

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN EVALUASI KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP KINERJA ASISTEN LABORATORIUM BERBASIS FUZZY ASSOCIATIVE MEMORY

Nabilla Eka Putri¹, Siswan Syahputra², Muammar Khadapi³

Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai

E-mail: nabillaekaputri14@gmail.com¹, siswansyahputra90@gmail.com², khdaifi5@gmail.com³

ABSTRAK

Evaluasi kinerja Asisten Laboratorium (Aslab) di STMIK Kaputama yang sebelumnya masih subjektif mendorong pengembangan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis Fuzzy Associative Memory (FAM) untuk mengukur kepuasan mahasiswa berdasarkan lima kriteria: Kompetensi, Komunikasi, Profesional, Dukungan, dan Ketanggapan. Sistem dibangun dengan Model Waterfall dan diimplementasikan menggunakan PHP serta MySQL untuk mengolah data kuesioner. Hasil pengujian menunjukkan akurasi yang baik, dengan 10 Aslab memperoleh kategori "Sangat Puas" dan 1 Aslab "Puas", sehingga sistem ini efektif dan bermanfaat sebagai alat evaluasi kinerja di lingkungan STMIK Kaputama.

Kata kunci

Sistem Pendukung Keputusan, Fuzzy Associative Memory, Evaluasi Kinerja, Asisten Laboratorium, Kepuasan Mahasiswa

ABSTRACT

The evaluation of Laboratory Assistants (Aslabs) at STMIK Kaputama, which was previously conducted subjectively, prompted the development of a Decision Support System (DSS) using the Fuzzy Associative Memory (FAM) method to measure student satisfaction based on five criteria: Competence, Communication, Professional, Support, and Responsiveness. The system was developed using the Waterfall Model and implemented as a web-based application with PHP and MySQL to process questionnaire data. Testing results showed good accuracy, with 10 Aslabs categorized as "Very Satisfied" and 1 Aslab as "Satisfied." These findings indicate that the system is effective and useful as an evaluation tool to support laboratory management in improving the quality of Aslabs at STMIK Kaputama.

Keywords

Decision Support System, Fuzzy Associative Memory, Performance Evaluation, Laboratory Assistant, Student Satisfaction.

1. PENDAHULUAN

Sebagai institusi pendidikan yang berfokus pada teknologi informasi dan komputer, STMIK Kaputama berkomitmen untuk menghasilkan lulusan yang kompeten. Untuk mencapai tujuan ini, peran Asisten Laboratorium (Aslab) sangat vital dalam mendukung proses praktikum (Lubis & Ningtiyas, 2022). Aslab bertanggung jawab mendampingi dosen, membantu mahasiswa, dan memastikan kelancaran kegiatan praktikum. Namun, proses evaluasi kinerja Aslab yang ada saat ini masih bersifat subjektif dan tidak terstruktur, sehingga menyulitkan manajemen untuk memberikan umpan balik yang akurat dan berbasis data.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah ini. SPK adalah sistem yang dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam menghadapi situasi kompleks melalui penyediaan informasi dan analisis yang sistematis (Mahendra et al., 2023). Salah satu metode yang relevan untuk SPK dalam kasus ini adalah Fuzzy Associative Memory (FAM). FAM adalah sistem yang memetakan himpunan fuzzy ke himpunan fuzzy lainnya, memungkinkan pemodelan data yang ambigu atau tidak pasti (Rindengan & Yohanes, 2019). Metode ini terbukti efektif dalam mengevaluasi tingkat kepuasan layanan di berbagai bidang, seperti perpustakaan (Yakub

et al., 2022), toko (Wakhidah & Febriani, 2024), dan sekolah (Free Hasibuan et al., 2020), menjadikannya pilihan ideal untuk penelitian ini.

