

# Studi Komparatif Kinerja Karyawan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani

Harmayani<sup>\*1</sup>, Khairul Saleh<sup>2</sup>, Dwi Syaputra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Una, Universitas Asahan  
Jl. Ahmad Yani Kisaran, Kab. Asahan, Sumatera Utara, Tel. (0623) 456222  
baakamik@yahoo.co.id<sup>\*1</sup>

## Abstract

The problems that can be seen in the company are related to performance including there are still employees who have poor performance, seen from some employees who often violate regulations. In addition, there are still employee performance qualities that are not in accordance with the company's expectations, the persistence and hard work of employees at work are still low and have not shown satisfying results for the company. Many employees who are not disciplined in work, such as working hours are often used for resting. From the research results show to improve performance among employees at PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan is made based on criteria For each employee value data consisting of discrete (crisp) values, the simulation value will then be made. The simulation value is a value that represents each quality achievement standard with a value range of 0 – 100. In this case, a range of values for the simulation can be made as follows : Nilai 0 dan 1 memiliki rentang nilai 0 – 50, nilai 2 memiliki rentang nilai 51 – 75, Nilai 3 memiliki rentang nilai 76 – 100.

**Keywords:** Employee Performance, Fuzzy Inference System, Mamdani Method, Matlab

## Abstrak

Masalah-masalah yang terlihat di perusahaan yang berhubungan dengan kinerja diantaranya masih terdapat karyawan yang miliki kinerja yang kurang baik terlihat dari beberapa karyawan yang sering melanggar peraturan. Selain itu masih terdapat kualitas kinerja karyawan yang belum sesuai dengan yang diharapkan perusahaan, ketekunan dan kerja keras karyawan dalam bekerja masih rendah dan belum menunjukkan hasil yang memuaskan untuk perusahaan. Banyak nya karyawan yang tidak disiplin dalam bekerja seperti waktu jam kerja banyak digunakan untuk beristirahat. Dari hasil penelitian menunjukkan untuk meningkatkan kinerja antar karyawan pada PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan kriteria Untuk setiap data nilai karyawan yang terdiri dari nilai diskret (crisp), selanjutnya akan dibuat nilai simulasinya. Nilai simulasi tersebut berupa nilai yang merepresentasikan setiap standar pencapaian kualitas dengan rentang nilai 0 – 100. Dalam hal ini, maka dapat dibuat rentang nilai untuk simulasi seperti berikut: Nilai 0 dan 1 memiliki rentang nilai 0 – 50, nilai 2 memiliki rentang nilai 51 – 75, Nilai 3 memiliki rentang nilai 76 – 100.

**Kata kunci:** Permata Hijau Group (PHG), Kinerja Karyawan, Fuzzy Inference System , Metode Mamdani, Matlab

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi komputerisasi merupakan salah satu cara atau alat yang dapat membantu penyelesaian suatu pekerjaan. Setiap perusahaan baik dalam skala kecil maupun besar dapat dipastikan membutuhkan teknologi canggih seperti komputer baik yang digunakan secara sistem manual maupun dengan menggunakan data elektronik.



Untuk menentukan tingkat keberhasilan suatu organisasi adalah kinerja karyawannya. Peningkatan kinerja merupakan hal yang diinginkan baik dari pihak pemberi kerja maupun para pekerja. Pemberi pekerja menginginkan kinerja karyawannya baik untuk kepentingan peningkatan hasil dan keuntungan perusahaan. Pembahasan mengenai kinerja karyawan perlu didahului oleh penegasan bahwa masalah kinerja karyawan bukanlah hal yang sederhana, baik dalam arti konsepnya maupun dalam arti analisisnya, karena kinerja karyawan mempunyai konotasi yang beraneka ragam. Meskipun demikian tetap relevan untuk mengatakan bahwa kinerja karyawan merupakan hasil kerja seseorang, baik yang bersifat positif maupun negatif tentang pekerjaannya.

Permata Hijau Group (PHG) adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pengolahan minyak goreng. Bisnis inti Permata Hijau Group (PHG) adalah perkebunan kelapa sawit, biodiesel dan oleo chemical. Produk-produk hasil olahan kelapa sawit tersebut semuanya ditunjukkan ke pasar luar negeri (ekspor). Perusahaan Permata Group (PHG) memiliki beberapa anak cabang perusahaan, salah satu cabang Permata Hijau Group (PHG) adalah PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) berlokasi di Belawan, Medan, Sumatera Utara. Perusahaan ini memproduksi minyak goreng kemasan yang dipasarkan di berbagai negara seperti Singapura, Arab Saudi, Afganistan dan beberapa negara di Amerika Latin.

