

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY SUGENO DAN K-MEANS  
UNTUK PENGUKURAN ETIKA BISNIS DALAM ISLAM**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Leno Asman**

**14.11.8025**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**IMPLEMENTASI METODE FUZZY SUGENO DAN K-MEANS  
UNTUK PENGUKURAN ETIKA BISNIS DALAM ISLAM**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Leno Asman**

**14.11.8025**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI METODE FUZZY SUGENO DAN K-MEANS UNTUK PENGUKURAN ETIKA BISNIS ISLAM

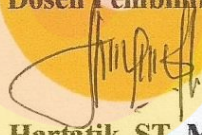
yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Leno Asman**

**14.11.8025**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 22 April 2017

Dosen Pembimbing,



**Hartatik, ST, M.Cs.**

**NIK. 190302232**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI METODE FUZZY SUGENO DAN K-MEANS UNTUK PENGUKURAN ETIKA BISNIS ISLAM

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Leno Asman**

**14.11.8025**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Februari 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

Hartatik, ST, M.Cs.  
NIK. 190302232

Mardhiva Hayaty, ST, M.Kom.  
NIK. 190302108

Erni Seniwati, M.Cs.  
NIK. 190302231

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 1 Maret 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Krisnawati, S.Si, M.T.  
NIK. 190302038



## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 14 Maret 2018



Leno Asman

NIM. 14.11.8025

## MOTTO

“Kepunyaan Allah-lah segala apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi”  
(QS. Al-Baqarah 2:284)

Tidak perlu CEMBURU pada rezeki orang lain, kamu tidak tahu apa yang telah diambil darinya.

Tidak perlu juga SEDIH akan cobaan yang kamu terima, kamu tidak tahu apa yang akan diberi kepadamu.

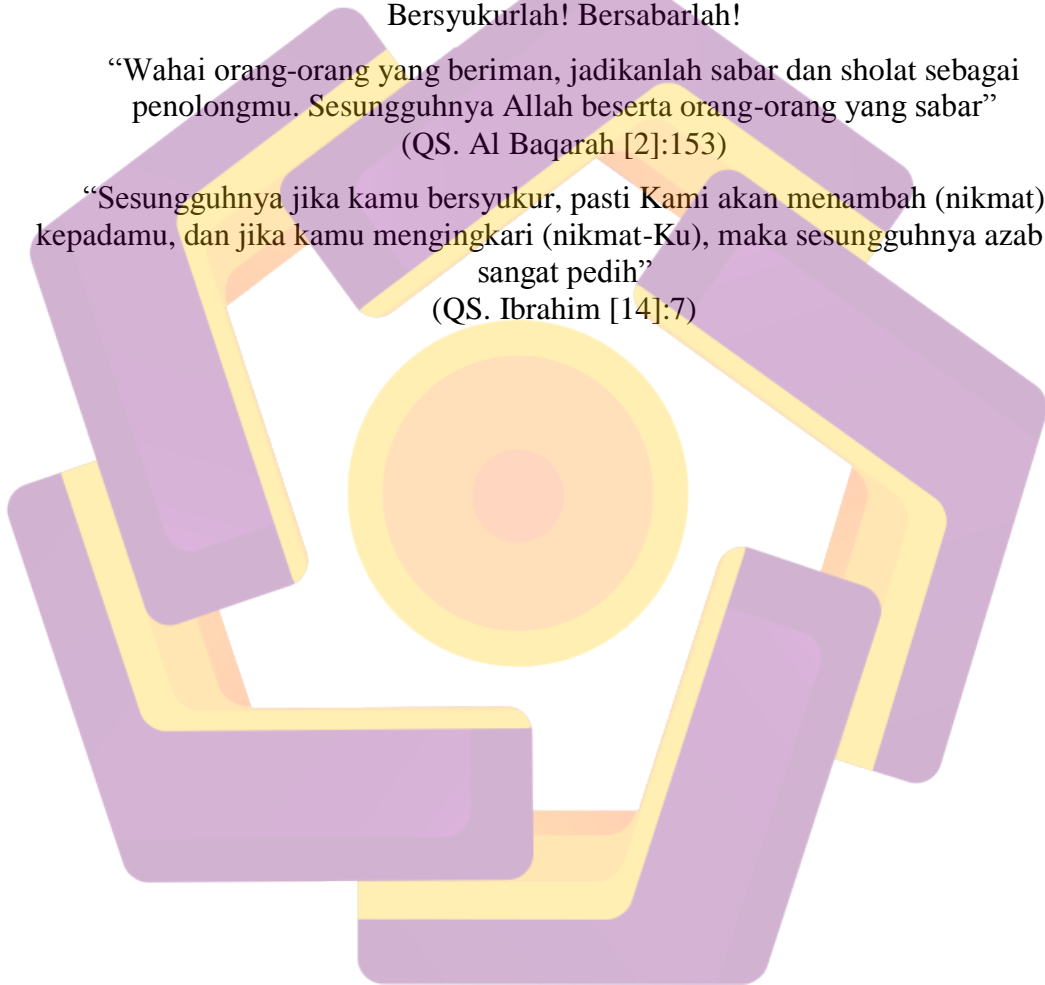
Bersyukurlah! Bersabarlah!

