

**LAPORAN HASIL AKHIR**  
**PENELITIAN DOSEN PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**METODE LOGIKA FUZZY UNTUK ANALISIS KINERJA ASESOR TERHADAP**  
**HASIL ASESMEN PELAKSANAAN PROGRAM SERTIFIKASI KOMPETENSI**  
**KERJA BNSP**  
**(Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo)**



Oleh:

Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si  
NIDN / NPP : 0711128904 / 14.01.1.448

Ahmad Hatip, S.Pd, M.Pd  
NIDN / NPP : 0707048101 / 10.01.1.386

Penelitian Dibiayai Dana DIPA Universitas Dr. Soetomo  
Berdasarkan SK Rektor No.OU.453/B.1.05/XI/2016 Tentang Hibah Penelitian DIPA  
Universitas Dr. Soetomo Tahun 2016, Tanggal 22 November 2016

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA**

2017

**LAPORAN HASIL AKHIR**  
**PENELITIAN DOSEN PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**METODE LOGIKA FUZZY UNTUK ANALISIS KINERJA ASESOR TERHADAP**  
**HASIL ASESMEN PELAKSANAAN PROGRAM SERTIFIKASI KOMPETENSI**  
**KERJA BNSP**  
**(Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo)**



Oleh:

**Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si**

**NIDN / NPP : 0711128904 / 14.01.1.448**

**Ahmad Hatip, S.Pd, M.Pd**

**NIDN / NPP : 0707048101 / 10.01.1.386**

**Penelitian Dibiayai Dana DIPA Universitas Dr. Soetomo**  
**Berdasarkan SK Rektor No.OU.453/B.1.05/XI/2016 Tentang Hibah Penelitian DIPA**  
**Universitas Dr. Soetomo Tahun 2016, Tanggal 22 November 2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA**

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

- Metode Logika Fuzzy Untuk Analisis Kinerja Asesor Terhadap Hasil Asesmen Pelaksanaan Program Sertifikasi Kompetensi Kerja Bnsp (Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo )
1. Judul Penelitian : Metode Logika Fuzzy Untuk Analisis Kinerja Asesor Terhadap Hasil Asesmen Pelaksanaan Program Sertifikasi Kompetensi Kerja Bnsp (Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo )
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dengan gelar : Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si
- b. Pangkat/Gol/NPP : - / - / 14.01.1.448
- c. Jabatan Fungsional/ Struktural : Dosen / -
- d. Pengalaman penelitian : (terlampir dalam CV)
- e. Program Studi / Jurusan : Pendidikan Matematika
- f. Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
- g. Alamat Rumah/HP : Jl. Banyu Urip 61 Surabaya / 085645027080
- h. E-mail : [ermastandsyah@gmail.com](mailto:ermastandsyah@gmail.com)
3. Jumlah Tim Peneliti : 1 Orang
- a. Nama Lengkap dengan gelar : Ahmad Hatip, S.Pd, M.Pd
- b. Pangkat/Gol/NPP : Asisten Ahli / III B / 10.01.1.386
- c. Jabatan Fungsional / Struktural : Dosen / Wakil Dekan II
4. Lokasi Penelitian : Surabaya
5. Kerjasama (Jika Ada)
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 12 Bulan
7. Biaya Penelitian : Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah)
- a. DIPA Penelitian Unitomo : Rp. 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah)
- b. Sumber Lain, Sebutkan : -

Surabaya, 19 Juni 2017


Ketua Penelitian,



Rahmawati Erma S, S.Si, M.Si

NPP. 14.01.1.448

Mengetahui,  
Dekan FKIP



Dr. Hetty Purnamasari, M.Pd

NPP. 92.01.1.094

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Dr. Soetomo



Dr. Sri Utami Ady, SE, MM

NPP. 94.01.1.170

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kontribusi Dan Target Luaran Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sertifikasi Kompetensi Kerja	5
2.2. Asesor Kompetensi BNSP	6
2.1 .1 Asesor	6
2.1.2 Master Asesor	7
2.1.3 Leasd Asesor	8
2.3. Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja BNSP	9
2.4. Kriteria Penilaian Kinerja Asesor	10
2.5. Pengertian Logika Fuzzy	11
2.6. Fungsi Keanggotaan	13
2.6.1 Fungsi Implikasi	15
2.6.2 <i>Fuzzy Inference System</i>	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1. Metode Penelitian	17
3.2. Identifikasi variabel	17
3.3. Definisi Operasional Variabel	18
3.4. Prosedur Penentuan Sampel, Jenis dan Sumber Data	19
3.5. Prosedur Pengumpulan Data	19
3.6. Teknik Analisis	20
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	21
1. Anggaran Biaya	21

2. Jadwal Penelitian	21
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Penentuan Variabel	23
5.2 Pembentukan Fungsi Keanggotaan	24
5.3 Pendefinisian Aturan (Rule)	29
5.4 Analisis Data	31
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

## RINGKASAN

Dalam rangka menghadapi globalisasi, khususnya kebijakan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) yang dimulai bulan Desember 2015, setiap negara ASEAN melakukan persiapan pengembangan sumber daya manusia dari berbagai bidang sesuai kompetensi yang dibutuhkan. Sertifikasi Kompetensi Kerja adalah proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui asesmen kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi kerja nasional Indonesia atau regional atau internasional. Melalui Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) atau Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Universitas Dr. Soetomo yang telah terlisensi oleh BNSP proses sertifikasi dilaksanakan dalam rangka mempercepat pengakuan pemegang sertifikat kompetensi. Pelaksanaan uji kompetensi atau penilaian berbasis kompetensi seorang asesor memiliki peran yang sangat penting dan menentukan dalam mencapai kualitas uji kompetensi yang diharapkan. Namun fakta di lapangan banyak berkas uji kompetensi pada pelaksanaan sertifikasi kompetensi kerja yang dikerjakan oleh asesor belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Secara mayoritas kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dinyatakan cukup baik dengan besar prosentase 39,13 % terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja BNSP. Hal ini berarti bahwa LSP Universitas Dr. Soetomo cukup sehat kinerjanya dan memiliki potensi keberlanjutan namun belum bisa dikatakan mandiri sesuai dengan instrument surveilan BNSP

**Kata Kunci :** *Logika Fuzzy, MMA, MPA, MAK, Asesor, BNSP, LSP, Sertifikasi*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka menghadapi globalisasi, khususnya kebijakan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) yang dimulai bulan Desember 2015, setiap negara ASEAN melakukan persiapan pengembangan sumber daya manusia dari berbagai bidang sesuai kompetensi yang dibutuhkan. Sebagai upaya menghadapi kebijakan globalisasi MEA dimaksud, Pemerintah telah mensyahkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang menegaskan bahwa setiap pekerja harus memiliki kompetensi dengan mengacu kepada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia. Selain itu Pemerintah juga membentuk Badan Nasional Sertifikasi Profesi yang selanjutnya disingkat BNSP yang bertugas melaksanakan sertifikasi kompetensi melalui Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004.

Sertifikasi Kompetensi Kerja adalah proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui asesmen kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi kerja nasional Indonesia atau regional atau internasional. Guna meningkatkan pelaksanaan sistem sertifikasi kompetensi kerja di Indonesia, salah satu kegiatan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) adalah mendorong percepatan pengakuan sertifikasi kompetensi kerja secara berkelanjutan pada bidang profesi tertentu yang infrastrukturnya telah siap untuk melaksanakan proses sertifikasi.

Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Universitas Dr Soetomo adalah lembaga pelaksana asesmen kompetensi dan sertifikasi kompetensi yang telah mendapatkan lisensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi. LSP Universitas Dr Soetomo dibentuk dalam upaya mendukung pembangunan nasional, khususnya pengembangan sumber daya manusia di Indonesia, yaitu menyiapkan tenaga kerja yang handal, memiliki daya saing yang tinggi, professional dan kompeten bagi lulusan Universitas Dr Soetomo dan mitra kerja Universitas Dr. Soetomo.

Program Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja yang didukung dengan anggaran BNSP bertujuan memberikan stimulus kepada perusahaan / industri, LSP dan lembaga pelatihan/BLK dan pencari kerja dalam rangka mempercepat pengakuan pemegang sertifikat kompetensi, yang selama ini dirasakan belum berjalan secara optimal. Disamping hal tersebut untuk meningkatkan kesadaran

(awareness) bagi calon tenaga kerja maupun pengguna terhadap jaminan dan pengakuan pentingnya sertifikat kompetensi kerja. Sejak tahun 2015 LSP Universitas Dr. Soetomo dipercaya oleh BNSP untuk menyelenggarakan program tersebut.

Asesor Kompetensi adalah seseorang yang memiliki kompetensi dan memenuhi persyaratan untuk melakukan dan/atau menilai asesmen kompetensi pada jenis dan kualifikasi tertentu [Pedoman BNSP 303]. Implementasi sistem pelatihan dan asesmen berbasis kompetensi, mensyaratkan tersedianya asesor kompetensi (*Workplace Assessors*) sebagai salah satu komponen utama dalam proses asesmen. Asesor memiliki posisi dan peran yang strategis karena akan sangat menentukan kualitas uji kompetensi yang dilakukan [Pedoman BNSP 303]. Penilaian asesor dalam menjalankan wewenang, peran, kewajiban serta aturan-aturan lain yang berhubungan dengan pelaksanaan uji kompetensi sesuai dengan ketentuan sangat diperlukan agar kualitas hasil asesmen terjaga dengan baik

LSP Universitas Dr. Soetomo memiliki lebih dari 130 Asesor baik dari internal maupun eksternal. Sejak terlisensi oleh BNSP pada November Tahun 2015 LSP Universitas Dr. Soetomo telah mengikuti pelaksanaan sertifikasi kompetensi kerja selama dua tahun dan telah menerbitkan lebih dari 2000 sertifikat. Namun fakta di lapangan banyak berkas uji kompetensi pada pelaksanaan sertifikasi kompetensi kerja yang dikerjakan oleh asesor belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Berkas uji yang terdiri dari tiga bagian yaitu merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) banyak terisi namun tidak sesuai dengan acuan pembandingnya yaitu SKKNI. Kinerja asesor sendiri belum pernah dikaji ulang oleh LSP Universitas Dr. Soetomo.

Dalam matematika untuk menghimpun suatu obyek yang bersifat kabur seperti baik, kurang baik atau cukup menggunakan himpunan Fuzzy. Sedangkan logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang mengenalkan konsep *kebenaran sebagian*. Di mana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), Logika Fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat" berhubungan dengan himpunan fuzzy dan teori kemungkinan.

Banyak penelitian yang menggunakan Logika Fuzzy misalnya tulisan karya Purnama Dewi, dkk yang membandingkan metode scoring dan Logika Fuzzy untuk menentukan kelulusan sertifikasi guru di Indonesia [Purnama-Dewi, dkk. 2012]. Hasil



yang didapatkan bahwa metode Logika Fuzzy lebih cocok untuk menentukan keputusan kelulusan dan peringkat peserta sertifikasi guru. Nuraida, dkk mengimplementasikan Logika Fuzzy untuk menganalisis tingkat kepuasan konsumen [Nuraida, dkk. 2013]. Pada penelitian ini dengan menggunakan model fuzzy mamdani dapat menggambarkan tingkat kepuasan konsumen berdasarkan pelayanan, harga dan kualitas makanan. Ada pula penelitian tentang mudahnya penerapan Logika Fuzzy model fuzzy mamdani secara komputasi [A.Akgun, dkk. 2011].

Berdasarkan fakta lapangan tentang hasil kerja sesor pada pelaksanaan sertifikasi kompetensi kerja di LSP Universitas Dr. Soetomo, maka penelitian ini menganalisa kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja Bnsp dengan menggunakan metode Logika Fuzzy Studi Kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo. Diharapkan penelitian ini dapat menunjukkan seberapa besar tingkat kepehaman asesor dalam pengisian perangkat asesmen, secara khusus dapat memberikan informasi kepada LSP Universitas Dr. Soetomo untuk menjaga mutu dari asesor.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja Bnsp dengan menggunakan metode Logika Fuzzy studi kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja Bnsp dengan menggunakan metode Logika Fuzzy studi kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi asesor kompetensi serta memberikan informasi secara khusus kepada LSP Universitas Dr. Soetomo tentang kinerja asesor yang dimiliki sehingga dapat menjaga kualitas mutu asesor. Selain itu secara umum dapat dikembangkan untuk menginformasikan tentang kinerja asesor di Indonesia.

#### **1.5 Kontribusi Dan Target Pencapaian Penelitian**

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pelaksanaan program sertifikasi kerja Indonesia guna meningkatkan jumlah tenaga kerja yang handal serta memiliki daya saing yang tinggi dengan dibuktikannya sertifikat kompetensi di bidangnya. Target luaran penelitian ini diseminarkan dalam pertemuan ilmiah lokal antar perguruan tinggi.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sertifikasi Kompetensi Kerja**

Di Indonesia sistem dan kebijakan sertifikasi kompetensi profesi, bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia pada berbagai status, seperti mereka yang sedang mengikuti dan lulus pendidikan formal dan pendidikan kejuruan, mereka yang mengikuti pendidikan dalam masyarakat (*community education*) yang jumlahnya sangat besar dimana mereka umumnya bekerja di sektor informal atau bekerja mandiri, mereka yang sedang bekerja di industri, yang karena kompetensinya yang rendah, tidak mampu mendapatkan fasilitas kerja layak (*decent work*), mereka yang sedang mencari pekerjaan di dalam negeri maupun untuk bekerja di luar negeri, keluaran/lulusan Pelatihan Kerja.