Masalah-masalah empiris yang terlihat di perusahaan yang berhubungan dengan kinerja diantaranya masih terdapat karyawan yang memiliki kinerja yang kurang baik terlihat dari beberapa karyawan yang sering melanggar peraturan. Selain itu masih terdapat kualitas kinerja karyawan yang belum sesuai dengan yang diharapkan perusahaan, ketekunan dan kerja keras karyawan dalam bekerja masih rendah dan belum menunjukkan hasil yang memuaskan untuk perusahaan. Banyaknya karyawan yang tidak disiplin dalam bekerja seperti waktu jam kerja banyak digunakan untuk beristirahat.

Kinerja bisa disamakan dengan hasil kerja SDM atau karyawan. Hasil kerja yang perlu dicapai seorang karyawan harus dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi perusahaan yang dilihat dari segi kualitas bekerja dan kuantitas yang diraskan langsung oleh perusahaan dan memiliki dampak yang besar bagi perusahaan dimasa sekarang dan masa yang akan datang [1]. Faustino Cadosa Gomes mengemukakan definisi kinerja karyawan sebagai ungkapan seperti output, efisiensi serta efektifitas sering dihubungkan dengan produktifitas[1]. Selanjutnya, dari definisi kinerja karyawan dirujuk prestasi kerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seseorang karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai tanggung jawab yang diberikan kepadanya [1]. Oleh karna itu disimpulkan bahwa kinerja SDM adalah prestasi kerja atau hasil kerja (output) baik kualitas maupun kuantitas yang dicapai SDM persatuan periode waktu dalam melaksanakan tugas kerjanya sesuai tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Dengan demikian, kinerja adalah hasil kerja yang



perlu dicapai seseorang secara kualitas dan kuantitas yang bisa memberikan dampak yang baik bagi sebuah perusahaan atau suatu organisasi.

Dalam Penelitian sebelumnya dengan judul “Penerapan Metode *Fuzzy Inference System* (Fis) Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Level Supervisor-Manager Pada Pt. Tpil Logistics Jakarta”, hasil simulasi *fuzzy inference system* (FIS) maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *fuzzy inference system* (FIS) dalam memprediksi penilaian kinerja karyawan; Memprediksi kinerja karyawan menggunakan metode *fuzzy inference system* untuk mengetahui sistem keputusan mana yang lebih baik [2]. Logika fuzzy adalah metodologi sistem kontrol pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan PC, multi-channel atau *workstation* berbasis akuisisi data, dan sistem kontrol [3]. Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, “Ya atau Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk”, dan lain-lain. Oleh karena itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1 [4]. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai “Ya dan Tidak”, “Benar atau Salah”, “Baik atau Buruk” secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output [3], [5]. Dari beberapa definisi diatas, penulis membuat suatu definisi logika fuzzy adalah sebuah cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dapat menentukan input dan memasukan kedalam sebuah ruang output dan dapat diimplementasikan kedalam sistem.

Beberapa alasan keunggulan menggunakan logika fuzzy diantaranya adalah Mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan, dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional didasarkan pada bahasa alami [3]. Untuk memahami logika *fuzzy*, sebelumnya perhatikan dahulu tentang konsep himpunan *fuzzy*. Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu linguistik dan numeris [3], [6]. Linguistik, yaitu nama suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dengan menggunakan bahasa alami, misalnya DINGIN, SEJUK, PANAS mewakili variabel temperatur. Contoh lain misalnya MUDA < PAROBAYA, TUA, mewakili variabel umur. Numeris, yaitu suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya 10, 35, 40, dan sebagainya.

Di samping itu, ada beberapa hal yang harus difahami dalam memahami logika *fuzzy*, yaitu variabel *fuzzy* dan Himpunan *fuzzy*. Variabel *fuzzy*, yaitu variabel yang akan dibahas dalam suatu sistem *fuzzy*. Contoh: penghasilan, temperatur, permintaan, umur, dan sebagainya. Himpunan *fuzzy*, yaitu suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.



