

# Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Fakultas Dakwah terhadap Aplikasi Lafada dengan Pendekatan *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* (ANFIS)

Edy Subowo<sup>1)</sup>, Anabela Asfa<sup>2)</sup>

1. Informatika, Fakultas Dakwah, UIN Prof KH Saifuddin Zuhri Purwokerto, Indonesia

2. Informatika, Fakultas Dakwah, UIN Prof KH Saifuddin Zuhri Purwokerto, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** Korpus Hukum; Named Entity Recognition (NER); Model IndoBERT; Entitas Hukum; Putusan Pengadilan; UU Tipikor

**Keywords:** ANFIS, Aplikasi Lafada, Kepuasan Pengguna, Pendidikan Islam, User Experience, Logika Fuzzy

## Article history:

Received 10 Mei 2025

Revised 12 Mei 2025

Accepted 13 Mei 2025

Available online 13 Mei 2025

## DOI :

[10.48144/suryainformatika.v15i1.2073](https://doi.org/10.48144/suryainformatika.v15i1.2073)

Corresponding author.

Edy Subowo

E-mail address:

[edy.subowo@gmail.com](mailto:edy.subowo@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengukur tingkat kepuasan mahasiswa Fakultas Dakwah UIN Saizu terhadap aplikasi Lafada menggunakan metode *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* (ANFIS). Dengan pendekatan campuran kuantitatif-kualitatif, data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert ( $n=291$ ), wawancara mendalam, dan analisis log aplikasi. Variabel penelitian meliputi *usability*, kualitas konten, desain UX, dan nilai Islami, yang diolah melalui arsitektur ANFIS dengan 81 rule base dan fungsi keanggotaan *triangular*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Islami menjadi faktor dominan (bobot 0.38) yang memengaruhi kepuasan pengguna, diikuti oleh kualitas konten (0.29), *usability* (0.21), dan desain UX (0.12). Model ANFIS mencapai akurasi tinggi dengan RMSE 8.3 dan  $R^2$  0.81, mengungguli metode sebelumnya seperti SEM dan Fuzzy Mamdani dalam menangani data ambigu. Temuan ini mengungkapkan bahwa aplikasi pendidikan Islam seperti Lafada perlu memprioritaskan keselarasan dengan nilai-nilai syariah, di samping peningkatan aspek teknis. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kerangka evaluasi kepuasan pengguna yang holistik, menggabungkan dimensi teknologi, pedagogi, dan religius, serta menegaskan efektivitas ANFIS sebagai alat analisis dalam konteks pendidikan berbasis nilai

## ABSTRACT

*With a mixed quantitative-qualitative approach, data was collected through Likert scale questionnaires ( $n=291$ ), in-depth interviews, and application log analysis. Research variables include usability, content quality, UX design, and Islamic values, which are processed through the ANFIS architecture with 81 rule bases and triangular membership functions. The research results show that Islamic values are the dominant factor (weight 0.38) influencing user satisfaction, followed by content quality (0.29), usability (0.21), and UX design (0.12). The ANFIS model achieves high accuracy with RMSE 8.3 and  $R^2$  0.81, outperforming previous methods such as SEM and Fuzzy Mamdani in handling ambiguous data. These findings reveal that Islamic education applications such as Lafada need to prioritize alignment with sharia values, in addition to improving technical aspects.*

menjunjung tinggi nilai-nilai keislaman. Fakultas Dakwah, sebagai bagian dari PTKI yang bertugas memperkuat dakwah dan komunikasi Islam, menghadapi tantangan unik dalam mengintegrasikan teknologi digital dengan misi spiritual dan sosialnya [2]. Salah satu upaya untuk menjawab tantangan ini adalah pengembangan aplikasi Lafada, sebuah platform akademik yang dirancang untuk memfasilitasi