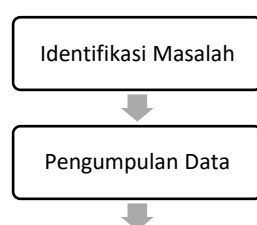
Penelitian ini merujuk pada beberapa studi terdahulu yang relevan: (1) Octavia & Yetri (2020) mengimplementasikan FAM untuk mengevaluasi kepuasan pelanggan optik dan menemukan bahwa sistem tersebut efektif sebagai alat bantu evaluasi; (2) Hidayatullah & Widagdo (2023) menerapkan FAM untuk mengukur kepuasan mahasiswa terhadap pembelajaran tatap muka dan menghasilkan pengelompokan tingkat kepuasan yang optimal; (3) Alkodri & Yanuarti (2022) menekankan pentingnya pengembangan sumber daya manusia untuk meningkatkan keahlian Aslab. Berdasarkan tinjauan pustaka ini, dapat disimpulkan bahwa FAM adalah metode yang kuat dan konsisten untuk mengevaluasi kepuasan layanan. Dengan menggabungkan teori SPK dan FAM, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan dengan menyediakan sistem evaluasi yang lebih terstruktur dan objektif untuk konteks Aslab di STMIK Kaputama.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan FAM dalam membangun sebuah SPK yang dapat mengevaluasi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja Aslab secara objektif dan terukur. Kriteria penilaian yang digunakan meliputi Kompetensi, Komunikasi, Profesional, Dukungan, dan Ketanggapan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya peningkatan mutu pendidikan di STMIK Kaputama.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan sistem ini adalah Model Waterfall yang terdiri dari tahapan-tahapan yang terstruktur dan berurutan:

- Identifikasi Masalah: Analisis kelemahan sistem evaluasi Aslab yang ada, didukung oleh studi literatur.
- Pengumpulan Data: Wawancara dengan pihak terkait untuk menentukan kriteria penilaian (Kompetensi, Komunikasi, Profesional, Dukungan, Ketanggapan) dan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa.
- Analisis & Perancangan Sistem: Perancangan alur sistem (Flowchart), diagram UML (Use Case Diagram), dan struktur basis data.
- Pembangunan & Implementasi Sistem: Pengembangan aplikasi web menggunakan PHP dan MySQL.
- Pengujian Sistem: Pengujian fungsionalitas dan verifikasi hasil perhitungan FAM.
- Evaluasi & Perbaikan: Penilaian kinerja sistem dan perumusan saran untuk pengembangan lebih lanjut.



Gambar 1. Metode Penelitian

Data dikumpulkan dari 11 Asisten Laboratorium dan hasil kuesioner dari mahasiswa. Data ini kemudian diolah menggunakan metode FAM untuk menghasilkan skor kepuasan.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Fuzzifikasi

Pada tahap ini, nilai kuesioner crisp dari setiap kriteria (0-100) diubah menjadi nilai fuzzy menggunakan fungsi keanggotaan. Berikut adalah fungsi keanggotaan yang digunakan (Dirgantara et al., 2025):

Tidak Puas

$$\mu_{TidakPuas}(x) = \begin{cases} 1; & 0 \leq x \leq 20 \\ \frac{40-x}{20}; & 20 < x < 40 \\ 0; & x \geq 40 \end{cases}$$

Cukup Puas

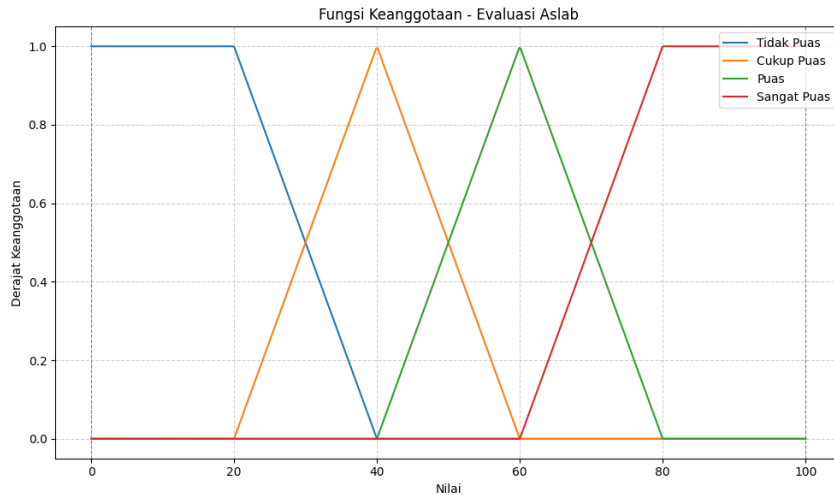
$$\mu_{CukupPuas}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 20 \text{ atau } x \geq 60 \\ \frac{x-20}{20}; & 20 < x < 40 \\ \frac{60-x}{20}; & 40 \leq x < 60 \end{cases}$$