“Wahai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(QS. Al Baqarah [2]:153)

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”

(QS. Ibrahim [14]:7)



## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.

Ucapan syukur tiada akhir kepada Allah SWT atas segala nikmat dan berkahNya dalam setiap hela nafasku. Shalawat beriring salam bagi nabi besar Muhammad SAW atas teladannya.

Terimakasih tanpa batas kepada Mak, Bak dan adikku tercinta, **Asyun Niarti, Manadi dan Anggun Dwi Rahma** atas cinta dan doa tulus yang tak pernah putus. Keluarga sanak kerabat di Dusun Kota Agung Bengkulu Selatan yang selalu mendoakan dan menyemangati.

Guru-guruku yang selalu mengiringi perjuanganku, Ibu **Silvi**, Ibu **Ratnawati** dan Mam **Ervina**. Ayukku **Amimah Oktarina, SEI, M.SI**, atas bimbingan dan supportnya.

Kepada para sahabat terbaik, Geng Tamvan: **Rofie, Fierhan, Tanjung, Ilham, Alfairuz, Riki, Benny, Riko, Dedy, Latif, Awi, Wiga, Adji, Vian, Danu, Ridwan dkk** atas tahun-tahun terbaik, diskusi serius maupun canda, momen-momen futsal, saat-saat saling mengenyik dan saling mendukung di sepanjang waktu. You're the best !!!

Kepada Dosen Pembimbing Ibu **Hartatik, ST, M.Cs**, yang selalu menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan di tengah-tengah kesibukannya, yang bersedia membimbing secara langsung maupun via online. Terima kasih Ibu atas ilmu dan nasehatnya, barakallah ...

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya dan Sholawat beriring salam kepada nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis diberikan kelancaran untuk dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode Fuzzy Sugeno dan K-Means Untuk Pengukuran Etika Bisnis Dalam Islam” dengan baik. Penulis mengharapkan skripsi ini akan memberi masukan bagi peningkatan implementasi sistem aplikasi pada berbagai bidang di Indonesia. Skripsi ini juga salah satu syarat kelulusan program studi Strata satu Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan skripsi ini banyak pihak yang dilibatkan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof . M. Suyanto, M.M. sebagai Ketua UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan izin pelaksanaan skripsi.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku Ketua Jurusan Informatika S1 reguler UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang mengawal perjalanan pelaksanaan skripsi yang penulis lakukan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi pada program studi Strata satu Informatika UNIVERSITAS Amikom Yogyakarta dengan tepat waktu.
3. Ibu Hartatik, St, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan kesempatan, motivasi, bimbingan ilmu, dan inspirasi selama pelaksanaan skripsi. Kesabaran dalam menghadapi ketidaktahuan penulis, serta kegigihan dalam membimbing keterbatasan yang dihadapi penulis, hanya bisa penulis balas dengan doa tulus semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya.
4. Ibu Mardhiya Hayaty, St, M.Kom dan Ibu Erni Seniwati, S.kom, M.Cs., selaku dosen penguji yang memberikan wawasan baru dan masukan berharga untuk perkembangan perbaikan skripsi.