Definisi sertifikasi kompetensi kerja adalah Proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui uji kompetensi yang mengacu kepada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) atau regional atau internasional. Sertifikasi kompetensi hanya dapat dilakukan oleh BNSP dan LSP yang telah terlisensi oleh BNSP.

Melalui Amanat Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan yang pembentukannya berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi, Negara Indonesia telah membentuk Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP). BNSP merupakan badan independen yang bertanggung jawab kepada Presiden yang memiliki kewenangan sebagai otoritas sertifikasi personil dan bertugas melaksanakan sertifikasi kompetensi profesi bagi tenaga kerja. Pembentukan BNSP merupakan bagian integral dari pengembangan paradigma baru dalam sistem penyiapan tenaga kerja yang berkualitas

LSP merupakan kepanjangan tangan dari BNSP yang memiliki tugas melaksanakan sertifikasi kompetensi bagi tenaga kerja sesuai dengan bidangnya masing-masing, proses pendelegasian wewenang sertifikasi profesi dari BNSP kepada LSP dilakukan melalui proses akreditasi, proses pemberian lisensi terhadap LSP oleh BNSP ini mengadopsi kepada Standard ISO 17024. Dalam hal tenaga kerja ingin mendapatkan pengakuan terhadap bidang kompetensi yang dimilikinya, maka tenaga kerja tersebut dapat mengajukan proses uji kompetensi melalui LSP yang sesuai

bidang profesinya. Proses uji kompetensi dilakukan oleh seorang Asesor Kompetensi yang dilaksanakan pada tempat uji kompetensi (TUK).

Kompetensi kerja adalah Spesifikasi dari setiap sikap, pengetahuan, keterampilan dan atau keahlian serta penerapannya secara efektif dalam pekerjaan sesuai dengan standar kinerja yang dipersyaratkan [Pedoman BNSP 305]. Dengan adanya tuntutan MEA tenaga kerja di Indonesia wajib memiliki bukti kompetensi berupa sertifikat kompetensi guna menunjukkan kompetensi tenaga kerja. Untuk mendapatkan sertifikat kompetensi seorang asesi yaitu Orang yang telah mendaftar untuk diterima mengikuti proses sertifikasi harus mengikuti uji kompetensi. Sedangkan uji kompetensi dilakukan dari penilaian baik teknis maupun non teknis melalui pengumpulan bukti yang relevan untuk menentukan apakah seseorang kompeten atau belum kompeten pada suatu unit kompetensi atau kualifikasi tertentu [Pedoman BNSP 305]. Dalam pelaksanaan uji kompetensi terdapat 4 prinsip-prinsip asesmen yang terdiri dari *valid, reliable, flexible dan fair*.

## **2.2 Asesor Kompetensi BNSP**

Asesor Kompetensi adalah seseorang yang memiliki kompetensi dan memenuhi persyaratan untuk melakukan dan/atau menilai asesmen kompetensi pada jenis dan kualifikasi tertentu. Jenjang asesor kompetensi adalah asesor kompetensi, mater asesor kompetensi dan asesor kompetensi kepala (*Lead assessor*).

### **2.2.1 Asesor**

Asesor memiliki fungsi untuk melaksanakan proses asesmen kompetensi terhadap peserta asesmen berdasarkan standar asesmen dan Pedoman BNSP dan tugas yang diberikan oleh LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) atau BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi). Tugas dari seorang asesor adalah Memberikan masukan dalam pengembangan materi uji kompetensi, memberikan masukan terhadap perbaikan dan pengembangan proses uji kompetensi, berpartisipasi dalam aktifitas sosialisasi dan penerapan pelatihan/ penilaian berbasis kompetensi.

Asesor dapat diberikan wewenang oleh LSP atau BNSP untuk memberikan rekomendasi hasil asesmen kompetensi bahwa Peserta Asesmen telah memenuhi bukti yang dipersyaratkan untuk dinyatakan kompeten atau belum kompeten pada unit kompetensi yang dinilai serta merekomendasikan

hasil tersebut kepada LSP atau BNSP. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk menjadi Asesor adalah :

- a) Persyaratan dasar (*pre-requisite*).
  - o Memiliki kompetensi bidang teknis tertentu.
  - o Mengikuti secara lengkap program Pelatihan Asesor kompetensi (*Workplace Assessor Training Program*) sesuai dengan panduan Modul pelatihan BNSP. Telah mempunyai bukti-bukti kompetensi:
    - 2 kali merencanakan asesmen.
    - 2 kali mengembangkan perangkat asesmen.
    - 2 kali melaksanakan asesmen (simulasi atau riil asesmen dibawah supervisi Master asesor).
- b) Persyaratan sertifikasi.
  - o Memenuhi seluruh persyaratan dan kondisi sertifikasi kompetensi asesor.
  - o Mengajukan permohonan sertifikasi kompetensi asesor kompetensi.
  - o Telah menyatakan kompeten terhadap seluruh KUK pada unit-unit kompetensi asesmen dan melengkapi bukti-bukti kompetensi.
  - o Lulus dalam asesmen kompetensi asesor.
  - o Bersedia mengikuti program surveilan.

### 2.2.2 Master Asesor

Master Asesor memiliki fungsi asesor kompetensi pada bidangnya dan fungsi untuk melatih Asesor kompetensi dalam rangka pelatihan serta mengkaji ulang dan merekomendasikan perbaikan pelaksanaan asesmen kompetensi, mengembangkan pelatihan berbasis kompetensi serta berpartisipasi dalam proses pengembangan standar kompetensi. Master Asesor juga dapat diberikan wewenang oleh BNSP, LSP dan atau Lembaga Pelatihan Asesor untuk melaksanakan asesmen sesuai dengan bidangnya, juga untuk mengelola dan melaksanakan pelatihan asesor kompetensi dan pelatihan berbasis kompetensi.

Persyaratan yang harus dipenuhi untuk menjadi Master Asesor adalah :

- a) Persyaratan dasar (*pre-requisite*).
  - o Telah mempunyai sertifikat kompetensi asesor kompetensi dari BNSP atau LSP yang dilisensi oleh BNSP.
  - o 20 kali melaksanakan asesmen atas penugasan LSP atau BNSP.

- Mengikuti secara lengkap program Pelatihan Master Asesor
- b) Telah mempunyai bukti-bukti kompetensi:
  - 2 kali mengembangkan lingkungan pembelajaran.
  - mengembangkan desain pembelajaran 1 klaster program pelatihan master asesor sesuai konteks bidangnya (Menggunakan paket-paket pelatihan yang ada dalam rangka memenuhi kebutuhan klien, Mendesain dan mengembangkan program pelatihan, atau Mendesain dan mengembangkan strategi pembelajaran).
  - 3 kali tandem menyampaikan materi pembelajaran pelatihan asesor kompetensi dibawah supervisi master asesor.
- c) Persyaratan sertifikasi.
  - Memenuhi seluruh persyaratan dan kondisi sertifikasi kompetensi master asesor.
  - Mengajukan permohonan sertifikasi kompetensi master asesor kompetensi.
  - Telah menyatakan kompeten terhadap seluruh KUK pada unit-unit kompetensi master asesor dan melengkapi bukti-bukti kompetensi.
  - Lulus dalam asesmen kompetensi master asesor.
  - Bersedia mengikuti program surveilan.

### 2.2.3 Lead Asesor

Lead Asesor Kompetensi memiliki fungsi memimpin pengelolaan, pelaksanaan asesor kompetensi serta menjaga konsistensi pelaksanaan asesmen kompetensi berdasarkan standard asesmen dan Pedoman BNSP dan tugas yang diberikan oleh LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi) atau BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi). Lead Asesor kompetensi juga dapat diberikan wewenang oleh BNSP atau LSP untuk memimpin pengelolaan dan pelaksanaan asesmen kompetensi, serta menjaga konsistensi asesmen kompetensi

Persyaratan yang harus dipenuhi untuk menjadi Lead Asesor adalah

- a) Persyaratan dasar (*pre-requisite*).
  - Telah mempunyai sertifikat kompetensi asesor kompetensi dari BNSP atau LSP yang dilisensi oleh BNSP.
  - 20 kali melaksanakan asesmen atas penugasan LSP atau BNSP.
  - Mengikuti secara lengkap program Pelatihan Lead Asesor

- b) Telah mempunyai bukti-bukti kompetensi:
  - o Mengembangkan kebijakan dan prosedur organisasi (minimal: prosedur sertifikasi, prosedur merencanakan asesmen, prosedur mengembangkan perangkat asesmen, prosedur asesmen, prosedur surveilan, prosedur pengembangan skema sertifikasi).
  - o 3 kali memimpin dan melaksanakan evaluasi asesmen dibawah supervisi lead asesor.
- c) Persyaratan sertifikasi.
  - o Memenuhi seluruh persyaratan dan kondisi sertifikasi kompetensi lead asesor kompetensi.
  - o Mengajukan permohonan sertifikasi kompetensi lead asesor kompetensi.
  - o Telah menyatakan kompeten terhadap seluruh KUK pada unit-unit kompetensi lead asesor dan melengkapi bukti-bukti kompetensi.
  - o Lulus dalam asesmen kompetensi lead asesor.
  - o Bersedia mengikuti program surveilan.

### **2.3 Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja BNSP**

Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja (PSKK) BNSP adalah pelaksanaan sertifikasi kompetensi kerja yang dilaksanakan oleh lembaga yang ditunjuk oleh BNSP dengan dana yang bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang dialokasikan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) BNSP.

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan daya saing sumber daya manusia melalui sertifikasi kompetensi kerja di era global (MEA 2015) diperlukan dukungan BNSP berupa dana stimulus dari anggaran BNSP kepada LSP terlisensi melalui kegiatan PSKK. Salah satu upaya dalam merealisasikan peningkatan daya saing tenaga kerja Indonesia adalah dengan melibatkan secara proaktif dunia usaha/industri terutama industri yang terdapat pada 12 prioritas MEA 2015, sebagai pihak yang paling berkepentingan terhadap tersedianya SDM yang kompeten dan produktif.

Strategi pendekatan yang dilakukan oleh BNSP dalam mensosialisasikan sekaligus mengimplementasikan sistem sertifikasi di dunia usaha/industri adalah melalui program percepatan pengakuan

sertifikasi kompetensi di perusahaan/industri bekerjasama dengan LSP terlisensi oleh BNSP.

Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja (PSKK) yang didukung melalui anggaran BNSP antara lain bertujuan untuk :

1. Mempercepat pengakuan industri (dalam negeri dan luar negeri/ MEA) dan sektor terhadap tenaga kerja bersertifikat kompetensi.
2. Memfasilitasi calon tenaga kerja/tenaga kerja untuk mendapatkan sertifikat kompetensi melalui proses sertifikasi oleh LSP .
3. Mengoptimalkan pelaksanaan sertifikasi kompetensi oleh LSP yang berorientasi pada permintaan industri terhadap tenaga kerja kompeten yang memiliki sertifikat kompetensi.
4. Memfasilitasi kerjasama LSP dengan dunia usaha/industri dalam rangka memenuhi kebutuhan tenaga kerja kompeten bersertifikat kompetensi.

#### 2.4 Kriteria Penilaian Kinerja Asesor

Penilaian asesor dalam menjalankan wewenang, peran, kewajiban serta aturan-aturan lain yang berhubungan dengan pelaksanaan uji kompetensi sesuai dengan ketentuan. Kriteria berdasarkan ketentuan terbagi atas tiga kriteria yaitu

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Kinerja Asesor**

NO	KLASTER/KODE UNIT ACUAN	JUDUL UNIT
1.	P.854900.040.01	Merencanakan dan Mengorganisasikan Asesmen ( <i>Plan and Organize Assessment</i> )
2.	P.854900.042.01	Mengases Kompetensi ( <i>Assess Competence</i> )
3.	P.854900.041.01	Mengembangkan Perangkat Asesmen ( <i>Develop Assessment Tools</i> )

Sumber : Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 161 Tahun 2015 Tentang Penetapan Standart

Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Pendidikan Golongan Pokok Jasa Pendidikan Bidang Standarisasi, Pelatihan dan Sertifikasi

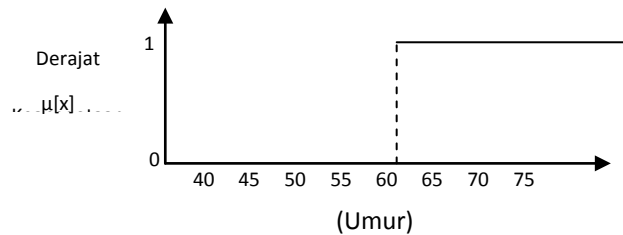
Berdasarkan Standart Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Nomor 161 Tahun 2015 tentang kategori pendidikan golongan pokok jasa pendidikan bidang standarisasi, pelatihan dan sertifikasi mendeskripsikan masing-masing kriteria penilaian kinerja asesor yaitu



1. Unit Merencanakan dan Mengorganisasikan Asesmen (*Plan and Organize Assessment*) menetapkan kompetensi yang dibutuhkan untuk merencanakan dan mengorganisasikan proses asesmen, termasuk Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL), di dalam sistem asesmen berbasis kompetensi. Unit ini dapat digunakan dalam perencanaan dan pengorganisasian asesmen pada lembaga sertifikasi profesi, lembaga pelatihan, dan lembaga pendidikan. *Skill for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja
2. Unit Mengases Kompetensi (*Assess Competence*) menetapkan kompetensi yang dibutuhkan untuk mengembangkan perangkat asesmen. Unit ini dapat digunakan untuk pengembangan perangkat asesmen dalam rangka Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL), sertifikasi profesi, pelatihan, dan pendidikan. *Skill for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.
3. Unit Mengembangkan Perangkat Asesmen (*Develop Assessment Tools*) menetapkan kompetensi yang dibutuhkan untuk mengases kompetensi asesni, termasuk Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) di dalam sistem asesmen berbasis kompetensi. Unit ini dapat digunakan dalam mengases kompetensi pada lembaga sertifikasi profesi, lembaga pelatihan, dan lembaga pendidikan. *Skills for employability* dalam unit sudah menjadi bagian dari kriteria unjuk kerja.