Selain terdapat juga fungsi keanggotaan yang menggambarkan himpunan fuzzy dalam setiap variabelnya. Fungsi keanggotaan adalah grafik yang mewakili besar dari derajat keanggotaan masing-masing variabel input yang berada dalam interval antara 0 dan 1. Derajat keanggotaan sebuah variabel  $x$  dilambangkan dengan simbol  $\mu(x)$ . Rule-rule menggunakan nilai keanggotaan sebagai bobot untuk menentukan pengaruhnya pada saat melakukan inferensi untuk menarik kesimpulan [3], [6].

Semua nilai fuzzy akan diproses oleh sistem dalam satu model. Salah satu model yang bisa digunakan adalah Metode Mamdani. Metode Mamdani paling sering digunakan dalam aplikasi-aplikasi karena strukturnya yang sederhana, yaitu menggunakan implikasi menggunakan fungsi MIN-MAX dan MAX-PRODUCT [3]. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Metode Mamdani aplikasi fungsi implementasi MIN, sedang komposisi aturan menggunakan metode MAX. Inferensi output yang dihasilkan berupa bilangan *fuzzy* maka harus ditentukan suatu nilai crisp tertentu sebagai output [7]. Dengan demikian bisa dikatakan bahwa Metode Mamdani adalah sebuah aplikasi yang memiliki aturan input dan output seperti MIN-MAX. Untuk mendapat kan output, diperlukan 4 tahapan berikut: 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 dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu : max, additive dan probabilistik OR (probor) [6].

Dalam pengujian dari penerapan aplikasi fuzzy perlu didukung oleh platform teknologi informasi yang baik. Salah satu teknologi pendukung *Fuzzy Inferensi System* (FIS) adalah pemograman matlab, baik secara coding ataupun menggunakan toolbox. Menurut Ida Bagus Alit Paramata dan I.G.A Ratnawati (2015) Matlab (*Matrix Laboratory*) merupakan bahasa pemograman yang dikembangkan oleh The Matwork Inc. Bahasa pemograman ini bersifat extensible yang artinya seorang pengguna dapat menulis fungsi baru untuk ditambahkan pada library. Menurut Farah Heniati Santosa, Samsul Bahri, Malik Ibrahim (2018) Matlab (*laboratorium matrix*) adalah program untuk analisis numerik dan komputer, adalah bahasa pemograman matematika lanjutan yang dalam bentuk rasional menggunakan properti dan bentuk matrix [8]. Dengan demikian penelitian dengan judul “Studi Komparatif Kinerja Karyawan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani” bisa dilakukan dengan sangat baik.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data berupa metode observasi dan studi pustaka, yang nantinya digunakan untuk

memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Tahap penelitian sebagai berikut:

- a) Observasi Lapangan Langsung, yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung objek permasalahan untuk memperoleh data-data yang bersifat universal.
- b) Studi Pustaka, merupakan metode yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan data melalui jurnal ilmiah, penelitian sejenis, buku, artikel, dan sumber bacaan lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

## 2.2. Analisa Masalah

Analisa masalah pada penelitian ini ialah masih terdapat karyawan yang memiliki kinerja yang kurang baik terlihat dari beberapa karyawan yang sering melanggar peraturan. Selain itu masih terdapat kualitas kinerja karyawan yang belum sesuai dengan yang diharapkan perusahaan, ketekunan dan kerja keras karyawan dalam bekerja masih rendah dan belum menunjukkan hasil yang memuaskan untuk perusahaan. Banyaknya karyawan yang tidak disiplin dalam bekerja seperti waktu jam kerja banyak digunakan untuk beristirahat. Dari hasil analisa masalah ini nantinya dijadikan acuan dalam merancang aplikasi kinerja karyawan menggunakan fuzzy inference system metode mamdani.