Akhir kata penulis berharap semoga karya ini dapat diterima dan bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa karya ini belum



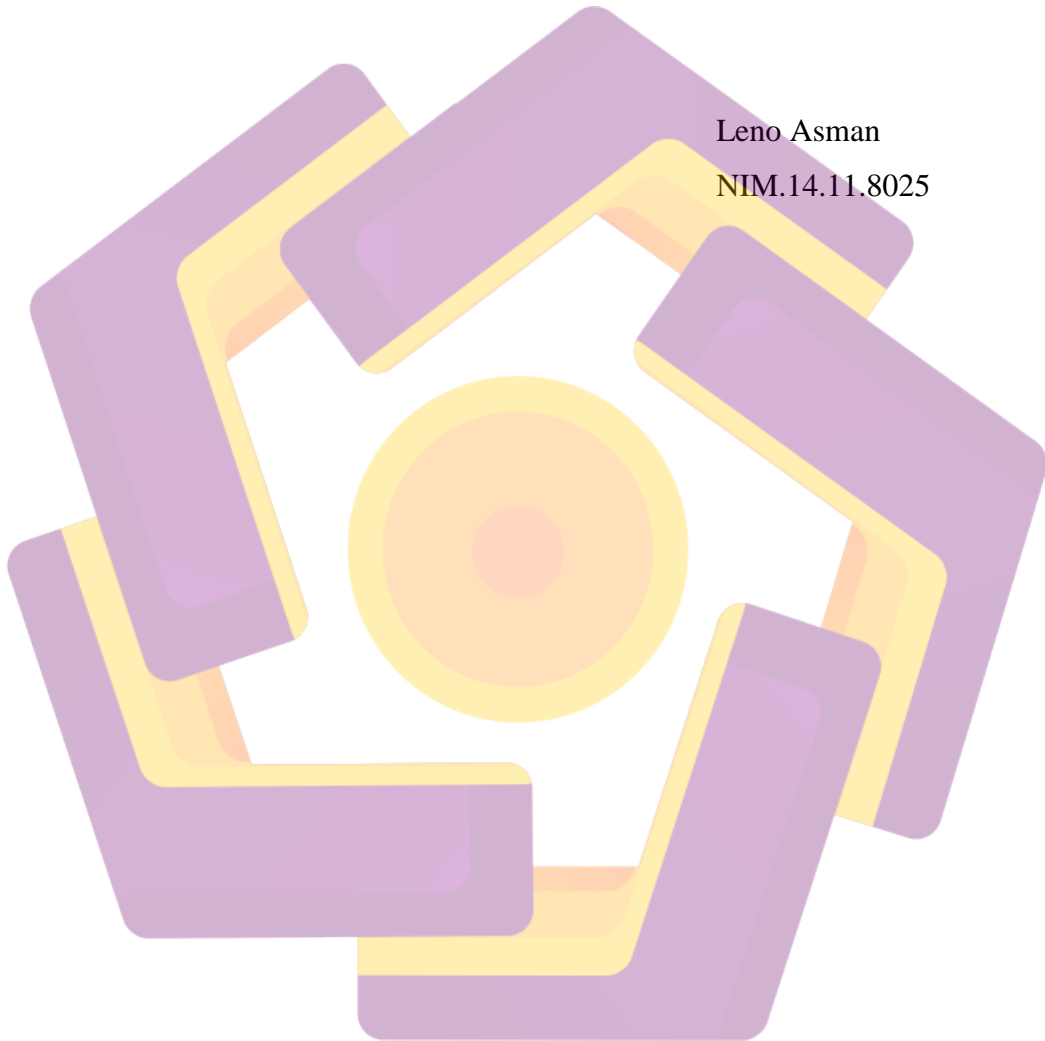
sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun untuk kemajuan ilmu pengetahuan bersama. Terimakasih.