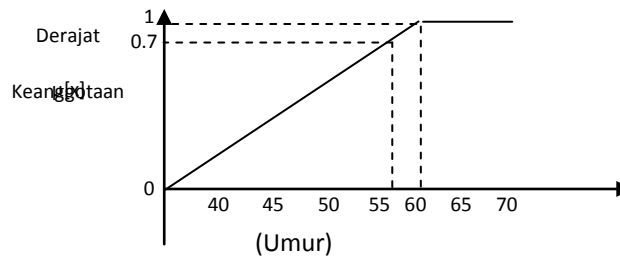
## 2.5 Pengertian Logika Fuzzy

Teori himpunan fuzzy dikembangkan oleh Prof. Dr. Lotfi Zadeh pada tahun 1960-an. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Zadeh berpendapat bahwa logika benar dan salah dari logika Boolean tidak dapat mengatasi masalah gradasi yang berada pada dunia nyata. Untuk mengatasi masalah gradasi yang tidak terhingga tersebut, Zadeh mengembangkan sebuah himpunan fuzzy. Tidak seperti logika Boolean, logika fuzzy mempunyai nilai yang kontinyu. Fuzzy dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Contoh berikut akan menjelaskan bagaimana konsep “umur” yang digolongkan “tua” dalam pengertian fuzzy/samar dan crisp (tegas). Misalnya diberikan suatu definisi bahwa setiap orang yang berumur 60 tahun atau lebih adalah “tua”.



**Gambar 1 Konsep “Tua” Dalam Pengertian Tegas (Crisp)**

Dalam pengertian crisp (tegas), batas-batas antara “tua” dan tidak “tua” sangat jelas, setiap orang yang berumur (40,...,55) adalah tidak “tua” (Gambar 2.1). Tidak ada derajat ketuaan, sedangkan dalam fuzzy setiap anggota memiliki nilai berdasarkan pada derajat keanggotaan, adapun konsep “umur” yang digolongkan “tua” dalam pengertian fuzzy :



**Gambar 2 Konsep “Tua” Dalam Pengertian Fuzzy**

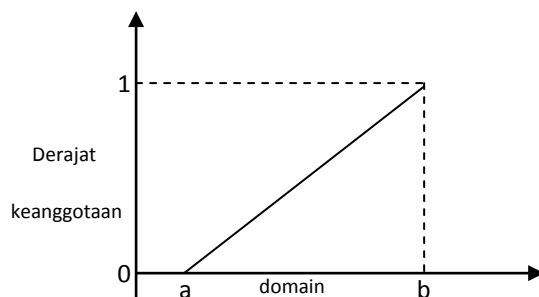
Gambar 2.2 memperlihatkan bahwa anggota yang berumur 55 tahun, derajat keanggotaannya bernilai 0.7, sedangkan anggota yang berumur 60 tahun derajat keanggotaannya bernilai 1. Untuk yang berumur mewakili secara tepat konsep “tua” yaitu memiliki derajat keanggotaan 1, sedangkan anggota yang berumur kurang dari 60 tahun memiliki derajat yang berlainan. Derajat keanggotaan ini, menunjukkan seberapa dekat nilai tiap-tiap umur dalam anggota himpunan itu dalam konsep “tua”. Dapat dikatakan bahwa anggota yang berumur 55 tahun adalah 70% (0.7) mendekati “tua”, atau dengan bahasa alami “hampir atau mendekati tua”.

## 2.6 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (*membership function*) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang bisa digunakan.

### a. Representasi Linear

Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk kurva ini paling sederhana dan menjadi pilihan yang baik untuk mendekati suatu konsep yang kurang jelas. Ada 2 keadaan himpunan fuzzy yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi (Gambar 2.5).

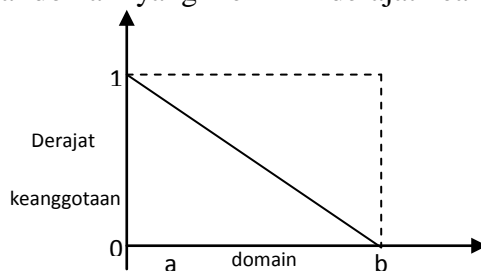


**Gambar 3 Representasi Linear Naik**

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x < a \\ (x - a)/(b - a); & a < x \leq b \\ 1; & x \geq b \end{cases}$$

Kedua, merupakan kebalikan dari yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.



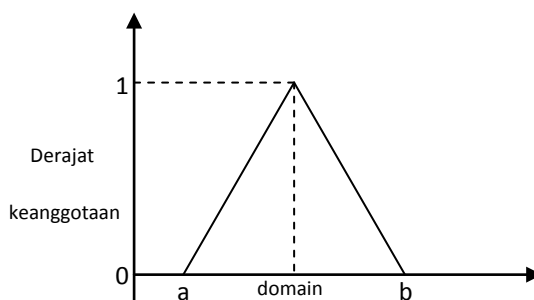
**Gambar 4 Representasi Linear Turun**

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} (b-x)/(b-a); & a \leq x < b \\ 0; & x \geq b \end{cases}$$

b. Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada gambar



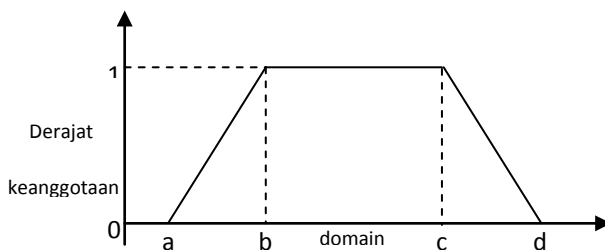
**Gambar 5 Kurva Segitiga**

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x-a)/(b-a); & a < x \leq b \\ (c-x)/(c-b); & b < x \leq c \end{cases}$$

c. Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan 1.



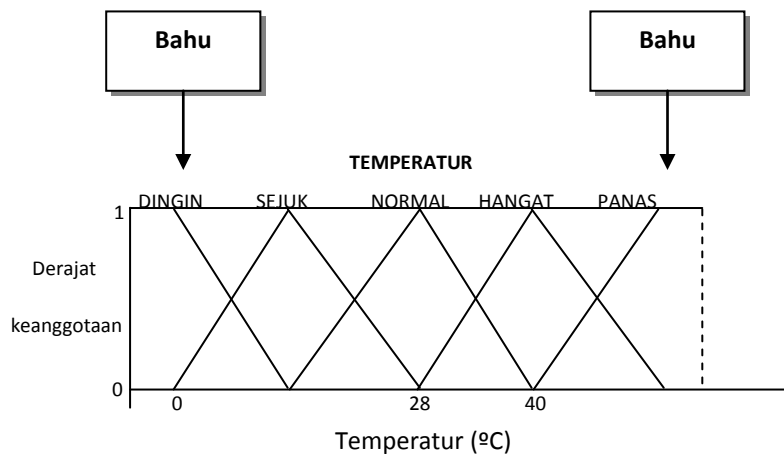
**Gambar 6 Kurva Trapesium**

Fungsi Keanggotaan :

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x-a)/(b-a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d-x)/(d-c); & c \leq x \leq d \end{cases}$$

d. Representasi Kurva Bentuk Bahu

Daerah yang terletak di tengah-tengah suatu variabel yang direpresentasikan dalam bentuk segitiga, pada sisi kanan dan kirinya akan naik dan turun (misalkan : DINGIN bergerak ke SEJUK bergerak ke HANGAT dan bergerak ke PANAS). Tetapi terkadang salah satu sisi dari variabel tersebut tidak mengalami perubahan. Sebagai contoh, apabila telah mencapai kondisi PANAS, kenaikan temperatur akan tetap berada pada kondisi PANAS. Himpunan fuzzy 'bahu', bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar. Gambar dibawah menunjukkan variabel TEMPERATUR dengan daerah bahunya.



**Gambar 7 Daerah 'Bahu' Pada Daerah TEMPERATUR**

### 2.6.1 Fungsi Implikasi

Tiap-tiap aturan (proposisi) pada basis pengetahuan fuzzy akan berhubungan dengan suatu relasi fuzzy. Bentuk umum dari aturan yang digunakan dalam fungsi implikasi adalah :

IF x is A THEN y is B

dengan x dan y adalah skalar, A dan B adalah himpunan fuzzy. Proposisi yang mengikuti IF disebut sebagai anteseden sedangkan proposisi yang mengikuti THEN disebut sebagai konsekuen. Proposisi ini dapat diperluas dengan menggunakan operator fuzzy, seperti :

IF  $(x_1 \text{ is } A_1) \circ (x_2 \text{ is } A_2) \circ (x_3 \text{ is } A_3) \circ \dots \circ (x_N \text{ is } A_N)$  THEN y is B

dengan  $\circ$  adalah operator (misal: OR atau AND).

### 2.6.2 Fuzzy Inference System

Metode mamdani sering dikenal sebagai metode max-min. metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan output, diperlukan 4 tahapan:

1. Pembentukan himpunan *fuzzy*

Pada metode mamdani, baik variabel *input* maupun variabel *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.

2. Aplikasi fungsi implikasi

Pada metode mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

3. Komposisi aturan

Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu max, *additive* dan *probabilistic OR* (probor).

4. Penegasan (*defuzzy*)

Penegasan keputusan yang diambil untuk suatu masalah tertentu berdasarkan dari hasil tahapan sebelumnya.

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian untuk menganalisis kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen, mengakses kompetensi dan mengembangkan perangkat asesmen terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja Bnsp dengan menggunakan metode Logika Fuzzy, diantaranya adalah :

a. Studi Literatur

Pada tahapan langkah-langkah awal yang dilakukan oleh tim peneliti hingga mendapatkan permasalahan untuk diangkat menjadi tema penelitian. Dalam tahapan ini, dilakukan beberapa kajian pustaka dari berbagai sumber dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya mengenai penerapan Logika Fuzzy.

b. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dengan membagikan kuisioner kepada asesor LSP Universitas Dr. Soetomo yang pernah melakukan uji pada pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja.

c. Analisis Data

Pada tahap analisis data dilakukan dengan memproses data yang didapat menjadi data yang dapat diolah sesuai kebutuhan. Dalam penelitian ini, data terkait kinerja asesor diolah dengan *Toolbox Fuzzy* pada *Software Matlab*

d. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang kami lakukan maka akan dilakukan penarikan kesimpulan yang diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang tersaji pada Bab 1.

#### 3.2 Identifikasi variabel

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti pada umumnya terdiri atas beberapa bentuk yaitu metode penelitian survey, metode penelitian penjelasan, *ex post facto*, eksperimen, *naturalistic*, *policy research*, *action research*, evaluasi dan sejarah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menilai variabel output yaitu kinerja dari 3 variabel input yaitu merencanakan dan mengorganisasikan asesmen

(MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) dengan menggunakan metode Logika Fuzzy.

Peneliti menentukan 3 variabel input berdasarkan pada kompetensi yang dimiliki oleh seorang asesor sesuai dengan pedoman BNSP 303 tentang asesor kompetensi. Variabel input ini yang menentukan hasil dari variabel outputnya. Keempat variabel yang digunakan pada penelitian ini diujicobakan oleh peneliti pada sebuah model yaitu logika fuzzy.

Variabel penelitian dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu variabel input dan variabel output yang didefinisikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Tabel Variabel**

<b>Variabel</b>	<b>Variabel Input</b>
MMA	Merencanakan Dan Mengorganisasikan Asesmen
MPA	Mengembangkan Perangkat Asesmen
MAK	Mengakses Kompetensi
<b>Variabel</b>	<b>Variabel Output</b>
Kinerja	Kinerja Asesor

### 3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional merupakan penjabaran konsep dari variabel yang diteliti ke dalam indikator – indikator yang nantinya berguna mengarahkan peneliti dalam menyusun kuesioner penelitian. Definisi operasional pada penelitian adalah unsur penelitian yang terkait dengan variabel yang terdapat dalam judul penelitian atau yang tercakup dalam paradigma penelitian sesuai dengan hasil perumusan masalah.