## 2.3. Analisa Metode *Fuzzy Inference System*

### 2.3.1. Pembentukan Himpunan Fuzzy (Fuzzifikasi)

Tahap fuzzifikasi akan mengubah variabel masukan fuzzy menjadi peubah fuzzy yang disajikan dalam bentuk himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang digunakan. Dalam penelitian eksperimen ini variabel-variabel yang digunakan pada sistem fuzzy adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Variabel Nilai Karyawan

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan	Keterangan
Input	Hasil Kerja	[0,100]	Angka Penilaian
	Komitmen Kerja	[0,100]	Angka Penilaian
	Hubungan Kerja	[0,100]	Angka Penilaian
Output	Rekomendasi	[0,100]	Hasil Penilaian

Sedangkan pembentukan himpunan-himpunan fuzzy yang digunakan pada tiap tiap variabel adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Himpunan Fuzzy Penilaian Karyawan

Notasi	Variabel	Himpunan Fuzzy	Domain
A	Hasil Kerja	Baik Sekali	[70,100]
		Baik	[50,80]
		Kurang	[0,70]
B	Komitmen Kerja	Baik Sekali	[70,100]

Notasi	Variabel	Himpunan Fuzzy	Domain
C	Hubungan Kerja	Baik	[50,80]
		Kurang	[0,70]
		Baik Sekali	[70,100]
		Baik	[50,80]
		Kurang	[0,70]

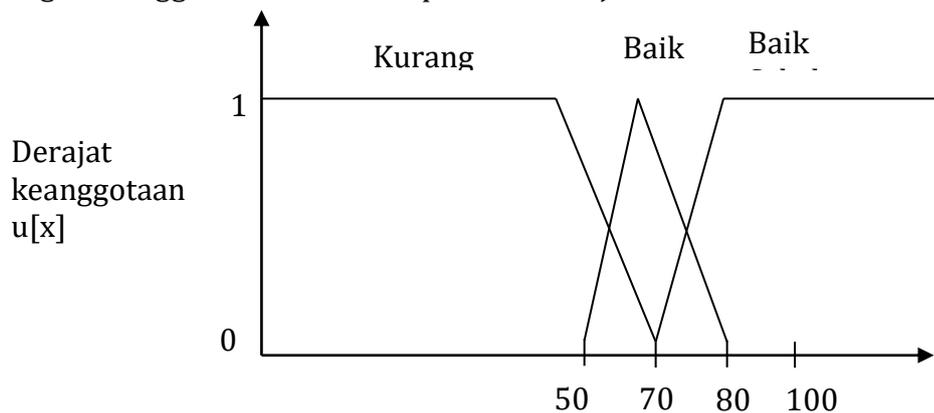
Untuk setiap data nilai karyawan yang terdiri dari nilai diskret (crisp), selanjutnya akan dibuat nilai simulasinya. Nilai simulasi tersebut berupa nilai yang merepresentasikan setiap standar pencapaian kualitas dengan rentang nilai 0 – 100. Dalam hal ini, maka dapat dibuat rentang nilai untuk simulasi seperti 1) Nilai 0 dan 1 memiliki rentang nilai 0 – 50; 2) Nilai 2 memiliki rentang nilai 51 – 75; 3) Nilai 3 memiliki rentang nilai 76 – 100.

### 2.3.2. Pembentukan Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan merupakan suatu kurva yang dapat menunjukkan pemetaan titik input data kedalam suatu nilai keanggotaannya yang memiliki nilai interval 0 sampai 1. Berdasarkan himpunan fuzzy yang terbentuk maka fungsi keanggotaan yang akan digunakan agar dapat merepresentasikan data adalah gabungan antara fungsi keanggotaan segitiga dan representasi kurva bahu.

Pada pembentukan himpunan fuzzy terdapat 3 variabel input yang terdiri dari 3 kriteria yaitu Kurang, Baik dan Baik sekali. Dalam hal ini digunakan fungsi keanggotaan untuk variabel input yang merupakan gabungan antara fungsi keanggotaan representasi segitiga dan representasi kurva bahu.