Yogyakarta, 14 Maret 2018

Penulis,

Leno Asman

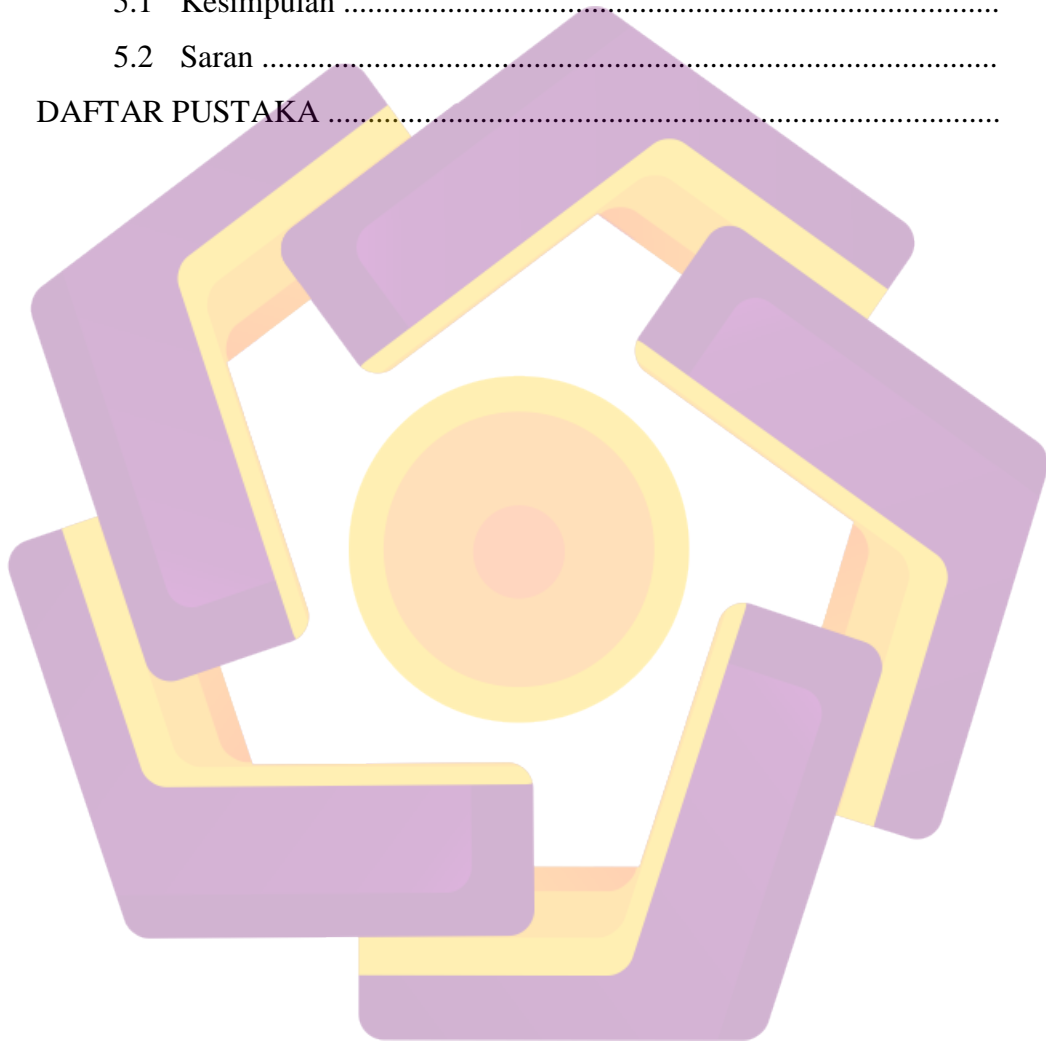
NIM.14.11.8025



## DAFTAR ISI

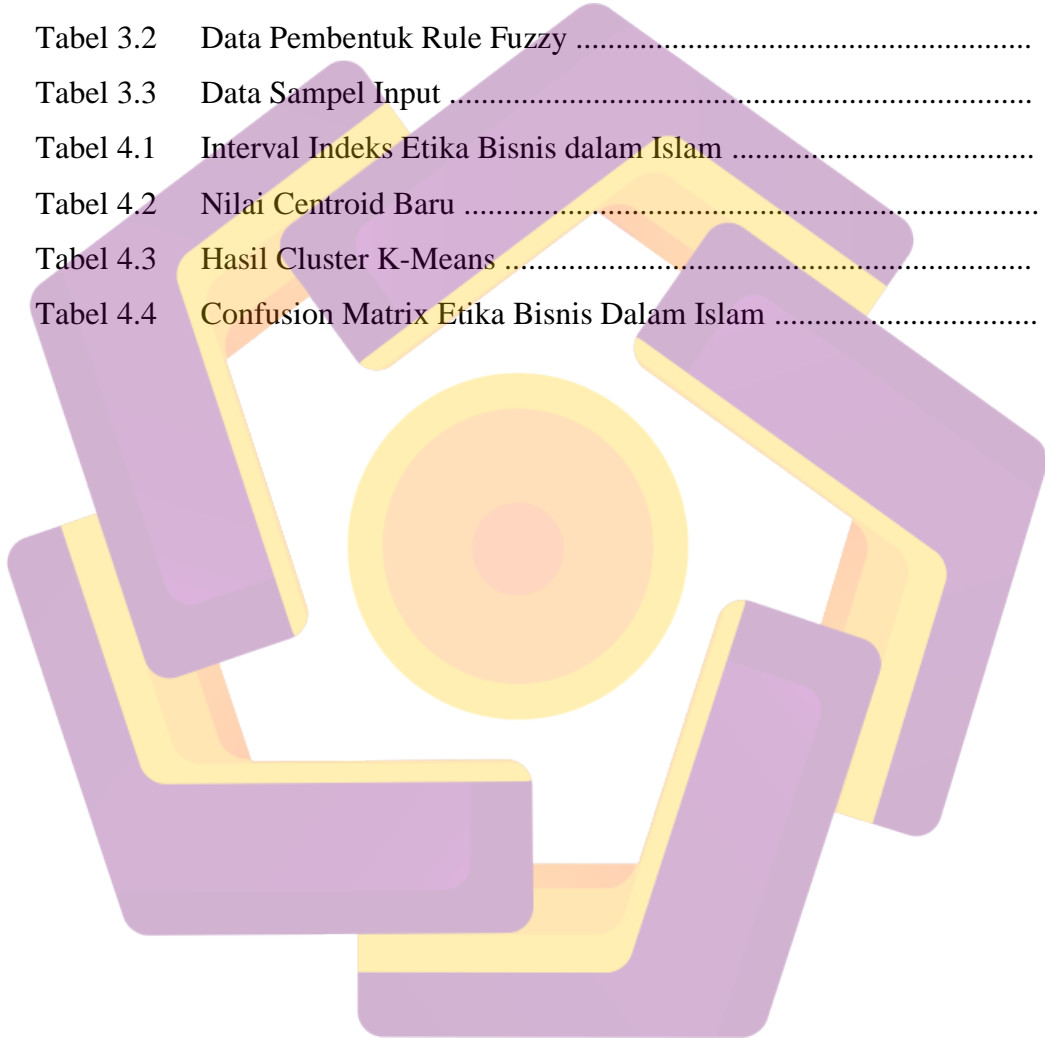
Cover .....	i
Persetujuan .....	ii
Pengesahan .....	iii
Pernyataan .....	iv
Motto .....	v
Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Intisari .....	xiv
<i>Abstract</i> .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Metode Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penelitian .....	6
<b>II. LANDASAN TEORI</b> .....	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori .....	11
2.3 Metode Analisa.....	25
2.4 Langkah-Langkah Implementasi .....	26
<b>III. ANALISA DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>32</b>
3.1 Gambaran Umum Sistem .....	32
3.2 Analisa Data .....	33
3.3 Analisa Sistem .....	38
3.4 Perancangan Sistem .....	41

IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	64
4.1 Implementasi Program .....	64
4.2 Pengujian Program .....	77
4.3 Pemeliharaan Sistem .....	80
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
5.1 Kesimpulan .....	81
5.2 Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	83



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian yang Menggunakan Metode Fuzzy.....	11
Tabel 2.2	Simbol – simbol <i>Flowchart</i> .....	27
Tabel 2.3	Klasifikasi pada <i>Confusion Matrix</i> .....	29
Tabel 3.1	Konsep dan Indikator Etika Bisnis Islam .....	34
Tabel 3.2	Data Pembentuk Rule Fuzzy .....	35
Tabel 3.3	Data Sampel Input .....	36
Tabel 4.1	Interval Indeks Etika Bisnis dalam Islam .....	72
Tabel 4.2	Nilai Centroid Baru .....	75
Tabel 4.3	Hasil Cluster K-Means .....	76
Tabel 4.4	Confusion Matrix Etika Bisnis Dalam Islam .....	78

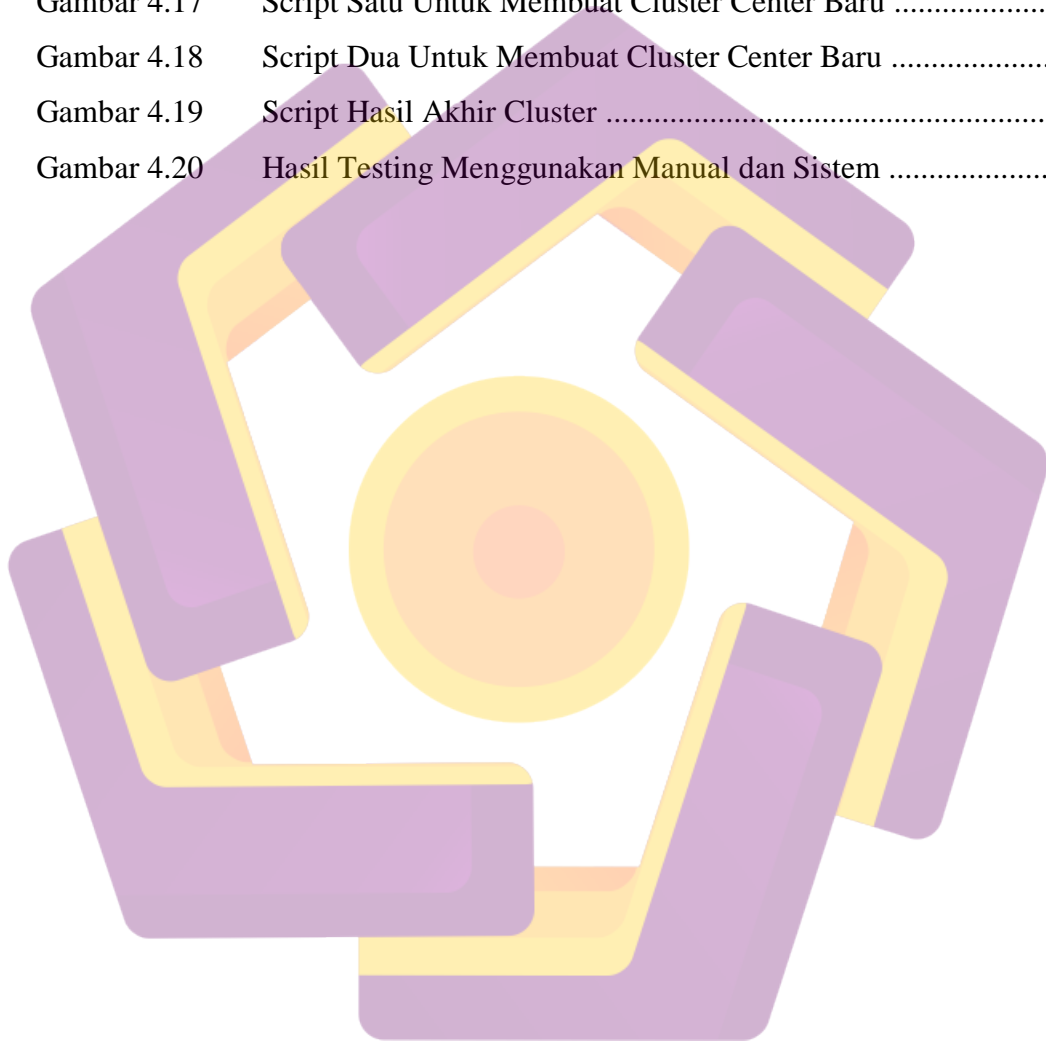


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik Keanggotaan Kurva Linear Naik .....	17
Gambar 2.2	Grafik Keanggotaan Kurva Linear Turun .....	18
Gambar 3.1	Flowchart Sistem .....	42
Gambar 3.2	Flowchart Proses.....	44
Gambar 3.3	Flowchart Inisialisasi.....	46
Gambar 3.4	Flowchart Menghitung Nilai Predikat.....	48