Indikator dari variabel input didasarkan pada SKKNI nomor 161 Tahun 2015 tentang kategori pendidikan golongan pokok jasa pendidikan bidang standarisasi, pelatihan dan sertifikasi. Beberapa indikator tersebut diuraikan dalam bentuk instrument tes untuk menggali data. Indikator untuk variabel MMA yaitu :

- 1) menentukan pendekatan asesmen;
- 2) mempersiapkan rencana asesmen / RPL;
- 3) kontekstualisasi dan meninjau rencana asesmen
- 4) mengorganisasikan asesmen.

Sedangkan indikator MPA yaitu :



- 1) menentukan fokus perangkat asesmen;
- 2) menentukan kebutuhan perangkat asesmen;
- 3) merancang dan mengembangkan perangkat asesmen
- 4) meninjau dan menguji coba perangkat asesmen.

Indikator variabel MAK terdiri atas:

- 1) menetapkan dan memelihara lingkungan asesmen;
- 2) mengumpulkan bukti yang berkualitas;
- 3) mendukung asesi;
- 4) membuat keputusan asesmen;
- 5) merekam dan melaporkan keputusan asesmen
- 6) meninjau proses asesmen.

### **3.4 Prosedur Penentuan Sampel, Jenis dan Sumber Data**

Prosedur penentuan sampel dalam penelitian ini adalah sampel acak yang bearti sampling asesor dari seluruh fakultas di lingkungan Universitas Dr Soetomo. Setiap fakultas memiliki jumlah asesor yang berbeda-beda sehingga diambil jumlah asesor sampel secara proposional.

Penelitian dilaksanakan di LSP Universitas Dr. Soetomo dengan asesor sebanyak 23 asesor yang tersebar di seluruh fakultas. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dengan jumlah 140 asesor baik internal maupun eksternal LSP (data LSP Universitas Dr. Soetomo 2017).

Teknik Pengumpulan yang terdiri : Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer. Instrument penelitian yang disebarkan ke para asesor bersifat instrument tes sehingga hasil kuisisioner dinilai atau scoring oleh peneliti.

### **3.5 Prosedur Pengumpulan data**

Cara memperoleh data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Sumber data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah asesor LSP Universitas Dr. Soetomo. Pengumpulan informasi atau data dilakukan dengan menyebarkan sejumlah kuesioner kepada sampling asesor tersebut. Kuesioner disajikan dalam bentuk hardcopy dan disebarkan dengan penyebaran fisik atau langsung sampling asesor LSP Universitas Dr. Soetomo.

### **3.6 Teknik Analisis**

Pada penelitian ini dilakukan eksperimen dengan menggunakan metode Logika Fuzzy. Implementasi dari analisis data menggunakan Software Matlab R2012b yang memanfaatkan fungsi toolbox fuzzy pada software tersebut dalam olah data.

Tahapan implementasi program yang dilakukan pada penelitian ini terdiri atas 3 langkah yaitu tahap fuzzyfikasi, tahap inferensi dan tahap defuzifikasi. Setelah ketiga tahapan tersebut dilakukan maka hasil instrument yang telah dinilai atau skoring oleh peneliti diolah menggunakan model hasil implementasi tersebut. Dan selanjutnya dapat dilakukan pengambilan keputusan.

**BAB 4**  
**BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN**

**4.1. Anggaran Biaya**

Anggaran biaya pada penelitian ini dijabarkan pada Tabel 3 beserta jumlah besaran pengeluaran.

**Tabel 3. Rincian Anggaran**

NO	Jenis Pengeluaran	Jumlah
	Biaya Penelitian	Rp. 3.000.000,-
1	Honorarium Pelaksana	Rp. 800.000,-
2	Bahan Habis Pakai	Rp. 1.500.000,-
3	Perjalanan	Rp. 200.000,-
4	Lain-lain	Rp. 500.000,-

**4.2. Jadwal Penelitian**

Jadwal penelitian yang dilakukan selama kurang lebih 9 bulan digambarkan pada Tabel 4 berdasarkan hitungan bulan

**Tabel 4. Jadwal Penelitian**

Kegiatan	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	April	Mei
Persiapan									
a. Penyusunan Proposal									
b. Persetujuan Proposal									
Pelaksanaan									
a. Pengumpulan data									
b. Analisis data									
c. Penarikan Kesimpulan									
d. Penyusunan Laporan									
e. Desiminasi hasil									

**HALAMAN INI SENGAJA DI KOSOSNGKAN**

## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Penentuan Variabel

Pada penelitian ini Logika Fuzzy digunakan untuk menganalisis kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen, mengakses kompetensi dan mengembangkan perangkat asesmen terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja Bnsp studi kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo. Logika fuzzy yang digunakan adalah logika fuzzy tipe mamdani atau biasa dikenal dengan metode max-min.

Langkah awal yang dilakukan pada penelitian bersifat eksperimen ini adalah mendefinisikan range kriteria penilaian. Variabel input yang terdiri atas merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA), kriteria penilaian ditentukan berdasarkan standart nilai LSP Universitas Dr. Soetomo yang dibagi menjadi 3 nilai dengan fungsi keanggotaan {kurang; cukup; baik}. Sedangkan untuk variabel output yaitu kinerja, kriteria penilaiannya didasarkan pada penilaian atas hasil tinjauan BNSP terhadap kinerja LSP. Kriteria penilaian tersebut dibagi menjadi 4 penilaian dengan fungsi keanggotaan {kurang; cukup; baik; sangat baik}. Kriteria penilaian pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan jika nilai terendah adalah 0 dan tertinggi adalah 100.

**Tabel 5. Range Nilai Variabel MMA, MPA dan MAK**

Range	Penilaian
$\leq 60$	Kurang
60-80	Cukup
$\geq 80$	Baik

**Tabel 6. Range Nilai Variabel Kinerja Asesor**

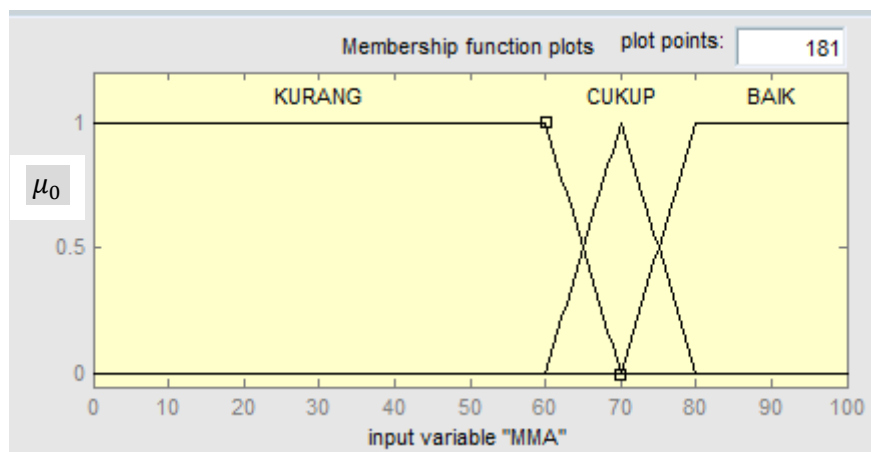
Range	Penilaian
$\leq 20$	Kurang
20-40	Cukup
40-70	Baik
$\geq 70$	Sangat Baik

## 5.2 Pembentukan Fungsi Keanggotaan

Berdasarkan kriteria penilaian pada Subbab 5.1 langkah selanjutnya adalah menentukan fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan trapezium dan segitiga tepat digunakan untuk variabel input dan output guna menentukan kinerja asesor studi kasus LSP Universitas Dr. Soetomo. Hal ini disebabkan kriteria penilaian masing-masing variabel yang bersifat tegas dengan memiliki range nilai. Fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel didefinisikan sebagai berikut:

### 1. Variabel Input Merencanakan Dan Mengorganisasikan Asesmen (MMA)

Variabel Merencanakan Dan Mengorganisasikan Asesmen (MMA) merupakan salah satu variabel input yang menunjukkan kepeahaman asesor di unit ini dengan 4 indikator yang digunakan dan range nilai terendah 0 dan tertinggi 100. Unit MMA menunjukkan kepeahaman asesor menentukan metode yang tepat.



**Gambar 8. Fungsi Keanggotaan Variabel MMA**

Fungsi keanggotaan “KURANG” menggunakan bentuk trapezium siku-siku dengan panjang sisi sejajar atas sepanjang 60 satuan dari titik 0-60 dan panjang sisi sejajar bawah sebesar 70 satuan dari titik 0-70. Begitu juga untuk fungsi keanggotaan “BAIK” juga berbentuk trapezium siku-siku dengan arah terbalik dengan trapezium fungsi keanggotaan “KURANG”. Panjang sisi sejajar atas trapesium sepanjang 20 satuan dari titik 80-100 dan sisi sejajar bawah sepanjang 30 satuan dari titik 70-100. Sedangkan fungsi keanggotaan “CUKUP”

menggunakan tipe keanggotaan segitiga sama kaki dengan panjang alas segitiga 20 satuan dari titik 60-80 dan tinggi 1 satuan sesuai nilai maksimal anggota fungsi sesuai pada Gambar 8.

Fungsi matematika untuk mendefinisikan fungsi keanggotaan variabel merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA) diatas yaitu

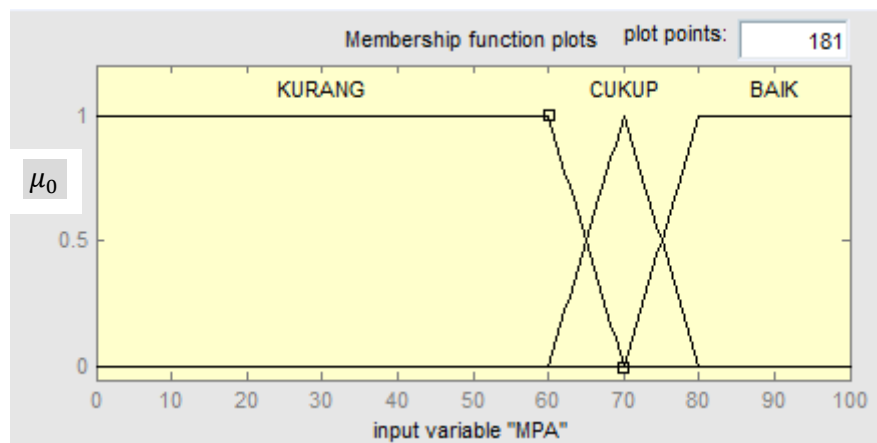
$$\mu_{KURANG}(MMA) = \begin{cases} 0 & MMA \geq 70 \\ \frac{70-MMA}{10} & 60 < MMA < 70 \\ 1 & MMA \leq 60 \end{cases} \quad (1)$$

$$\mu_{CUKUP}(MMA) = \begin{cases} 0 & MMA \leq 60 \cup MMA \geq 80 \\ \frac{MMA-60}{10} & 60 < MMA \leq 70 \\ \frac{80-MMA}{10} & 70 < MMA \leq 80 \end{cases} \quad (2)$$

$$\mu_{BAIK}(MMA) = \begin{cases} 0 & MMA \leq 60 \\ \frac{MMA-70}{10} & 70 < MMA < 80 \\ 1 & MMA \geq 80 \end{cases} \quad (3)$$

## 2. Variabel Input Mengembangkan Perangkat Asesmen (MPA)

Variabel mengembangkan perangkat Asesmen (MPA) merupakan salah satu variabel input yang menunjukkan kepahaman asesor di unit ini dengan 4 indikator yang digunakan dan range nilai terendah 0 dan tertinggi 100. Pada unit ini kepahaman asesor untuk menerapkan fokus perangkat sesuai dengan metode uji yang dikembangkan.



**Gambar 9. Fungsi Keanggotaan Variabel MPA**

Fungsi keanggotaan “KURANG” menggunakan bentuk trapezium siku-siku dengan panjang sisi sejajar atas sepanjang 60 satuan dari titik 0-60 dan panjang sisi sejajar bawah sebesar 70 satuan dari titik 0-70. Begitu juga untuk fungsi keanggotaan “BAIK” juga berbentuk trapezium siku-siku dengan arah terbalik dengan trapezium fungsi keanggotaan “KURANG”. Panjang sisi sejajar atas trapesium sepanjang 20 satuan dari titik 80-100 dan sisi sejajar bawah sepanjang 30 satuan dari titik 70-100. Sedangkan fungsi keanggotaan “CUKUP” menggunakan tipe keanggotaan segitiga sama kaki dengan panjang alas segitiga 20 satuan dari titik 60-80 dan tinggi 1 satuan sesuai nilai maksimal anggota fungsi sesuai pada Gambar 9.