#### a) Fungsi Keanggotaan Variabel Input Hasil Kerja



**Gambar1.** Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Input Hasil Kerja

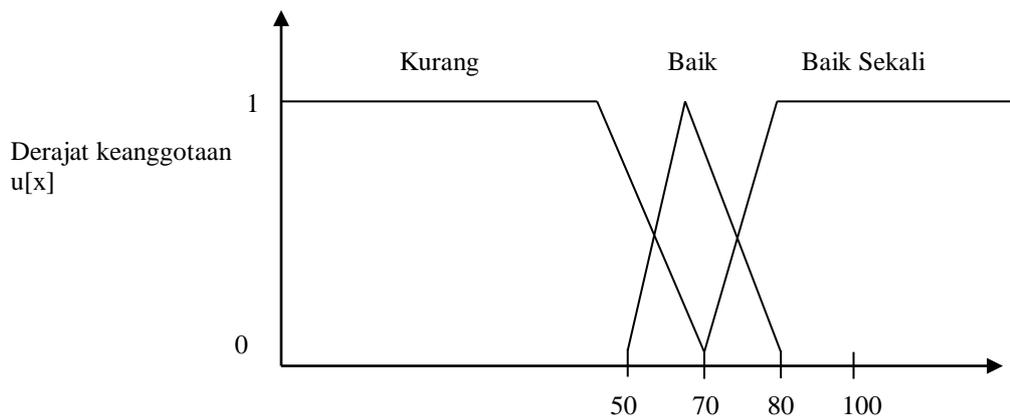
Fungsi keanggotaan tersaji seperti berikut:

$$\mu_{kurang}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-0}, & 50 \leq x \leq 70 \\ 0, & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{baik}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 50 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{x-50}{70-50}, & 50 \leq x \leq 70 \\ \frac{80-x}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{baik\ sangat}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \\ 1, & x \geq 80 \end{cases}$$

b) Fungsi Keanggotaan Variabel Input Komitmen Kerja



**Gambar 2.** Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Input Komitmen Kerja

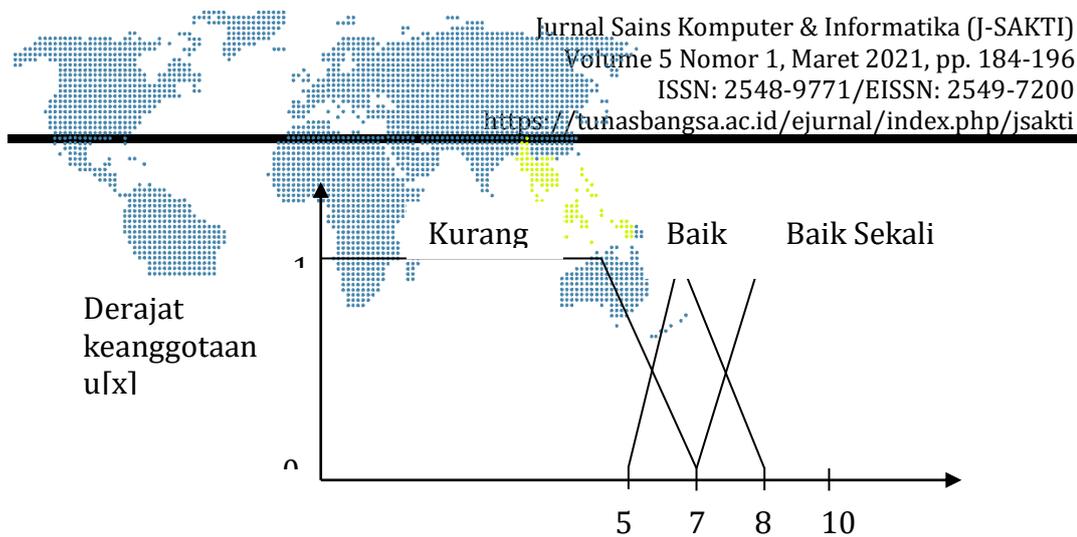
Fungsi keanggotaan tersaji seperti berikut:

$$\mu_{kurang}[x] = \begin{cases} 1, & x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-50}, & 50 \leq x \leq 70 \\ 0, & x \geq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{baik}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 50 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{x-50}{70-50}, & 50 \leq x \leq 70 \\ \frac{80-x}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{baik\ sangat}[x] = \begin{cases} 0, & x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \\ 1, & x \geq 80 \end{cases}$$