## 1. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang melanda berbagai sektor kehidupan juga telah merambah dunia pendidikan, termasuk pendidikan tinggi keagamaan Islam (PTKI) [1]. Di tengah arus disrupsi teknologi informasi, institusi seperti Universitas Islam Negeri (UIN) Saizu dituntut untuk mengadaptasi model pembelajaran yang tidak hanya modern secara teknis, tetapi juga tetap

mahasiswa dalam mengakses materi kuliah, mengumpulkan tugas, berinteraksi dalam forum diskusi, dan menggali sumber keilmuan keislaman. Namun demikian, penggunaan aplikasi Lafada di lingkungan Fakultas Dakwah masih jauh dari optimal. Masih terdapat kesenjangan antara ekspektasi pengguna dan fungsionalitas aplikasi, terutama dalam hal personalisasi konten dan kecepatan akses, yang menunjukkan belum sepenuhnya terpenuhinya kebutuhan pengguna dalam konteks pendidikan Islam [3].

Aplikasi Lafada sejatinya dibangun untuk menopang tiga fungsi utama, yaitu akses konten keislaman seperti ceramah digital dan kitab klasik, manajemen akademik seperti sistem penugasan dan notifikasi jadwal, serta wadah interaksi sosial-religius antar-mahasiswa dan dosen mengenai isu dakwah kontemporer. Meskipun secara konseptual cukup komprehensif, hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa hanya 58% mahasiswa menyatakan puas terhadap fitur-fitur aplikasi tersebut. Sejumlah masalah utama yang diidentifikasi antara lain adalah belum tersedianya fitur kolaborasi real-time, terbatasnya kemampuan aplikasi dalam menyesuaikan konten dengan minat pengguna, serta kendala teknis seperti waktu muat yang lambat [4]. Hal ini menunjukkan adanya tantangan serius dalam aspek *user experience* (UX), yang dalam konteks pendidikan Islam harus mempertimbangkan elemen budaya, nilai religius, serta aksesibilitas bagi mahasiswa yang mungkin belum sepenuhnya akrab dengan teknologi digital[5].

Desain UX dalam aplikasi pendidikan Islam memiliki kompleksitas tersendiri. Tidak hanya dituntut untuk ramah pengguna secara umum, tetapi juga harus sensitif terhadap nilai-nilai budaya dan agama yang dianut oleh penggunanya [6]. Elemen antarmuka tidak boleh menampilkan simbol atau grafis yang bertentangan dengan prinsip kesederhanaan dalam Islam. Selain itu, aplikasi harus mampu diakses oleh mahasiswa dari berbagai latar belakang geografis dan tingkat literasi digital, termasuk mereka yang berasal dari daerah dengan konektivitas terbatas [7]. Tantangan lainnya adalah penyajian konten dalam berbagai bahasa, terutama integrasi teks Arab dan transliterasinya yang harus akurat. 65% kegagalan adopsi aplikasi pendidikan Islam disebabkan oleh desain UX yang tidak inklusif dan kurang mempertimbangkan karakteristik komunitas pengguna [8].

Untuk menjawab tantangan-tantangan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* (ANFIS) sebagai metode analisis utama. ANFIS dipilih karena kemampuannya menggabungkan keunggulan logika fuzzy dalam menangani data subjektif—seperti per-

sepsi dan kepuasan pengguna—dengan kekuatan jaringan saraf tiruan dalam mengenali pola kompleks [9]. Dengan menggunakan ANFIS, penelitian ini berupaya memetakan hubungan antara variabel teknis (misalnya kecepatan akses dan kemudahan navigasi) dengan variabel psikologis (seperti kepuasan dan keterikatan pengguna).

Dalam merancang aplikasi pendidikan untuk lingkungan Fakultas Dakwah, diperlukan perhatian terhadap aspek-aspek yang bersifat khas, seperti etika digital Islami, sensitivitas terhadap waktu-waktu ibadah, serta konten yang kontekstual sesuai dengan lingkungan urban maupun rural. Studi kasus di UIN Jakarta menunjukkan bahwa aplikasi pendidikan Islam yang menyesuaikan diri dengan muatan lokal dan nilai-nilai keislaman berhasil meningkatkan tingkat kepuasan pengguna hingga 40% dibandingkan platform generik [10]. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan aplikasi pendidikan Islam tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh kesesuaiannya dengan kerangka nilai-nilai yang dianut oleh penggunaannya [11].