Gambar 3.5	Flowchart Komposisi Aturan .....	51
Gambar 3.6	Flowchart Deffuzifikasi .....	53
Gambar 3.7	Flowchart K-Means .....	54
Gambar 3.8	Kurva Ketauhidan Etis dan Tidak Etis .....	56
Gambar 3.9	Kurva Keseimbangan Etis dan Tidak Etis .....	57
Gambar 3.10	Kurva Kehendak Bebas Etis dan Tidak Etis .....	57
Gambar 3.11	Kurva Tanggungjawab Etis dan Tidak Etis .....	58
Gambar 3.12	Tampilan Form Konsultasi .....	63
Gambar 3.13	Tampilan Hasil Konsultasi .....	63
Gambar 4.1	Halaman Konsultasi .....	64
Gambar 4.2	Script Awal Halaman Konsultasi .....	65
Gambar 4.3	Script Akhir Halaman Konsultasi .....	65
Gambar 4.4	Halaman Hasil Konsultasi .....	66
Gambar 4.5	Script Pengambilan Nilai Dari Inputan .....	67
Gambar 4.6	Script Inisialisasi Himpunan Fuzzy Atau Fuzzyfikasi .....	67
Gambar 4.7	Script Inisialisasi .....	68
Gambar 4.8	Script Menghitung Predikat Dan Mencari Nilai Z Kategori Sangat Etis .....	69
Gambar 4.9	Script Menghitung Predikat Dan Mencari Nilai Z Kategori Etis.	69
Gambar 4.10	Script Menghitung Predikat Dan Mencari Nilai Z Kategori Tidak Etis .....	70
Gambar 4.11	Script Menghitung Predikat Dan Mencari Nilai Z Kategori Sangat Tidak Etis .....	70