Puas

$$\mu_{Puas}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 40 \text{ atau } x \geq 80 \\ \frac{x-40}{20}; & 40 < x < 60 \\ \frac{80-x}{20}; & 60 \leq x < 80 \end{cases}$$

Sangat Puas

$$\mu_{SangatPuas}(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \\ \frac{x-60}{20}; & 60 < x < 80 \\ 1; & x \geq 80 \end{cases}$$



Gambar 2. Grafik Fungsi Keanggotaan Variabel Input
Tabel 1. Bobot kriteria

Himpunan	Nilai	Semesta	Domain Fuzzy
Tidak Puas	$0 < x \leq 40$	[0-100]	[0 20 40]
Cukup Puas	$20 \leq x \leq 60$	[0-100]	[20 40 60]
Puas	$40 \leq x \leq 80$	[0-100]	[40 60 80]
Sangat Puas	$60 \leq x \leq 100$	[0-100]	[60 80 100]

Data yang disajikan dalam tabel berikut merupakan hasil rekapitulasi dan agregasi (nilai rata-rata) dari kuesioner yang terkumpul per Aslab. Data ini akan digunakan sebagai input dalam pengujian model *Fuzzy Associative Memory*.

Tabel 2. Data Kriteria dan Nilai Setiap Kriteria

No	Nama Aslab	Kompetensi	Komunikasi	Profesional	Dukungan	Ketanggapan	Mean
1	Tengku Didi Ferdillah	89,82	88,18	89,55	87,27	84	87,764
2	Risky Firmansyah Manik	83,67	80,42	84,08	74,58	74,83	79,516
3	Muhammad Al Kahfi	84	84,75	88	87,54	86,21	86,1
4	Novenda Putra Linarta Sitepu	86,91	88,09	87,82	86,55	85,27	86,928
5	Khairul Siregar	67,67	66,56	67,56	67,22	72,67	68,336
6	Dimas Ilham	80,23	81,92	78,46	81,15	79,23	80,198
7	Nindri Ayuminingsih	86,75	83	77,25	89,38	88	84,876
8	Nabilla Eka Putri	91,57	91,59	93,04	94,46	91,33	92,398
9	Sherly Rohana	93,5	92,83	93,75	94,42	94,5	93,8
10	Wanda Yohana	82,53	79,67	82,67	82,6	80,93	81,68
11	Ridho Alfarizi	90,07	89,36	92,57	90,43	88,21	90,128

a. Pembentukan Matriks A dan b

Setelah fuzzifikasi, dibentuk vektor fuzzy untuk setiap alternatif (A) dan vektor output (B). Matriks A memiliki 20 elemen (5 kriteria x 4 tingkat keanggotaan) dan matriks B memiliki 11 elemen (jumlah Aslab).

$$A = (\mu_{TP(C1)}, \mu_{CP(C1)}, \mu_P(C1), \mu_{SP(C1)}, \dots, \mu_{TP(C5)}, \dots, \mu_{SP(C5)})$$

$$B_k = (0, \dots, 1, \dots, 0), \text{ di mana } 1 \text{ berada pada posisi ke-} k.$$

$$A = (\mu_{TP(C1)}, \mu_{CP(C1)}, \mu_P(C1), \mu_{SP(C1)}, \dots, \mu_{TP(C5)}, \dots, \mu_{SP(C5)})$$

$$A1 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)$$

$$A2 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)$$

$$A3 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)$$

A4 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)
A5 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 6165, 0, 3835, 0, 0, 0, 672, 0, 328, 0, 0, 0, 622, 0, 378, 0, 0, 0, 1)
A6 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 077, 0, 923, 0, 0, 0, 1)
A7 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1375, 0, 8625, 0, 0, 0, 1)
A8 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)
A9 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)
A10 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 165, 0, 9835, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)
A11 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1)

$B_k = (0, \dots, 1, \dots, 0)$, di mana 1 berada pada posisi ke-k.