Fungsi matematika untuk mendefinisikan fungsi keanggotaan variabel mengembangkan perangkat asesmen (MPA) diatas yaitu

$$\mu_{KURANG}(MPA) = \begin{cases} 0 & MPA \geq 70 \\ \frac{70-MPA}{10} & 60 < MPA < 70 \\ 1 & MPA \leq 60 \end{cases} \quad (4)$$

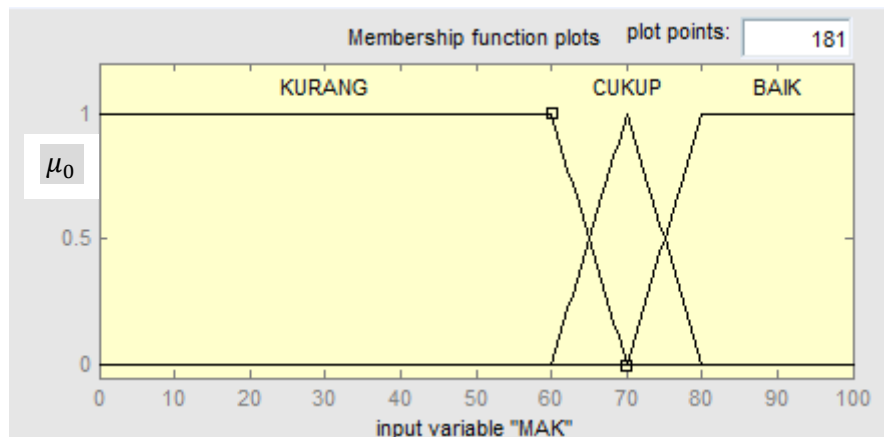
$$\mu_{CUKUP}(MPA) = \begin{cases} 0 & MPA \leq 60 \cup MPA \geq 80 \\ \frac{MPA-60}{10} & 60 < MPA \leq 70 \\ \frac{80-MPA}{10} & 70 < MPA \leq 80 \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_{BAIK}(MPA) = \begin{cases} 0 & MPA \leq 60 \\ \frac{MPA-70}{10} & 70 < MPA < 80 \\ 1 & MPA \geq 80 \end{cases} \quad (6)$$

### 3. Variabel Input Mengakses Kompetensi (MAK)

Variabel mengakses kompetensi (MAK) merupakan salah satu variabel input yang menunjukkan kepahaman asesor di unit ini dengan 6 indikator yang digunakan dan range nilai terendah 0 dan tertinggi 100. Pada unit ini menunjukkan kepahaman asesor dalam memberikan rekomendasi saat pelaksanaan uji kompetensi.





**Gambar 10. Fungsi Keanggotaan Variabel MAK**

Fungsi keanggotaan “KURANG” menggunakan bentuk trapezium siku-siku dengan panjang sisi sejajar atas sepanjang 60 satuan dari titik 0-60 dan panjang sisi sejajar bawah sebesar 70 satuan dari titik 0-70. Begitu juga untuk fungsi keanggotaan “BAIK” juga berbentuk trapezium siku-siku dengan arah terbalik dengan trapezium fungsi keanggotaan “KURANG”. Panjang sisi sejajar atas trapezium sepanjang 20 satuan dari titik 80-100 dan sisi sejajar bawah sepanjang 30 satuan dari titik 70-100. Sedangkan fungsi keanggotaan “CUKUP” menggunakan tipe keanggotaan segitiga sama kaki dengan panjang alas segitiga 20 satuan dari titik 60-80 dan tinggi 1 satuan sesuai nilai maksimal anggota fungsi sesuai pada Gambar 10.

Fungsi matematika untuk mendefinisikan fungsi keanggotaan variabel mengakses kompetensi (MAK) diatas yaitu

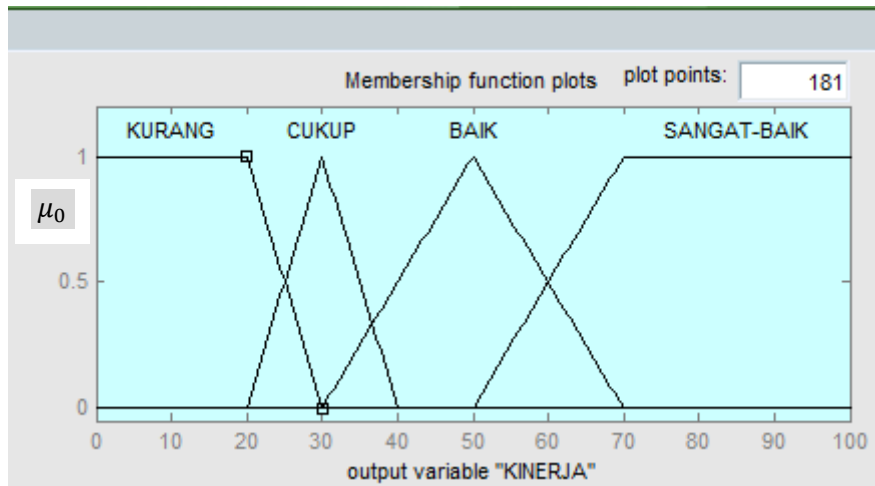
$$\mu_{KURANG}(MAK) = \begin{cases} 0 & MAK \geq 70 \\ \frac{70-MAK}{10} & 60 < MAK < 70 \\ 1 & MAK \leq 60 \end{cases} \quad (7)$$

$$\mu_{CUKUP}(MAK) = \begin{cases} 0 & MAK \leq 60 \cup MAK \geq 80 \\ \frac{MAK-60}{10} & 60 < MAK \leq 70 \\ \frac{80-MAK}{10} & 70 < MAK \leq 80 \end{cases} \quad (8)$$

$$\mu_{BAIK}(MAK) = \begin{cases} 0 & MAK \leq 60 \\ \frac{MAK-70}{10} & 70 < MAK < 80 \\ 1 & MAK \geq 80 \end{cases} \quad (9)$$

#### 4. Variabel Output Kinerja Asesor

Variabel output kinerja asesor merupakan hasil dari olahan data variabel input. Pada variabel ini menggunakan 4 kriteria penilaian yang menunjukkan tingkat kinerja asesor LSP Universitas Dr. soetomo.



**Gambar 11. Fungsi Keanggotaan Variabel Kinerja Asesor**

Fungsi keanggotaan “KURANG” menggunakan bentuk trapezium siku-siku dengan panjang sisi sejajar atas sepanjang 20 satuan dari titik 0-20 dan panjang sisi sejajar bawah sebesar 30 satuan dari titik 0-30. Begitu juga untuk fungsi keanggotaan “SANGAT BAIK” juga berbentuk trapezium siku-siku dengan arah terbalik dengan trapezium fungsi keanggotaan “KURANG”. Panjang sisi sejajar atas trapesium sepanjang 30 satuan dari titik 70-100 dan sisi sejajar bawah sepanjang 50 satuan dari titik 50-100. Sedangkan fungsi keanggotaan “CUKUP” dan “BAIK” menggunakan tipe keanggotaan segitiga sama kaki dengan panjang alas segitiga 20 satuan dari titik 20-40 dan alas segitiga 40 satuan untuk “BAIK” dari titik 30-70 dengan tinggi 1 satuan sesuai nilai maksimal anggota fungsi sesuai pada Gambar 11.

Fungsi matematika untuk mendefinisikan fungsi keanggotaan variabel kinerja asesor diatas yaitu

$$\mu_{KURANG}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \geq 20 \\ \frac{30-KRJ}{10} & 20 < KRJ < 30 \\ 1 & KRJ \leq 20 \end{cases} \quad (10)$$

$$\mu_{CUKUP}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 20 \cup KRJ \geq 40 \\ \frac{KRJ-20}{10} & 20 < KRJ \leq 30 \\ \frac{40-KRJ}{10} & 30 < KRJ \leq 40 \end{cases} \quad (11)$$

$$\mu_{BAIK}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 30 \cup KRJ \geq 70 \\ \frac{KRJ-30}{20} & 30 < KRJ \leq 50 \\ \frac{70-KRJ}{20} & 50 < KRJ \leq 70 \end{cases} \quad (12)$$

$$\mu_{SANGAT\ BAIK}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 50 \\ \frac{KRJ-50}{20} & 50 < KRJ < 70 \\ 1 & KRJ \geq 70 \end{cases} \quad (13)$$

### 5.3 Pendefinisian Aturan (*Rules*)

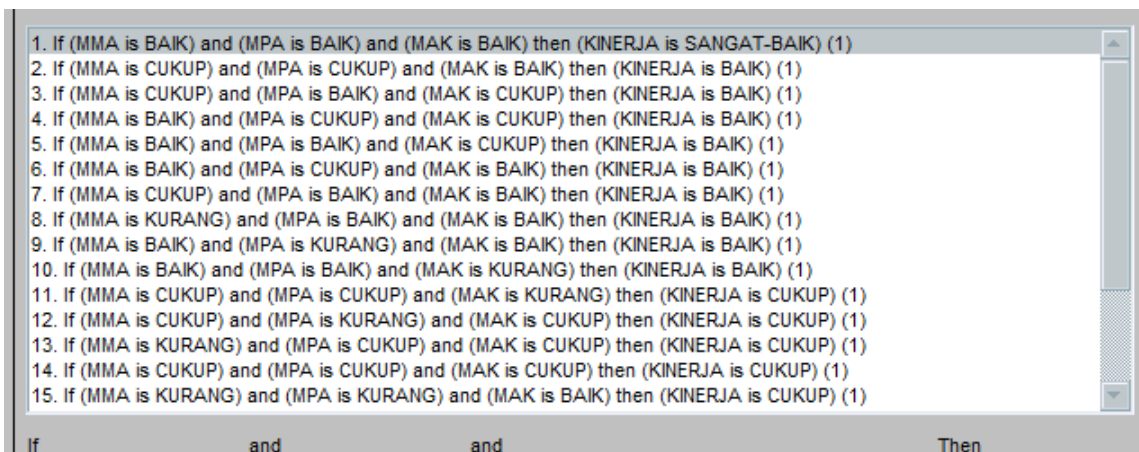
Pembentukan aturan Fuzzy berdasarkan keterkaitan hubungan antara himpunan yang satu dengan himpunan yang lain. Secara aturan kombinasi matematika dengan 3 variabel input yang masing-masing ada 3 fungsi keanggotaan ditambah dengan 1 variabel output yang memiliki 4 fungsi keanggotaan maka terdapat 108 kemungkinan aturan yang dapat digunakan. Namun tidak semua aturan digunakan sebab disesuaikan dengan keputusan tim ahli dari LSP Universitas Dr. Soetomo tentang kinerja asesor.

Penentuan kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja BnsP dengan menggunakan metode Logika Fuzzy studi kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo, tim ahli LSP Universitas Dr. Soetomo menggunakan 21 aturan *if-then*. Aturan-aturan tersebut digunakan untuk menghitung derajat keanggotaan data setiap input dan output. Proses untuk mendapatkan aturan Fuzzy yang dihitung menggunakan software MATLAB R2012b.

Aturan-aturan yang ditetapkan untuk menentukan kinerja asesor tergambar dengan hasil Matlab pada Gambar 12 dan data tersebut terdefinisi di Tabel 7. Dari aturan tersebut semua variabel input menjadi faktor penentu kinerja asesor tanpa ada yang tidak digunakan.

Tabel 7. Aturan-Aturan Fuzzy

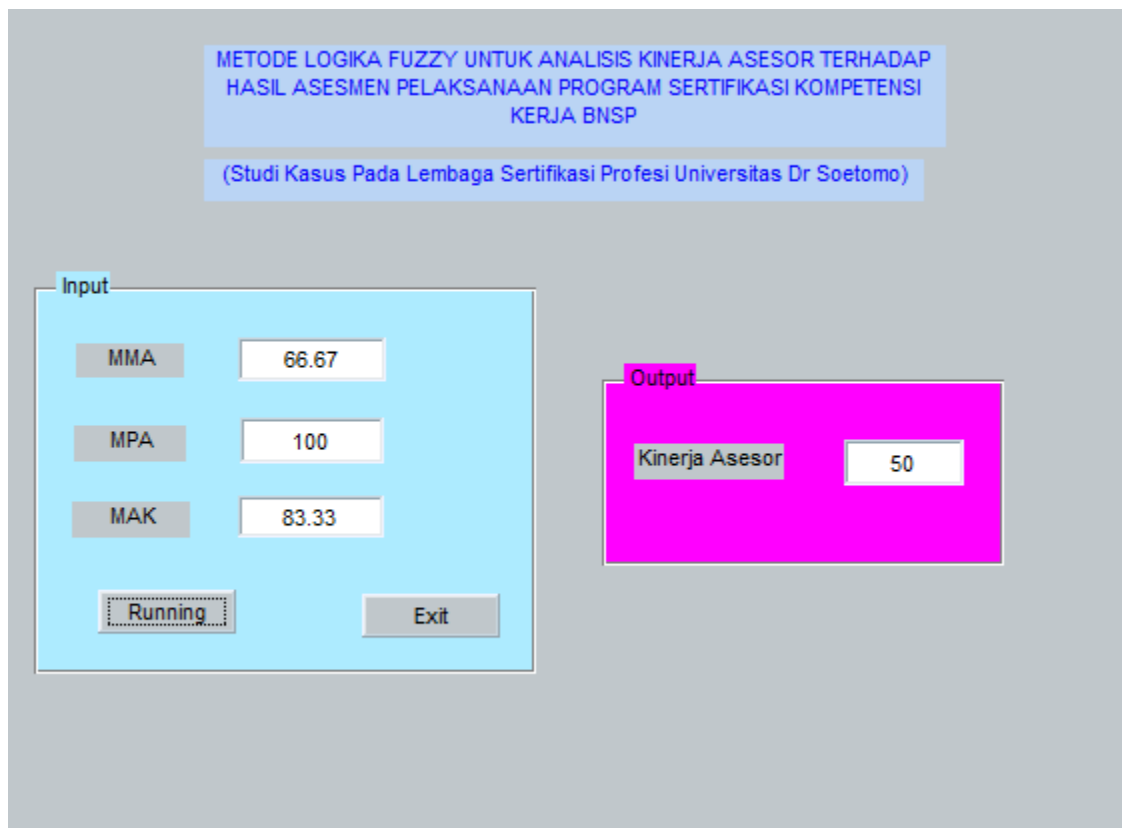
NO	MMA	MPA	MAK	KINERJA
1	BAIK	BAIK	BAIK	SANGAT BAIK
2	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK
3	CUKUP	BAIK	CUKUP	BAIK
4	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK
5	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK
6	BAIK	CUKUP	BAIK	BAIK
7	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK
8	BAIK	BAIK	KURANG	BAIK
9	BAIK	KURANG	BAIK	BAIK
10	KURANG	BAIK	BAIK	BAIK
11	CUKUP	CUKUP	CUKUP	CUKUP
12	CUKUP	CUKUP	KURANG	CUKUP
13	CUKUP	KURANG	CUKUP	CUKUP
14	KURANG	CUKUP	CUKUP	CUKUP
15	KURANG	KURANG	BAIK	CUKUP
16	KURANG	BAIK	KURANG	CUKUP
17	BAIK	KURANG	KURANG	CUKUP
18	KURANG	KURANG	KURANG	KURANG
19	KURANG	KURANG	CUKUP	KURANG
20	KURANG	CUKUP	KURANG	KURANG
21	CUKUP	KURANG	KURANG	KURANG