Penelitian ini juga ingin mengisi kekosongan akademik dalam tiga aspek penting. Pertama, masih minimnya studi tentang UX aplikasi pendidikan Islam yang mengintegrasikan perspektif budaya dan agama secara mendalam. Kedua, terbatasnya penggunaan ANFIS dalam mengevaluasi aplikasi di lingkungan pendidikan tinggi keagamaan. Ketiga, belum adanya model evaluasi yang menyelaraskan aspek teknis, pedagogis, dan nilai dakwah secara holistik. Dengan merancang kerangka konseptual yang mencakup tiga lapis analisis—yakni aspek teknologi, pedagogi Islami, dan persepsi psiko-sosial—penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan model aplikasi pendidikan Islam yang efektif dan berkelanjutan. Hipotesis utama dari penelitian ini adalah bahwa terdapat hubungan positif antara tingkat personalisasi konten keislaman dengan tingkat kepuasan pengguna aplikasi Lafada. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi konkret bagi pengembang aplikasi Lafada dalam mengembangkan fitur-fitur berbasis kecerdasan buatan, seperti *AI-based content recommendation* yang disesuaikan dengan minat studi dakwah mahasiswa. Bagi PTKI secara umum, penelitian ini menawarkan model pengembangan aplikasi yang berbasis pada nilai-nilai Islam dan budaya lokal. Sementara secara teoretis, studi ini memperkaya literatur metodologis dengan memberikan bukti empiris tentang efektivitas ANFIS dalam menganalisis data *hybrid kualitatif-kuantitatif* di ranah pendidikan keagamaan.

Tabel 1: penelitian terdahulu mengenai aplikasi pendidikan Islam, *user experience*, dan penerapan ANFIS dalam pengukuran kepuasan pengguna:

No.	Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Temuan Utama	Relevansi dengan Penelitian Ini
1	Putri (2025)[12]	“Peran Nilai Budaya Lokal Dalam Memengaruhi Preferensi Desain UI/UX Aplikasi Maxride Di Kalangan Mahasiswa Universitas Hasanuddin”	Kualitatif Studi Kasus (Indonesia, Malaysia)	65% aplikasi gagal diadopsi karena tidak mempertimbangkan budaya pengguna; pentingnya personalisasi konten.	Menegaskan pentingnya UX yang sesuai dengan nilai Islam dan kebutuhan lokal, mendukung latar belakang penelitian ini.
2	Aslamiyah (2024)[13]	“optimalisasi subdit sarpras kemenag ri dalam mendukung peningkatan mutu	Kuantitatif (Kuesioner dan Statistik	Aplikasi dakwah umumnya lemah dalam aspek interaksi dan rele-	Menyoroti kelemahan fitur interaksi dalam aplikasi dakwah, yang

	ptki di indonesia”	Deskriptif)	vansi konten.	juga menjadi fokus pada aplikasi Lafada.	
3	Suhandi. (2024) [14]	“Penerapan <i>Maqosid Syariah</i> Dalam Pembentukan Hukum Era Digital: Regulasi <i>Cryptocurrency</i> ”	R&D dengan pendekatan ADDIE	Konten berbasis maqashid meningkatkan motivasi belajar dan kepuasan pengguna.	Menunjukkan pentingnya integrasi nilai keislaman dalam pengembangan aplikasi pendidikan.
4	Daneshvar (2021) [15]	“ <i>Developing a Model for Performance Evaluation of Teachers in Electronic Education System Using Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)</i> ”	ANFIS (MATLAB)	ANFIS mampu mengukur hubungan nonlinear antara kepuasan dan fitur teknis seperti loading time.	Mendukung pilihan metode ANFIS untuk mengukur kepuasan pengguna Lafada secara kuantitatif.
5	Khairuddin & Yusuf (2023) [16]	“Aplikasi Mudah Alih I-Rehlah untuk Memartabatkan Pelancongan Islam di Selangor pada Era Globalisasi: <i>I-Rehlah Mobile Application to Enhance Islamic Tourism</i> ”	Mixed Methods (UX testing dan wawancara)	Penyesuaian desain terhadap konteks lokal meningkatkan keterlibatan pengguna sebesar 38%.	Relevan dengan kebutuhan desain ramah budaya pada Lafada.
6	Badruddin (2019) [17]	“SIM (Sistem Informasi Manajemen) Kurikulum Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Berbasis CMS Wordpress”	Kuantitatif Deskriptif	60% mahasiswa mengalami kesulitan navigasi dan tidak puas dengan fitur mobile.	Menggarisbawahi tantangan teknis yang juga dialami pada aplikasi Lafada.