B1 = (1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B2 = (0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B3 = (0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B4 = (0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B5 = (0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B6 = (0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
B7 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0)
B8 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0)
B9 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0)
B10 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0)
B11 = (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0)

b. Pembentukan Sistem FAM

Setiap pasangan (A_k, B_k) digunakan untuk membentuk matriks FAM (M) menggunakan metode *correlation-product encoding* (Dirgantara et al., 2025).

$$M = A^T \times B$$

$$M = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{matrix} & \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,6165 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,3835 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,672 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,0165 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,328 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0,9835 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,622 & 0,077 & 0,1375 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0,378 & 0,923 & 0,8625 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,271 & 0 & 0 & 0,639 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0,729 & 1 & 1 & 0,361 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,2585 & 0 & 0 & 0,3665 & 0,0385 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0,7415 & 1 & 1 & 0,6335 & 0,9615 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix} \end{matrix}$$

Kemudian, vektor output akhir (B') dihitung dengan menggunakan max-product composition.

$$B' = A \times M$$

Di mana setiap elemen b'_j dihitung dengan:

$$b'_j = \max_i(\mu_{A_i} \times m_{ij})$$

Tabel 3. Hasil vektor output B

	b'_1	b'_2	b'_3	b'_4	b'_5	b'_6	b'_7	b'_8	b'_9	b'_{10}	b'_{11}
B1	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B2	1	1	1	1	0,46974025	1	1	1	1	1	1
B3	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B4	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B5	0,6335	0,46974025	0,6335	0,6335	0,451584	0,60911025	0,6335	0,6335	0,6335	0,6335	0,6335
B6	1	1	1	1	0,60911025	1	1	1	1	1	1
B7	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B8	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B9	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B10	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1
B11	1	1	1	1	0,6335	1	1	1	1	1	1

3.2 Defuzzifikasi

Hasil akhir diperoleh melalui proses defuzzifikasi menggunakan metode *Winner-Takes-All (WTA)*, di mana nilai kepuasan tertinggi dipilih sebagai hasil akhir.

$$B^* = \max_j(\mu_{B'}(y_j))$$

Tabel 4. Data Kriteria dan bobot kriteria

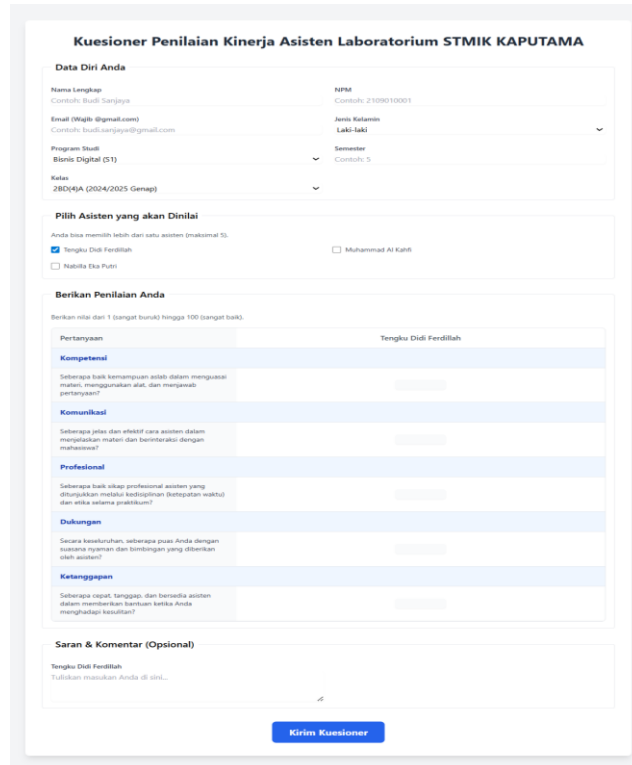
Nama Aslab	Elemen Ke-	Nilai	Hasil
Tengku Didi Ferdillah	1	1	Sangat Puas
Risky Firmansyah Manik	1	1	Sangat Puas
Muhammad Al Kahfi	1	1	Sangat Puas
Novenda Putra Linarta Sitepu	1	1	Sangat Puas
Khairul Siregar	1	0,6333	Puas
Dimas Ilham	1	1	Sangat Puas
Nindri Ayuminingsih	1	1	Sangat Puas
Nabilla Eka Putri	1	1	Sangat Puas
Sherly Rohana	1	1	Sangat Puas
Wanda Yohana	1	1	Sangat Puas
Ridho Alfarizi	1	1	Sangat Puas