Fungsi Keanggotaan Variabel Input Hubungan Kerja



**Gambar 3.** Himpunan Fuzzy Untuk Variabel Input Hubungan Kerja

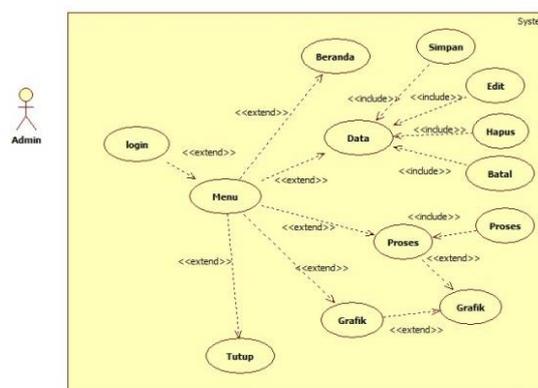
Fungsi keanggotaan tersaji seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 kurang[x] &= \begin{cases} 1, & x \leq 50 \\ \frac{70-x}{70-0}, & 50 \leq x \leq 70 \\ 0, & x \geq 70 \end{cases} \\
 \mu_{baik}[x] &= \begin{cases} 0, & x \leq 50 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{x-50}{70-50}, & 50 \leq x \leq 70 \\ \frac{80-x}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \end{cases} \\
 \mu_{baik\ sangat}[x] &= \begin{cases} 0, & x \leq 70 \\ \frac{x-70}{80-70}, & 70 \leq x \leq 80 \\ 1, & x \geq 80 \end{cases}
 \end{aligned}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Perancangan Sistem

Sistem dirancang dalam bentuk logic model dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Berikut ini perancangan dengan menggunakan UML. Salah satu bentuknya adalah *use case*. *Use case* merupakan fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga user atau aplikasi dapat mengerti mengenai aplikasi yang akan dibangun. *Use Case* aplikasi dapat dilihat dalam gambar 4.



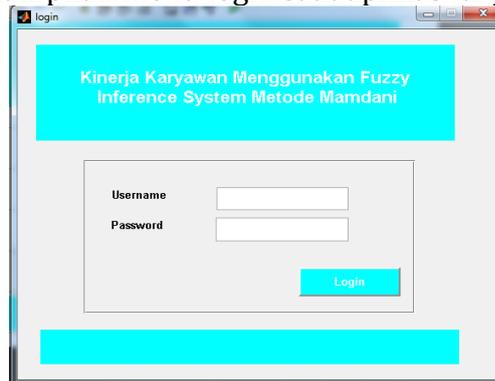
**Gambar 4.** Use Case Administrator

### 3.2. Implementasi

Pada tahapan ini, dilaksanakan implementasi dari rancangan-rancangan desain aplikasi dan desain antarmuka. Bahasa pemrograman yang digunakan pada perancangan sistem ini adalah dengan menggunakan matlab.

#### 3.2.1. Tampilan Menu Login

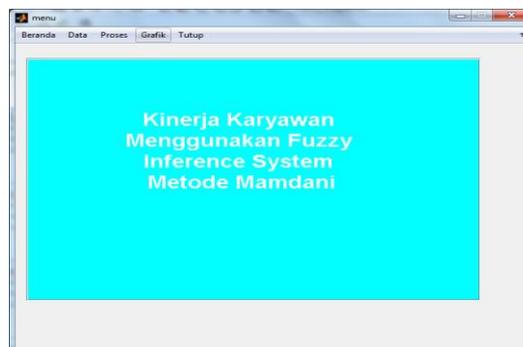
Menu login merupakan menu yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan, berikut tampilan menu login saat aplikasi di jalankan.



**Gambar 6.** Halaman Login

#### 3.2.2. Tampilan Menu Utama

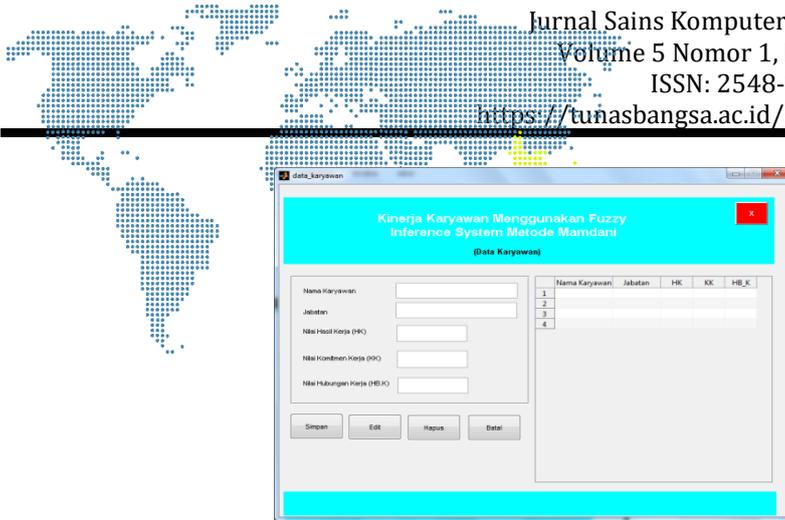
Menu utama berisikan menu beranda, data, proses, dan grafik menu-menu tersebut berfungsi untuk melakukan pengolahan data yang ada disistem. Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 7.** Halaman Menu Utama