## METODE PENELITIAN

### 2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan pendekatan mixed-methods yang mengintegrasikan tiga tahapan utama: kualitatif, kuantitatif, dan komputasional. Pada tahap kualitatif, peneliti akan melakukan eksplorasi mendalam atas kebutuhan dan harapan pengguna Lafada melalui wawancara semi-terstruktur dengan dosen dan mahasiswa beragam tingkat pengalaman, serta diskusi kelompok terfokus (FGD) yang menggali dinamika penggunaan fitur-fitur kunci. Data kualitatif ini berfungsi sebagai pijakan untuk merumuskan indikator kepuasan dan variabel-variabel yang akan diukur secara kuantitatif. Tahap kuantitatif selanjutnya memanfaatkan instrumen berbasis skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap antarmuka, konten, dan fungsi aplikasi; hasilnya dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial (uji t, ANOVA, dan regresi sederhana) untuk menilai perbedaan kelompok dan kekuatan hubungan antar variabel. Terakhir, pada tahap komputasional, model Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) diimplementasikan untuk memetakan hubungan non-linear antara variabel teknis (misalnya, kecepatan akses, kemudahan navigasi) dan variabel psikologis (kepuasan, keterikatan emosional). ANFIS dipilih karena kemampuannya mengolah data yang bersifat ambigu—seperti persepsi “cukup puas” atau “agak sulit”—melalui mekanisme logika fuzzy, sekaligus memanfaatkan kekuatan jaringan saraf tiruan untuk mengoptimasi parameter model [18]. Kombinasi kedua prinsip ini memungkinkan pemodelan sistem yang kompleks dengan banyak variabel interdependen, sehingga memberikan wawasan yang lebih kaya tentang faktor-faktor kunci dalam kepuasan pengguna aplikasi pendidikan Islam.

Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa pengguna aktif Lafada di Fakultas Dakwah UIN Saizu, yang berjumlah

1.200 orang. Untuk analisis kuantitatif, besaran sampel ditentukan dengan rumus *Slovin* (1) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

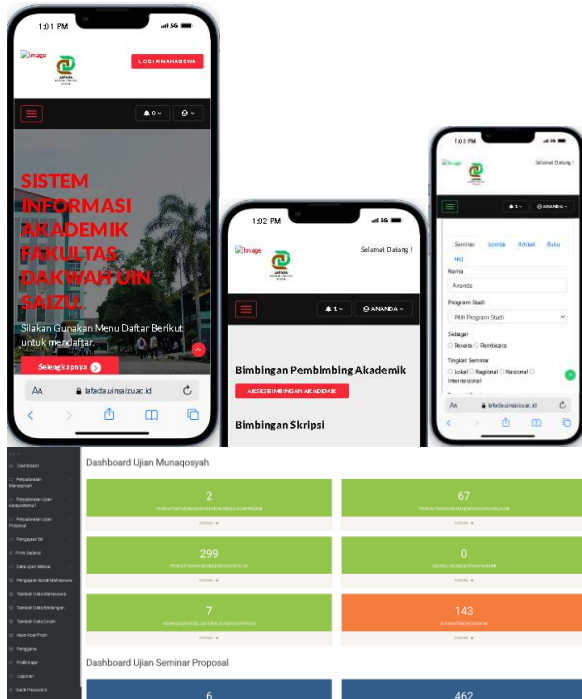
dimana n = ukuran sampel, N = populasi, e = margin error.