3.3 Hasil dan Implementasi

Berdasarkan perhitungan FAM, 10 dari 11 Aslab mendapatkan kategori "Sangat Puas", dan 1 Aslab, Khairul Siregar, masuk kategori "Puas". Hasil ini membuktikan efektivitas sistem dalam memberikan penilaian yang objektif. Sistem diimplementasikan

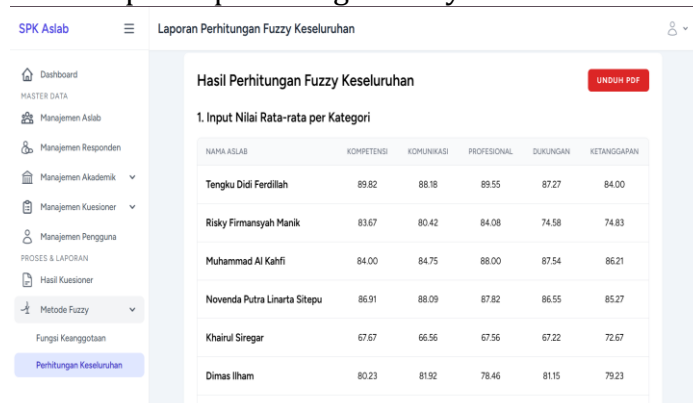
dalam aplikasi web dengan antarmuka yang mudah digunakan untuk mahasiswa (responden) dan administrator.

- a. Antarmuka Mahasiswa: Mahasiswa dapat mengisi kuesioner dengan mudah.



Gambar 3. Form Kuesioner Mahasiswa

- b. Antarmuka Administrator: Administrator dapat mengelola data, melihat hasil kuesioner, dan melihat laporan perhitungan fuzzy.



NAMA ASLAB	KOMPETENSI	KOMUNIKASI	PROFESIONAL	DUKUNGAN	KETANGGAPAN
Tengku Didi Ferdillah	89.82	88.18	89.55	87.27	84.00
Risky Firmansyah Manik	83.67	80.42	84.08	74.58	74.83
Muhammad Al Kahfi	84.00	84.75	88.00	87.54	86.21
Novenda Putra Linarta Sitepu	86.91	88.09	87.82	86.55	85.27
Khairul Siregar	67.67	66.56	67.56	67.22	72.67
Dimas Ilham	80.23	81.92	78.46	81.15	79.23

Gambar 4. Form Laporan Perhitungan Fuzzy

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang berfokus pada pembangunan sistem pendukung keputusan untuk evaluasi kinerja asisten laboratorium dengan menggunakan metode Fuzzy Associative Memory (FAM), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hasil pengolahan data dengan metode Fuzzy Associative Memory (FAM) menunjukkan bahwa mayoritas asisten laboratorium memperoleh kategori Sangat Puas. Dari total 11 asisten, sebanyak 10 asisten masuk ke dalam kategori Sangat

Puas, sementara 1 asisten masuk ke kategori Puas. Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu menghasilkan evaluasi yang objektif dan terukur.

- b. Sistem yang dibangun berhasil membantu pihak pengelola dalam mengevaluasi kinerja asisten laboratorium secara otomatis dan terstruktur. Hasil berupa skor kepuasan serta peringkat asisten laboratorium dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk perbaikan maupun pengembangan kinerja di periode berikutnya.
- c. Implementasi sistem dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL mempermudah proses pengumpulan data dari mahasiswa. Antarmuka responden yang sederhana memungkinkan mahasiswa mengisi kuesioner dengan mudah, sementara antarmuka administrator menyediakan kemudahan dalam mengelola data, melihat hasil, dan mencetak laporan evaluasi.
- d. Sistem terbukti berjalan stabil melalui pengujian fungsional dan verifikasi hasil. Seluruh fitur dapat digunakan sesuai dengan rancangan, serta hasil perhitungan sistem terbukti sesuai dengan perhitungan manual, sehingga sistem layak untuk diterapkan dalam evaluasi kinerja asisten laboratorium di lingkungan akademik.