Gambar 12. Hasil Aturan Fuzzy Dengan Matlab R2012b

#### 5.4 Analisa Data

Pada penelitian ini setelah dilakukan beberapa tahap dari metode Logika Fuzzy kemudian dilakukan olah data yang didapat dari hasil kuisisioner. Hasil kuisisioner setelah dinilai atau skoring kemudian didefinisikan fungsi keanggotaannya yang selanjutnya ditentukan hasil kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo melalui nilai MMA, MPA, MAK. Adapun tampilan program untuk olah data ada pada Gambar 13



**Gambar 13. Hasil Kinerja Asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dengan Logika Fuzzy**

Seluruh data hasil kuisisioner penilaian MMA, MPA dan MAK diinputkan pada program dan hasil kinerja ditunjukkan pada kolom kinerja asesor. Hasil tersebut merupakan hasil nilai selanjutnya didefinisikan ke fungsi Keanggotaan sesuai dengan Fungsi Matematika (10) – (13). Hasil olah data tersebut ditunjukkan pada Tabel 8 berikut.

**Tabel 8. Hasil Kinerja Asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dengan Logika Fuzzy**

No	Asesor	MMA	MPA	MAK	Nilai Kinerja	Hasil Kinerja
1	Asesor 1	83,33	100	100	79,8395	SANGAT BAIK

2	Asesor 2	100	66,67	91,67	50	BAIK
3	Asesor 3	33,33	66,67	58,33	13,1429	KURANG
4	Asesor 4	50	66,67	50	13,1429	KURANG
5	Asesor 5	50	66,67	50	13,1429	KURANG
6	Asesor 6	50	66,67	66,67	21,1905	CUKUP
7	Asesor 7	83,33	66,67	75	50	BAIK
8	Asesor 8	50	100	83,33	50	BAIK
9	Asesor 9	66,67	33,33	58,33	13,1429	KURANG
10	Asesor 10	66,67	66,67	91,67	45,994	BAIK
11	Asesor 11	100	66,67	50	30	CUKUP
12	Asesor 12	100	66,67	50	30	CUKUP
13	Asesor 13	50	66,67	83,33	30	CUKUP
14	Asesor 14	50	66,67	58,33	13,1429	KURANG
15	Asesor 15	50	66,67	75	20,3806	CUKUP
16	Asesor 16	50	66,67	91,67	30	CUKUP
17	Asesor 17	66,67	100	83,33	50	BAIK
18	Asesor 18	50	66,67	91,67	30	CUKUP
19	Asesor 19	50	66,67	58,33	13,1429	KURANG
20	Asesor 20	50	66,67	75	20,3806	CUKUP
21	Asesor 21	50	66,67	75	20,3806	CUKUP
22	Asesor 22	83,33	66,67	75	50	BAIK
23	Asesor 23	66,67	66,67	75	35,2262	BAIK

Pada Tabel 8 diatas didapat hasil kinerja dengan prosentasi masing- masing adalah

1. Sangat Baik = 4,348 %
2. Baik = 30,435 %
3. Cukup = 39,13 %
4. Kurang = 26,087 %

Berdasarkan prosentasi terbesar maka kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dikatakan Cukup Baik yang bearti Asesor LSP Universitas Dr. Soetomo cukup sehat kinerjanya dan memiliki potensi keberlanjutan namun belum bisa dikatakan mandiri.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini dengan pembahasan pada Bab 5 sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode Fuzzy untuk menilai kinerja asesor dengan 3 nilai input menyatakan bahwa hasil kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo pada data acak diperoleh Kinerja Sangat Baik 4,348 %, Kinerja Baik 30,435 %, Kinerja Cukup 39,13 %, dan Kinerja Kurang 26,087 %
2. Secara mayoritas kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dinyatakan cukup baik dengan besar prosentase 39,13 % terhadap hasil asesmen pelaksanaan program sertifikasi kompetensi kerja BNSP. Hal ini berarti bahwa LSP Universitas Dr. Soetomo cukup sehat kinerjanya dan memiliki potensi keberlanjutan namun belum bisa dikatakan mandiri sesuai dengan instrument surveilan BNSP.

#### **6.2. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang didapat pada penelitian ini, saran yang dapat diberikan penulis baik untuk LSP maupun untuk penulis berikutnya diantaranya:

1. Guna meningkatkan mutu kinerja asesor sehingga mutu sertifikasi di LSP Universitas Dr. Soetomo juga meningkat maka LSP Universitas Dr. Soetomo perlu melakukan beberapa treatment seperti workshop atau seminar kepada asesor agar kemampuan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) tetap terjaga dengan baik.
2. Bagi penulis yang ingin melanjutkan tulisan ini dapat menambah variabel input lain yang dapat mempengaruhi kinerja asesor kompetensi. Selain itu hasil yang didapat pada penelitian ini belum menunjukkan kesimpulan kinerja asesor secara menyeluruh sehingga dapat dikembangkan lagi ke titik studi kasus yang lain yang dapat menggambarkan kinerja asesor di Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Purnama-Dewi, dkk. 2012. *Comparing Scoring and Fuzzy Logic Method for Teacher Certification DSS in Indonesia*. IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 6, No 2, November 2012. ISSN (Online): 1694-0814.
- Nuraida, dkk. 2013. *Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Berdasarkan Pelayanan, Harga Dan Kualitas Makanan Menggunakan Fuzzy Mamdani (Studi Kasus pada Restoran Cepat Saji CFC Marelan)*. Saintia Matematika, Vol.1, No. 6 (2013), pp-543-555.
- A.Akgun, dkk. 2011. *An Easy-to-use MATLAB Program (Mamland) for The Assessment of Landslide Susceptibility Using A Mamdani Fuzzy Algorithm*. Elsevier, Computers & Geosciences 38 (2012) 23-34
- Hameed. A. Ibrahim, Sorensen. G. Claus.2010. Fuzzy Systems in Education: A More Reliable System for Student Evaluation. *Fuzzy System*. Ahmad Taher Azar (ed). ISBN 978-953-7619-92-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/fuzzy:systems/fuzzy-system-in-education-a-more-reliable-system-for-student-evaluation>
- Suhairom.Nornazira, dkk. 2014. *The Development Of Competency Model And Instrument For Competency Measurement: The Research Methods*. Procedia – Social and Behavioral Sciences 152 (2014) 1300-1308.
- Pedoman BNSP 303 Rev. 1 – 2011 Tentang **Pedoman Persyaratan Umum Asesor, Master Asesor Dan Lead Asesor Kompetensi**
- Instrument Surveilans Dalam Pengendalian Mutu Sertifikasi Bagi LSP Terlisensi BNSP
- Standart Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Nomor 161 Tahun 2015 tentang **kategori pendidikan golongan pokok jasa pendidikan bidang standarisasi, pelatihan dan sertifikasi**



**LAMPIRAN 3 : Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul****Biodata Ketua Pengusul****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	-/ III B
4	NIP	14.01.1.448
5	NIDN	0711128904
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 11 Desember 1989
7	E-mail	<a href="mailto:standsyah@gmail.com">standsyah@gmail.com</a>
8	Nomor Telpon/ HP	0856 4502 7080
9	Alamat Kantor	Jl. Semolowaru 84 Surabaya
10	Nomor Telpon/Faks	031-5944748
11	Lulusan yg telah dihasilkan	S-1: di atas 200 mahasiswa
12	Mata Kuliah yg Diampu	1. Laboratorium Pengantar Dasar Komputer
		2. Jaringan Internet
		3. Sistem Informasi Komputer
		4. Teori Bilangan
		5. Analisis Real
		6. Metode Numerik
		7. Pengantar Landasan Matematika
		8. Statistik

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>S-1</b>	<b>S-2</b>	<b>S-3</b>
Nama Perguruan Tinggi	ITS	ITS	-
Bidang Ilmu	Matematika	Matematika	-

	<b>S-1</b>	<b>S-2</b>	<b>S-3</b>
Tahun Masuk – Lulus	2008-2012	2012-2014	-
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Algoritma Modifikasi <i>Broyden- Fletcher- Goldfarb- Shanno (MBFGS)</i> Pada Permasalahan Optimasi	Implementasi Algoritma <i>Legendre Pseudospectral</i> Pada Permasalahan Kendali Optimal NonLinear	-
Nama Pembimbing/Promotor	Pembim I: Subchan, P.hD  Pembim II: Drs. Lukman Hanafi, M.Si	Pembim I: Subchan, P.hD	-

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta rp)

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta rp)
1.	2015	Meningkatkan Kemampuan Guru SD Dalam Menyajikan Presentasi Atraktif Melalui Media Microsoft Power Point	Mandiri	
2.	2016	Penyuluhan Pemberdayaan Masyarakat	Mandiri	

**E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1.	Modifikasi <i>Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno</i> (MBFGS) Pada Permasalahan Optimasi	Vol 2 No 3 Tahun 2014	Soul Math
2.	Metode Langsung Pada Permasalahan Kendali Optimal Dengan Legendre Pseudospectral		Prosiding

**F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel	Waktu dan Tempat
1.	-		

**G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-			-

**H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No.	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Tidak ada			

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul / Tema /Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Ditetapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1.	Tidak ada			

**J. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lain)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Tidak ada		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian DIPA.

Surabaya, Juni 2017  
Pengusul,

(Rahmawati Erma Standsyah)

## Biodata Anggota Pengusul

### B. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ahmad Hatip, S.Pd., M.Pd
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli/ III B
4	NIP	10.01.1.386
5	NIDN	0707048101
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Sumenep, 07 April 1981
7	E-mail	hatibku22@gmail.com
8	Nomor Telpon/ HP	081 330 387 150
9	Alamat Kantor	Jl. Semolowaru 84 Surabaya
10	Nomor Telpon/Faks	031-5944748
11	Lulusan yg telah dihasilkan	S-1: di atas 200 mahasiswa
12	Mata Kuliah yg Diampu	1. Dasar dan Proses Pemb Matematika 2. Program Linear 3. Matematika Diskrit 4. Metode Numerik. 5. Persamaan Differensial. 6. Matematika Sekolah II 7. Teori Graf 8. Landasan Matematika

### K. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Dr. Soetomo Surabaya	Universitas Negeri Surabaya	-
Bidang Ilmu	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	-

	S-1	S-2	S-3
Tahun Masuk – Lulus	2000-2004	2006-2008	-
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Aplikasi teori graph untuk efisiensi jalur	Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah	-
Nama Pembimbing/Promotor	Pembim I: Dra. Endang Legowati, M.Pd  Pembim II: Drs. Viktor Sagala, M.Pd	Pembim I: Prof I Ketut Budhayasa, Ph.D.  Pembim II: Prof Dr Dwi Juniati, M.Si	-

#### L. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta rp)
1.	2014	Analisis Pembelajaran Matematika Diskrit pada Pendidikan Anak Usia Dini	Mandiri	Rp 3000.000
2	2014	Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Permasalahan Differensial Orde I dan Orde II	Mandiri	Rp 3000.000

#### M. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada	Pendanaan
-----	-------	-------------------------	-----------

		Masyarakat	Sumber	Jumlah (juta rp)
1.	2015	Pelatihan Matlab di Kampoeng Sinaoe Buduran Sidoarjo	Mandiri	Rp 1.000.000
2.	2014	Pelatihan Bank Sampah di Gondang Mojokerto	Unitomo	Rp. 7.000.000
3.	2014	Pelatihan Pembuatan Biogas di Gondang Mojokerto	Unitomo	Rp. 7.000.000
4.	2013	Pemetaan Daerah Banjir di Paciran Lamongan	Unitomo	Rp. 7.000.000
5.	2012	Pelatihan Pembuatan Blog di Kabupaten Gresik	Unitomo	Rp. 7.000.000

**N. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1.	Analisis Pembelajaran Matematika Diskrit pada Pendidikan Anak Usia Dini	Vol 2 No 3 Tahun 2014	Soul Math
2.	Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Permasalahan Differensial Orde I dan Orde II	Vol 2 No 2 Tahun 2014	Soul Math
3	Proses Berpikir Siswa dalam Meyelesaikan Soal-Soal Faktorisasi Aljabar Berdasarkan Tingkat Kemampuan Intelektual dan Perbedaan Gender	Vol 1 No 1 Tahun 2013	Fonema

**O. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah  
Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel	Waktu dan Tempat
1.	-		

**P. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	-			-

**Q. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No.	Judul / Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Tidak ada			

**R. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul / Tema /Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Ditetapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1.	Tidak ada			

**S. Penghargaan yang pernah diraih dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lain)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Tidak ada		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.



