana Bank Syariah*. Depok. PT Rajagrafindo Persada.
- [8] Heru Dibyo Laksono dan Reri Afrianita. 2016. *Pemrograman Matlab*. Yogyakarta. Teknosain.
- [9] Maureen F. McNichols. 2000. Research design issues in earningsmanagement studies. *Journal of Accounting and Public Policy* 19:313-345.