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis memberikan beberapa saran agar penelitian dengan topik serupa dapat lebih baik dan bermanfaat di masa mendatang, di antaranya:

- a. Diharapkan sistem dapat terus dikembangkan agar lebih fleksibel dalam menyesuaikan kriteria penilaian, sehingga dapat digunakan pada berbagai kondisi evaluasi di lingkungan akademik.
- b. Diharapkan sistem dilengkapi dengan fitur visualisasi data yang lebih interaktif, seperti grafik batang atau diagram lingkaran. Fitur ini akan membantu administrator menganalisis tren kinerja asisten dari waktu ke waktu.
- c. Diharapkan sistem dapat diintegrasikan dengan sistem informasi akademik yang sudah ada. Integrasi ini akan mempermudah proses autentikasi mahasiswa saat mengisi kuesioner dan mempercepat proses pengumpulan data.
- d. Diharapkan asisten laboratorium diberikan akses terbatas untuk melihat hasil evaluasi kinerja masing-masing. Akses ini dapat menjadi motivasi bagi mereka untuk terus meningkatkan kualitas kinerja.
- e. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan cakupan periode yang lebih panjang, misalnya beberapa semester sekaligus. Hal ini bertujuan agar hasil evaluasi kinerja asisten laboratorium dapat menunjukkan tren perkembangan dari waktu ke waktu, sehingga analisis yang dihasilkan menjadi lebih komprehensif dan akurat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alkodri, A. A., & Yanuarti, E. (2022). Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Peningkatan Keahlian Bagi Asisten Laboratorium Komputer. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 507-510.
- Astuti, D., Kristianti, L. S., & Akbar, I. R. (2023). Pengaruh gaya kepemimpinan dan disiplin kerja terhadap kinerja karyawan pada PT. SMEC Denka Indonesia. *Journal Of Research And Publication Innovation*, 1(1), 70-82.
- Dirgantara, W., Sumarahinsih, A., & Sari, R. D. J. K. (2025). Teori Fuzzy Logic & Aplikasinya.
- Free Hasibuan, F., Syahputra, T., & Calam, A. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Orang Tua Siswa terhadap Pelayanan Sekolah di RA BINMUDORA Menggunakan Metode Fuzzy Associative Memory (FAM). *Jurnal*

CyberTech.

- Hidayatullah, M. Q., & Widagdo, B. W. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Dan Implementasi Metode Fam Untuk Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Mahasiswa Unpm Terhadap Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. JUPIK.
- Hutahaean, J., Nugroho, F., Kraugusteeliana, D. A., & Aini, Q. (2023). Sistem Pendukung Keputusan.
- Kus Indrani Listyoningrum, Danise Yunaini Fenida, & Nurhasan Hamidi. (2023). Inovasi Berkelanjutan dalam Bisnis: Manfaatkan Flowchart untuk Mengoptimalkan Nilai Limbah Perusahaan. Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat, 1(4), 100–112.
- Lubis, D. J., & Ningtiyas, A. I. (2022). Penerapan Metode Naïve Bayes Untuk Rekomendasi Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer Di Perguruan Tinggi. Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains, 12(2), 127–138.
- Mahendra, G. S., dkk. (2023). Sistem Pendukung Keputusan (Teori dan Penerapannya dalam berbagai Metode). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Octavia, A., & Yetri, M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan Pada Optik Sinar Maju Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Assosiative Memory (FAM). Jurnal CyberTech.
- Permana, R., Abdilah, A., Fuad Nur Hasan, & Mahmud Syarif. (2023). Estimation Effort Pengembangan Software Inventory PT. Infinity Global Mandiri Menggunakan Metode Use Case Point. Jurnal RESTIKOM, 5(2), 73–84.
- Rindengan, A. J., & Yohanes, A. R. L. (2019). Sistem Fuzzy.
- Saleh, A. (2017). Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique Exploiting Rank dalam Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Asisten Laboratorium Komputer. Jurnal Masyarakat Telematika Dan Informasi, 8(1), 2–6.
- Suryapranatha, D., & Saputra, A. A. (2025). Analisis Kualitas Pelayanan Laboratorium Menggunakan Metode Servqual (Studi Kasus Di Laboratorium Manufaktur Teknik Industri Universitas Buana Perjuangan Karawang). Industry Xplore, 10(1), 508-514.
- Wakhidah, N., & Febriani, I. N. (2024). Penerapan Fuzzy Associative Memory Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan Pada Toko Kopima. Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab, 9(2), 330–342.
- Widodo, H. (2021). Evaluasi pendidikan. Rineka Cipta.
- Yakub, S., Azanuddin, A., & Prayudha, J. (2022). Implemetnasi Metode Fuzzy Associative Memory Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelayanan Di Perpustakaan. Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika), 7(1), 62.