# METODE LOGIKA FUZZY UNTUK ANALISIS KINERJA ASESOR TERHADAP HASIL ASESMEN PSKK BNSP (Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo)

Rahmawati Erma Standsyah, Ahmad Hatip

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Dr. Soetomo  
Email : [ermastandsyah@gmail.com](mailto:ermastandsyah@gmail.com)

<sup>2</sup> Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Dr. Soetomo  
Email : [hatibku22@gmail.com](mailto:hatibku22@gmail.com)

## *Abstract*

*Work Competence Certification is a process of systematically and objectively performing competency certificates through competency assessments that refer to Indonesian national or regional or international work competency standards. Through the National Agency for Professional Certification (BNSP) or Professional Certification Institution (LSP) Universitas Dr. Soetomo which has been licensed by BNSP, certification process implemented in order to accelerate the recognition of the holder of competency certificates. Implementation of competence test or competency-based assessment of an assessor has a very important and decisive role in achieving the quality of the expected competency test. Every years BNSP does surveillance to LSP so LSP must do it to it's assessor. But the fact is many LSP not already done.*

*In this research Fuzzy Logic is used to analyze the performance of assessors in the MMA, MPA and MAK to the assessment result of PSKK BNSP using Fuzzy Logic method of case study at LSP Universitas Dr. Soetomo. Data in this research are primary data from a random smple of assessors LSP Universitas Dr. Soetomo. The result in this research show that the performance of assessors LSP Universitas Dr. Soetomo quite good with the percentage of 39,13%, it means that quite healthy and has the potential for continued but can not be considered independent. So this result could be evaluation materials for the next.*

**Keywords:** *Fuzzy Logic, Assesor, BNSP, LSP, Certification*

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam rangka menghadapi globalisasi, khususnya kebijakan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) yang dimulai bulan Desember 2015, setiap negara ASEAN melakukan persiapan pengembangan sumber daya manusia dari berbagai bidang sesuai kompetensi yang dibutuhkan. Sebagai upaya menghadapi kebijakan globalisasi MEA dimaksud, Pemerintah telah menysahkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang menegaskan bahwa setiap pekerja harus memiliki kompetensi dengan mengacu kepada Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia. Selain itu Pemerintah juga membentuk Badan Nasional Sertifikasi Profesi yang selanjutnya disingkat BNSP yang bertugas melaksanakan sertifikasi kompetensi melalui Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2004.

Program Pelaksanaan Sertifikasi Kompetensi Kerja yang didukung dengan anggaran BNSP bertujuan memberikan stimulus kepada perusahaan / industri, LSP dan lembaga pelatihan/BLK dan pencari kerja dalam rangka mempercepat pengakuan pemegang sertifikat kompetensi, yang selama ini dirasakan belum berjalan secara optimal. Disamping hal tersebut untuk meningkatkan kesadaran (awareness) bagi calon tenaga kerja maupun pengguna terhadap

jaminan dan pengakuan pentingnya sertifikat kompetensi kerja. Sejak tahun 2015 LSP Universitas Dr. Soetomo dipercaya oleh BNSP untuk menyelenggarakan program tersebut.

Sertifikasi Kompetensi Kerja adalah proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan obyektif melalui asesmen kompetensi yang mengacu kepada standar kompetensi kerja nasional Indonesia atau regional atau internasional. Dalam proses sertifikasi tidak lepas peran dari asesor kompetensi, yaitu seseorang yang memiliki kompetensi dan memenuhi persyaratan untuk melakukan dan/atau menilai asesmen kompetensi pada jenis dan kualifikasi tertentu [Pedoman BNSP 303]. Implementasi sistem pelatihan dan asesmen berbasis kompetensi, mensyaratkan tersedianya asesor kompetensi (*Workplace Assessors*) sebagai salah satu komponen utama dalam proses asesmen. Asesor memiliki posisi dan peran yang strategis karena akan sangat menentukan kualitas uji kompetensi yang dilakukan [Pedoman BNSP 303].

Penilaian asesor dalam menjalankan wewenang, peran, kewajiban serta aturan-aturan lain yang berhubungan dengan pelaksanaan uji kompetensi sesuai dengan ketentuan sangat diperlukan agar kualitas hasil asesmen terjaga dengan baik. BNSP tiap tahunnya melakukan kaji ulang terhadap kinerja LSP dan seharusnya LSP juga melakukan kaji ulang terhadap kinerja asesornya. Namun fakta di lapangan banyak LSP belum melakukan hal tersebut.

Dalam matematika untuk menghimpun suatu obyek yang bersifat kabur seperti baik, kurang baik atau cukup menggunakan himpunan Fuzzy. Sedangkan logika Fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang mengenalkan konsep *kebenaran sebagian*.

Banyak penelitian yang menggunakan Logika Fuzzy untuk menganalisa beberapa masalah misalnya tulisan karya Purnama Dewi, dkk yang membandingkan metode scoring dan Logika Fuzzy untuk menentukan kelulusan sertifikasi guru di Indonesia [Purnama-Dewi, dkk. 2012]. Nuraida, dkk mengimplementasikan Logika Fuzzy untuk menganalisis tingkat kepuasan konsumen [Nuraida, dkk. 2013].

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penelitian ini menganalisa bagaimana kinerja asesor dalam menerapkan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen PSKK BNSP dengan menggunakan metode Logika Fuzzy Studi Kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo. Diharapkan penelitian ini dapat sebagai bahan evaluasi LSP Universitas Dr. Soetomo dan asesornya guna meningkatkan kinerjanya.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian untuk menganalisis kinerja asesor terhadap hasil asesmen PSKK BNSP dengan menggunakan metode Logika Fuzzy. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan diantaranya adalah :

### a. Studi Literatur

Pada tahapan langkah-langkah awal yang dilakukan oleh tim peneliti hingga mendapatkan permasalahan untuk diangkat menjadi tema penelitian. Dalam tahapan ini, dilakukan beberapa kajian pustaka dari berbagai sumber dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya mengenai penerapan Logika Fuzzy. Selain itu ditentukan variabel yang digunakan untuk menganalisa kinerja asesor yaitu variabel merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA). Indikator untuk variabel MMA yaitu :

- 1) menentukan pendekatan asesmen;
- 2) mempersiapkan rencana asesmen / RPL;
- 3) kontekstualisasi dan meninjau rencana asesmen
- 4) mengorganisasikan asesmen.

Sedangkan indikator MPA yaitu :

- 1) menentukan fokus perangkat asesmen;
- 2) menentukan kebutuhan perangkat asesmen;
- 3) merancang dan mengembangkan perangkat asesmen
- 4) meninjau dan menguji coba perangkat asesmen.

Indikator variabel MAK terdiri atas:

- 1) menetapkan dan memelihara lingkungan asesmen;
- 2) mengumpulkan bukti yang berkualitas;
- 3) mendukung asesni;
- 4) membuat keputusan asesmen;
- 5) merekam dan melaporkan keputusan asesmen
- 6) meninjau proses asesmen.

b. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan data dan data yang digunakan adalah data primer. Sehingga pengumpulan data dilakukan dengan membagikan kuisisioner kepada asesor LSP Universitas Dr. Soetomo yang pernah melakukan uji sertifikasi PSKK BNSP.

c. Analisis Data

Pada tahap analisis data dilakukan dengan memproses data yang didapat menjadi data yang dapat diolah sesuai kebutuhan. Pada penelitian ini dilakukan eksperimen dengan menggunakan metode Logika Fuzzy. Implementasi metode Logika Fuzzy menggunakan Software Matlab R2012b dengan memanfaatkan fungsi toolbox fuzzy.

d. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang dilakukan maka ditarik kesimpulan. Diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang ada pada pendahuluan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel input terdiri atas merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) memiliki range nilai dengan tiga fungsi keanggotaan yaitu {“KURANG”, “CUKUP”, “BAIK”} sedangkan untuk variabel output kinerja asesor memiliki range nilai dan fungsi keanggotaan yang disesuaikan dengan instrument surveilan BNSP.

**Tabel 1. Range Nilai Variabel MMA, MPA dan MAK**

Range	Penilaian
$\leq 60$	Kurang
60-80	Cukup
$\geq 80$	Baik

**Tabel 2. Range Nilai Variabel Kinerja Asesor**

Range	Penilaian
$\leq 20$	Kurang
20-40	Cukup
40-70	Baik
$\geq 70$	Sangat Baik

Fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel input yaitu MMA, MPA dan MAK formula matematika didefinisikan sebagai berikut:

$$\mu_{KURANG}(e) = \begin{cases} 0 & e \geq 70 \\ \frac{70-e}{10} & 60 < e < 70 \\ 1 & e \leq 60 \end{cases} \quad (1)$$

$$\mu_{CUKUP}(e) = \begin{cases} 0 & e \leq 60 \cup e \geq 80 \\ \frac{e-60}{10} & 60 < e \leq 70 \\ \frac{80-e}{10} & 70 < e \leq 80 \end{cases} \quad (2)$$

$$\mu_{BAIK}(e) = \begin{cases} 0 & e \leq 60 \\ \frac{e-70}{10} & 70 < e < 80 \\ 1 & e \geq 80 \end{cases} \quad (3)$$

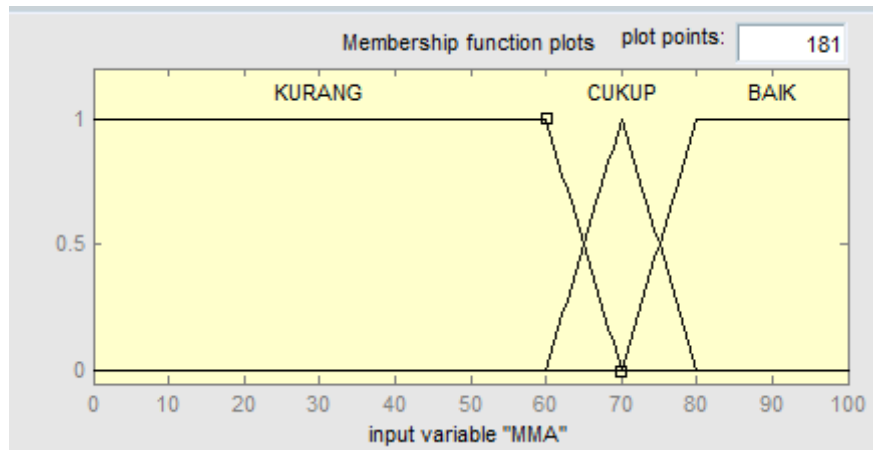
Sedangkan fungsi matematika variabel output kinerja adalah

$$\mu_{KURANG}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \geq 20 \\ \frac{30-KRJ}{10} & 20 < KRJ < 30 \\ 1 & KRJ \leq 20 \end{cases} \quad (4)$$

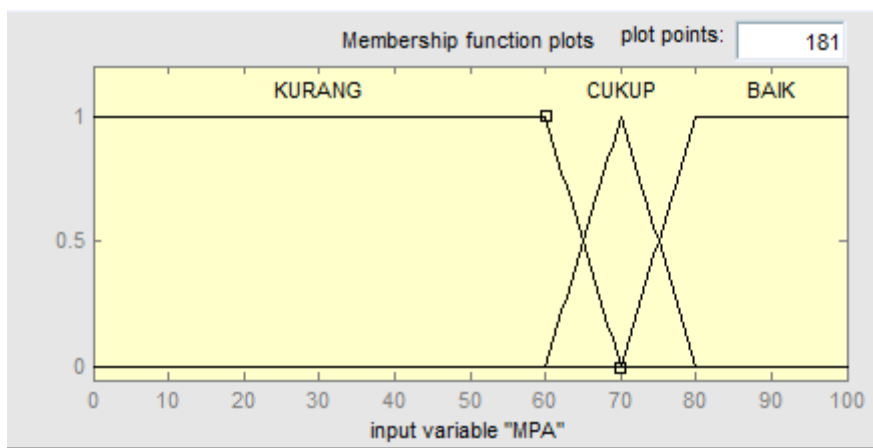
$$\mu_{CUKUP}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 20 \cup KRJ \geq 40 \\ \frac{KRJ-20}{10} & 20 < KRJ \leq 30 \\ \frac{40-KRJ}{10} & 30 < KRJ \leq 40 \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_{BAIK}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 30 \cup KRJ \geq 70 \\ \frac{KRJ-30}{20} & 30 < KRJ \leq 50 \\ \frac{70-KRJ}{20} & 50 < KRJ \leq 70 \end{cases} \quad (6)$$