#### 3.2.3. Tampilan Menu Data

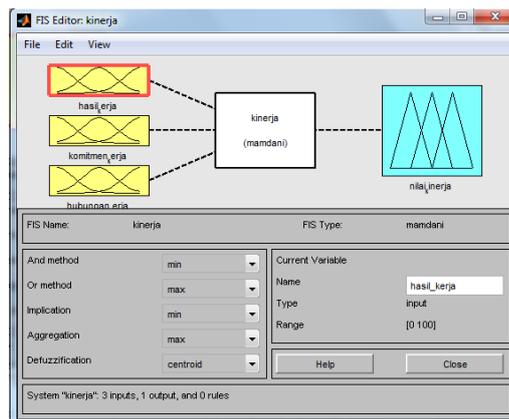
Menu data digunakan untuk menginputkan data penilai kinerja karyawan PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan. Berikut tampilan dari menu data dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 8.** Tampilan Menu Data

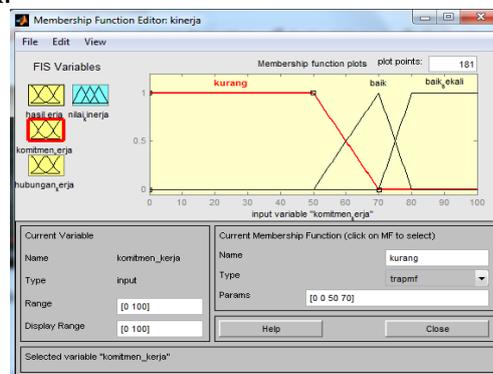
### 3.2.4. Tampilan Menu Proses

Menu proses digunakan untuk memproses data keputusan penilaian kinerja karyawan PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan, proses yang di uji berdasarkan hasil kerja, komitmen kerja dan hubungan kerja. Berikut tampilan dari menu proses aplikasi yang dirancang.



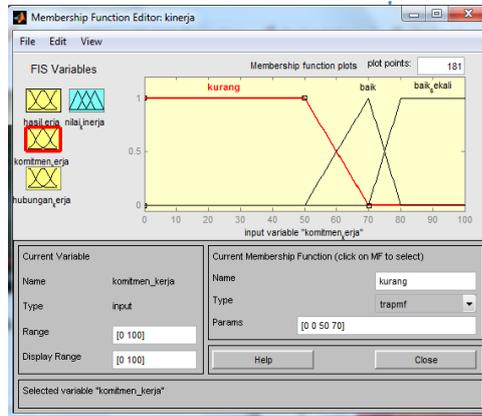
**Gambar 9.** Tampilan Menu Proses

Untuk menilai hasil kerja admin langsung saja melakukan penilaian. Kemudian isikan penilaian kurang, baik, baik sangat. Berikut tampilan menu penilaian hasil kerja.



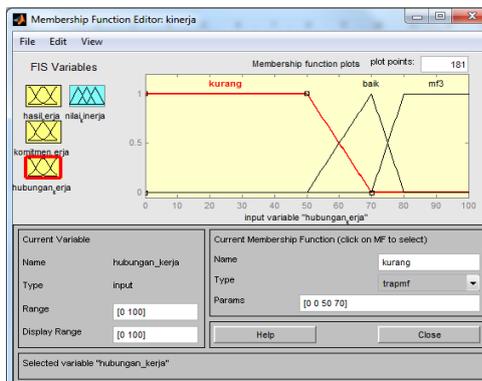
**Gambar 10.** Tampilan Menu Penilaian Hasil Kerja

Untuk menilai komitmen kerja admin langsung saja melakukan penilaian. Kemudian isikan penilaian kurang, baik, baik sangat. Berikut tampilan menu penilaian komitmen kerja.