Gambar 4.12	Script Defuzzyfikasi .....	71
Gambar 4.13	Script Untuk Menentukan Tingkat Etika Bisnis .....	71
Gambar 4.14	Script Jumlah Cluster .....	72
Gambar 4.15	Script Inisialisasi Cluster Center .....	73
Gambar 4.16	Script Pengelompokan Data Berdasarkan Jarak Terdekat .....	73
Gambar 4.17	Script Satu Untuk Membuat Cluster Center Baru .....	74
Gambar 4.18	Script Dua Untuk Membuat Cluster Center Baru .....	74
Gambar 4.19	Script Hasil Akhir Cluster .....	75
Gambar 4.20	Hasil Testing Menggunakan Manual dan Sistem .....	78



## INTISARI

Indonesia yang memiliki penduduk yang mayoritas beragama Islam dimana bisnis yang diperbolehkan adalah bisnis yang mendapatkan hasil yang halal dan berkah. Namun, fakta yang terjadi masih banyak pelaku bisnis yang belum memerhatikan nilai-nilai etika dalam pelaksanaannya yang membuat timbulnya penyimpangan dalam berbisnis. Dengan demikian dibutuhkan alat ukur etis tidaknya pelaku bisnis dari sistem manual seperti yang telah diteliti sebelumnya untuk memudahkan pengukuran secara lebih akurat dengan menggunakan kecerdasan buatan.

Salah satu cabang kecerdasan buatan adalah sistem pakar. Sistem pakar bisa membuat seseorang yang tidak paham menjadi bisa mengetahui sebuah hasil, seperti hasil etika bisnis dalam Islam, salah satunya dengan menggunakan logika Fuzzy. Metode Fuzzy yang digunakan adalah metode fuzzy adalah fuzzy sugeno yang mempunyai kelebihan daripada fuzzy murni yaitu menambah suatu perhitungan matematika sederhana sebagai bagian THEN. Penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan metode K-means dalam mengelompokkan tingkat etis bisnis dalam Islam yang akan digunakan pada Output rule Fuzzy Sugeno dan Metode Fuzzy Sugeno sebagai rulebase dalam pengukuran tingkat etis bisnis dalam Islam. Sehingga setiap pelaku bisnis bisa mengukur sendiri seberapa bagus tingkat bisnis yang sedang mereka jalankan dalam pandangan Islam.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Metode K-Means mampu membentuk himpunan fuzzy sugeno, dan sistem bisa memberikan hasil tingkat etika suatu bisnis dalam islam dengan testing sistem yang di dapatkan sebesar 95,46% untuk tingkat akurasi, 95% untuk rata-rata tingkat presisi dan 96,87% untuk tingkat recall menggunakan metode *Confusion Matrix*.

Kata Kunci: Etika Bisnis Islam, Fuzzy Sugeno, Kecerdasan Buatan, Sistem Pakar.

## **ABSTRACT**

*Businesses that are allowed in Indonesia with majority people's religion is Islam are "halal" and blessed. However, the fact that there are still many business people in Indonesia who have not paid attention to ethical values in the implementation that makes the occurrence of irregularities in business. Thus, ethical measuring tools or business actors are required from the manual system as previously researched to facilitate the measurement more accurately by using artificial intelligence.*

*One branch of artificial intelligence is an expert system. Expert systems can make a person who does not understand to be able to know a result, such as the result of business ethics in Islam, one of them by using Fuzzy logic. Fuzzy method used is fuzzy method is fuzzy sugeno which has advantages rather than pure fuzzy that adds a simple mathematical calculation as part of THEN. This research was conducted to implement K-means method in classifying business ethical level in Islam that will be used in Output rule Fuzzy Sugeno and Fuzzy Sugeno Method as a rulebase in measuring business ethical level in Islam. So that every businessman can measure for themselves how good the level of business they are running in the view of Islam.*

*The test results show that K-Means method is able to form fuzzy sugeno set, and system can give result of ethics level of business in Islam with system testing which get equal to 95,46% for accuracy, 95% for the average of precision level and 96,87% for recall rate using Confusion Matrix method.*

*Keywords: Artificial Intelligence, Expert System, Fuzzy Sugeno, Islamic business ethics*