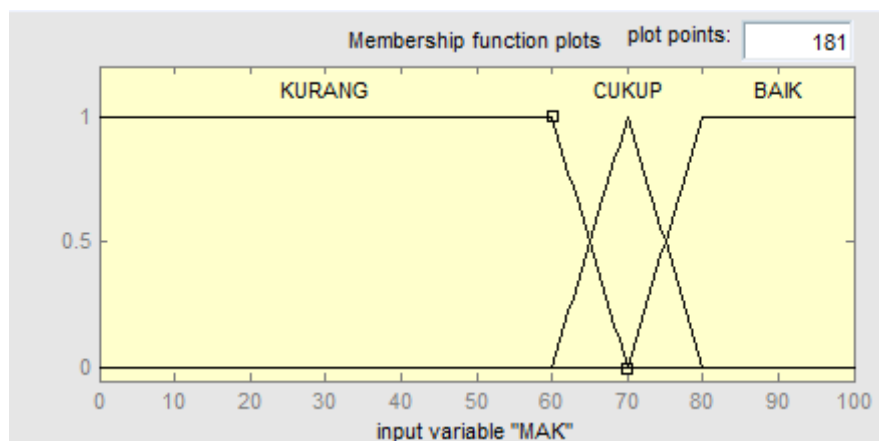
$$\mu_{SANGAT\ BAIK}(KRJ) = \begin{cases} 0 & KRJ \leq 50 \\ \frac{KRJ-50}{20} & 50 < KRJ < 70 \\ 1 & KRJ \geq 70 \end{cases} \quad (7)$$



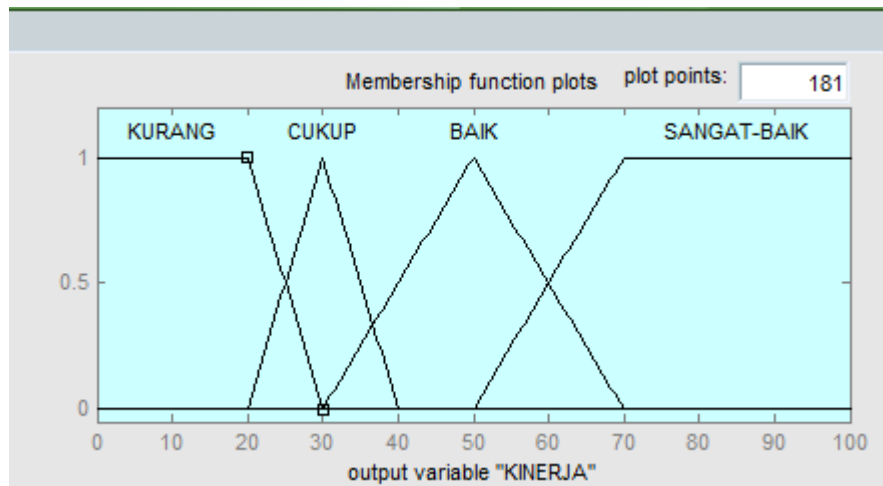
**Gambar 1 Fungsi Keanggotaan Variabel MMA**



**Gambar 2 Fungsi Keanggotaan Variabel MPA**



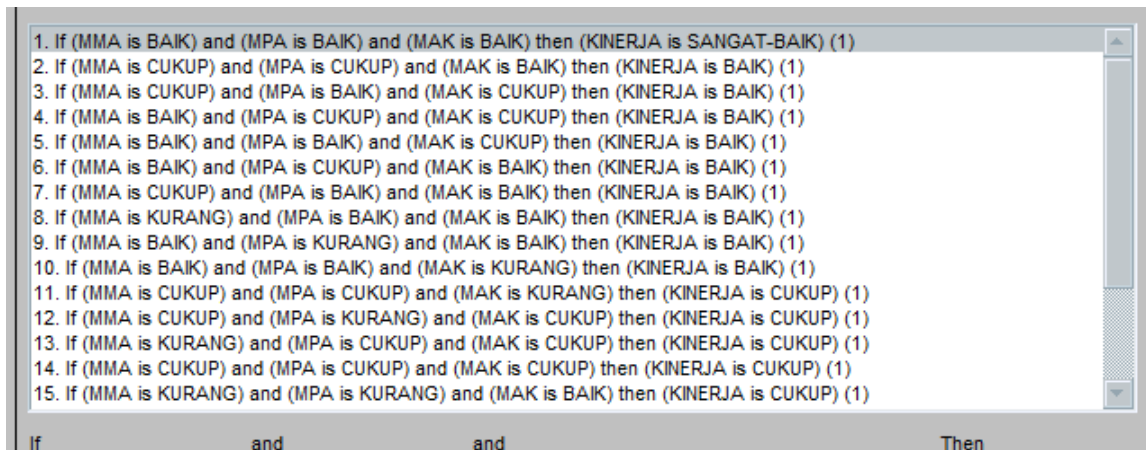
**Gambar 3 Fungsi Keanggotaan Variabel MAK**



**Gambar 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Kinerja**

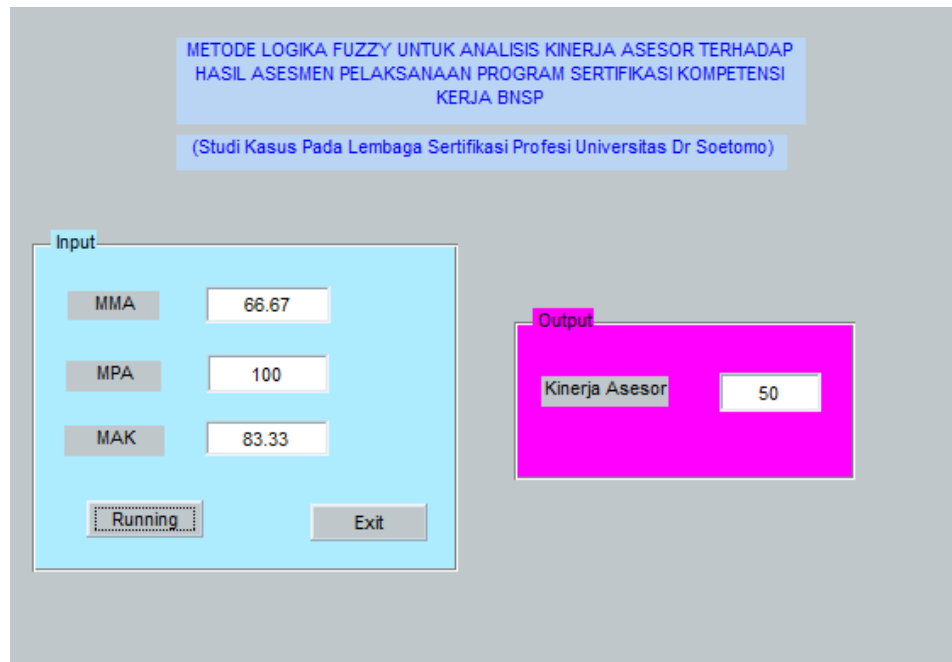
Pembentukan aturan Fuzzy berdasarkan keterkaitan hubungan antara himpunan yang satu dengan himpunan yang lain. Secara aturan kombinasi matematika dengan 3 variabel input yang masing-masing ada 3 fungsi keanggotaan ditambah dengan 1 variabel output yang memiliki 4 fungsi keanggotaan maka terdapat 108 kemungkinan aturan yang dapat digunakan. Namun tidak semua aturan digunakan sebab disesuaikan dengan keputusan tim ahli dari LSP Universitas Dr. Soetomo tentang kinerja asesor.

Penentuan kinerja asesor dalam penerapan merencanakan dan mengorganisasikan asesmen (MMA), mengakses kompetensi (MAK) dan mengembangkan perangkat asesmen (MPA) terhadap hasil asesmen PSKK Bnsp dengan menggunakan metode Logika Fuzzy studi kasus di LSP Universitas Dr. Soetomo, tim ahli LSP Universitas Dr. Soetomo memutuskan untuk menggunakan 21 aturan *if-then*. Aturan-aturan tersebut digunakan untuk menghitung derajat keanggotaan data setiap input dan output



**Gambar 5 Aturan Fuzzy Dengan Matlab R2012b**

Pada penelitian ini setelah dilakukan beberapa tahap dari metode Logika Fuzzy kemudian dilakukan olah data yang didapat dari hasil kuisioner. Hasil kuisioner setelah dinilai atau skoring kemudian didefinisikan fungsi keanggotaanya yang selanjutnya ditentukan hasil kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo melalui nilai MMA, MPA, MAK. Adapun tampilan program untuk olah data ada pada Gambar 6



**Gambar 6 Hasil Kinerja Asesor LSP Universitas Dr. Soetomo dengan Logika Fuzzy**

Berdasarkan hasil seluruh kuisioner yang diambil sampel acak di LSP Universitas Dr. Soetomo dengan asesor sebanyak 23 asesor yang tersebar di seluruh fakultas dari populasi sejumlah 140 asesor baik internal maupun eksternal LSP (data LSP Universitas Dr. Soetomo 2017). Didapat hasil sebagai berikut :

1. Sangat Baik = 4,348 %
2. Baik = 30,435 %
3. Cukup = 39,13 %
4. Kurang = 26,087 %

#### **4. KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini menyatakan bahwa dengan metode Logika Fuzzy didapat hasil kinerja asesor LSP Universitas Dr. Soetomo terhadap hasil asesmen PSKK BNSP cukup baik dengan besar prosentase 39,13 % dari data sampel acak. Makna cukup baik berdasarkan instrument surveilan BNSP adalah cukup sehat kinerjanya dan memiliki potensi keberlanjutan namun belum bisa dikatakan mandiri.

Dengan adanya hasil yang didapat maka menjadi bahan evaluasi LSP Universitas Dr. Soetomo untuk meningkatkan asesornya guna meningkatkan kinerja sehingga mutu dari proses sertifikasi LSP terjaga dengan baik. Begitu juga dengan asesor dapat menjadi bahan kajian untuk meningkatkan kinerjanya lebih baik lagi kedepannya.

#### **5. REFERENSI**

- [1] Purnama-Dewi, dkk. 2012. Comparing Scoring and Fuzzy Logic Method for Teacher Certification DSS in Indonesia.. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, Vol. 9, Issue 6, No 2, November 2012. ISSN (Online): 1694-0814.
- [2] Nuraida, dkk. 2013. Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Berdasarkan Pelayanan, Harga Dan Kualitas Makanan Menggunakan Fuzzy Mamdani (Studi Kasus pada Restoran Cepat Saji CFC Marelان). *Saintia Matematika*, Vol.1, No. 6 (2013), pp-543-555.

- [3] A.Akgun, dkk. 2011. An Easy-to-use MATLAB Program (Mamland) for The Assessment of Landslide Susceptibility Using A Mamdani Fuzzy Algorithm. *Elsevier, Computers & Geosciences* 38 (2012) 23-34
- [5] Hameed. A. Ibrahim, Sorensen. G. Claus.2010. Fuzzy Systems in Education: A More Reliable System for Student Evaluation. *Fuzzy System*. Ahmad Taher Azar (ed). ISBN 978-953-7619-92-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/fuzzy:systems/fuzzy-system-in-education-a-more-reliable-system-for-student-evaluation>
- [6] Pedoman BNSP 303 Rev. 1 – 2011 Tentang **Pedoman Persyaratan Umum Asesor, Master Asesor Dan Lead Asesor Kompetensi**
- [7] Instrument Surveilans Dalam Pengendalian Mutu Sertifikasi Bagi LSP Terlisensi BNSP
- [8] Standart Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Nomor 161 Tahun 2015 tentang kategori pendidikan golongan pokok jasa pendidikan bidang standarisasi, pelatihan dan sertifikasi



Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan penelitian DIPA.

Surabaya, Juni 2017  
Pengusul,

(Ahmad Hatip)



**YAYASAN PENDIDIKAN  
CENDEKIA UTAMA  
UNIVERSITAS DR. SOETOMO  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**Prodi S-1: Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia**  
SK. No. 1021/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015  
**Prodi S-1: Pendidikan Matematika**  
SK. No. 468/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2014

**Prodi S-2 : Magister Pendidikan Bahasa Indonesia**  
SK. No. 1263/SK/BAN-PT/Akred/M/XII/2015  
**Magister Teknologi Pendidikan**  
SK. Menriset, Tek & Dikti No. 98/M/Kp/III/2015

Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118 Telp. (031) 5944748, Fax. (031) 5938935, website : [www.fkip.unitomo.ac.id](http://www.fkip.unitomo.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si  
NPP/NIDN : 14.01.1.448/0711128904  
Pangkat/Golongan : Penata Muda/IIIb  
Alamat : Jl. Banyu Urip 61 Surabaya

Dengan ini menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul **“Metode Logika Fuzzy Untuk Analisis Kinerja Asesor Terhadap Hasil Asesmen Pelaksanaan Program Sertifikasi Kompetensi Kerja Bnsp (Studi Kasus Pada Lembaga Sertifikasi Profesi Universitas Dr Soetomo )”** yang diusulkan dalam skim Penelitian DIPA Universitas Dr. Soetomo TA 2016/2017 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/ sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke Universitas Dr. Soetomo.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,

Dekan



Dr. Hetty Purnamasari, M.Pd  
NPP. 92.01.1.094

Surabaya, 20 Juni 2017

Yang Menyatakan,



Rahmawati Erma Standsyah, S.Si, M.Si  
NPP. 14.01.1.448