**Gambar 11.** Tampilan Menu Penilaian Komitmen Kerja

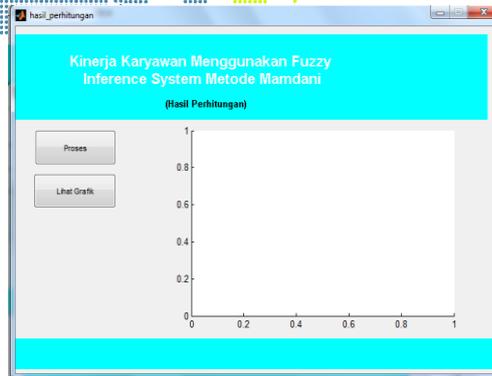
Untuk menilai hubungan kerja admin langsung saja melakukan penilaian. Kemudian isikan penilaian kurang, baik, baik sangat. Berikut tampilan menu penilaian hubungan kerja.



**Gambar 12.** Tampilan Menu Penilaian hubungan Kerja

### 3.2.5. Tampilan Menu Grafik

Menu grafik digunakan untuk melihat grafik penilain kinerja karyawan PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan. Berikut tampilan dari menu grafik dari aplikasi yang dirancang.



**Gambar 13.** Tampilan Menu Grafik

#### 4. SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul : “Studi Komparatif Kinerja Karyawan Menggunakan *Fuzzy Inference System* Metode Mamdani” adalah sebagai berikut :

- a) Dari hasil penelitian menunjukkan untuk meningkatkan kinerja antar karyawan pada PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan dilakukan pengambilan keputusan berdasarkan kriteria Untuk setiap data nilai karyawan yang terdiri dari nilai diskret (crisp), selanjutnya akan dibuat nilai simulasinya. Nilai simulasi tersebut berupa nilai yang merepresentasikan setiap standar pencapaian kualitas dengan rentang nilai 0 – 100. Dalam hal ini, maka dapat dibuat rentang nilai untuk simulasi seperti berikut:
  - a. Nilai 0 dan 1 memiliki rentang nilai 0 – 50.
  - b. Nilai 2 memiliki rentang nilai 51 – 75.
  - c. Nilai 3 memiliki rentang nilai 76 – 100.
- b) Dari hasil observasi peneliti ke PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan penyebab perbedaan kinerja antar karyawan pada PT. Permata Hijau Palm Oleo (PHPO) Belawan dikarenakan perbedaan status posisi kerja dimana setiap karyawan memiliki tanggung jawab sehingga status perbedaan itu terjadi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. A. P. Mangkunegara, "Evaluasi kinerja SDM". Refika Aditama, 2005.
- [2] W. Dari and S. Informasi, “Penerapan Metode Fuzzy Inference System ( Fis ) Untuk Penilaian Kinerja Karyawan Level Supervisor-Manager Pada Pt . Tpil Logistics Jakarta,” J. Tek. Komput., vol. 4, no. 1, pp. 123–127, 2018.
- [3] C. Ardianto, H. Haryanto, and E. Mulyanto, “Prediksi Tingkat Kerawanan Kebakaran di Daerah Kudus Menggunakan Fuzzy Tsukamoto,” Creat. Inf. Technol. J., vol. 4, no. 3, p. 186, 2018, doi: 10.24076/citec.2017v4i3.109.

- [4] V. Sutojo, T; Mulyanto, Edi; Suhartono, "Kecerdasan Buatan." pp. 211–235, 2011, [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=R7qgAQAAACAAJ&dq=kecerdasan+buatan+sutojo&hl=id&sa=X&ved=2ahUKewiSmMm7yavqAhWNeXOKHVTRAEIQ6AEwAHoECAAQAQ>.
- [5] T. Murti, L. A. Abdillah, and M. Sobri, "Sistem penunjang keputusan kelayakan pemberian pinjaman dengan metode fuzzy tsukamoto," pp. 252–256, 2015, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1506.00091>.
- [6] T. Sutojo, E. mulyanto, and V. suhartono, Kecerdasan buatan. Andi Offset, 2011.
- [7] M. I. Dzulhaq and R. Imani, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Konsentrasi Jurusan Menggunakan Fuzzy Inference Sistem Metode Mamdani," *Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. Sistem Pendukung Keputusan, pp. 75–80, 2015.
- [8] C. A. Hasibuan and A. Prahutama, "Klasifikasi Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Menggunakan Support Vector Machine (Svm) Berbasis Gui Matlab," *J. Gaussian*, vol. 6, no. 2, pp. 171–180, 2017.