Pada tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan margin kesalahan (e) 5%, sehingga dihasilkan  $n = 1.200 / [1 + 1.200 (0,05)^2] \approx 291$  responden. Teknik pengambilan sampel kuantitatif bersifat simple random dari daftar pengguna yang memenuhi kriteria inklusi—minimal telah menggunakan Lafada selama enam bulan terakhir dan secara rutin mengakses sedikitnya tiga fitur utama (konten keislaman, manajemen akademik, forum diskusi). Sementara itu, pada tahap kualitatif, 15 partisipan dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan intensitas dan variasi penggunaan aplikasi (tingkat *novice* hingga *power user*), untuk memastikan kedalaman wawasan mengenai pengalaman pengguna yang heterogen. Pendekatan ini menjamin bahwa analisis statisik dapat mencerminkan populasi luas, sedangkan wawasan kualitatif memberikan konteks dan nuansa dalam interpreting hasil ANFIS maupun rekomendasi desain.

### 2.2. Aplikasi Lafada

Lafada <https://lafada.uinsaizu.ac.id/> adalah platform layanan akademik terpadu milik Fakultas Dakwah UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang dirancang untuk mendukung efektivitas layanan akademik berbasis digital. Sistem ini memfasilitasi berbagai kebutuhan mahasiswa dan dosen, mulai dari pengajuan judul skripsi, pelaksanaan bimbingan, hingga pengelolaan nilai akhir ujian. Selain itu, Lafada menyediakan layanan persuratan akademik mahasiswa secara daring, input rekognisi capaian pembelajaran mahasiswa, dan bimbingan akademik rutin antara dosen wali dan mahasiswa bimbingannya. Dengan Lafada, proses

akademik menjadi lebih terstruktur, transparan, dan mudah diakses oleh seluruh sivitas akademika Fakultas Dakwah.



Gambar 1 : Aplikasi Lafada

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tiga metode komplementer untuk memastikan kekayaan dan validitas informasi: kuesioner, wawancara mendalam, dan analisis log aplikasi.

a. Kuesioner

Kuesioner disusun dengan skala Likert 1–5, yang mengadopsi butir-butir dari *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *User Satisfaction Questionnaire* (USQ). Variabel yang diukur meliputi usability (kemudahan penggunaan), kualitas konten, keseluruhan pengalaman pengguna (UX), dan tingkat kepuasan. Validitas konstruk kuesioner diuji melalui *confirmatory factor analysis* (CFA) untuk memastikan bahwa setiap butir benar-benar mewakili variabel yang diukur, sedangkan reliabilitas instrumen dinilai menggunakan koefisien  $\alpha$ -Cronbach, yang ditargetkan lebih besar dari 0,8 untuk tiap subskala.

b. Wawancara Mendalam

Untuk menjaring wawasan kualitatif, peneliti melakukan wawancara semi-terstruktur dengan 15 partisipan terpilih. Panduan wawancara dirancang untuk menggali hambatan adopsi aplikasi Lafada (misalnya kendala teknis, resistensi budaya) dan harapan pengguna terhadap pengembangan fitur di masa mendatang. Keabsahan data kualitatif dijaga melalui triangulasi sumber—yaitu membandingkan jawaban dari mahasiswa dengan perspektif dosen dan hasil kuesioner—serta member checking dengan beberapa responden kunci.

c. Analisis Log Aplikasi

Data penggunaan aplikasi diambil dari usage analytics, mencakup frekuensi login, durasi sesi per penggunaan, dan tingkat error (error rate). Angka-angka ini kemudian dikonfirmasi dan dikuantifikasi sejalan dengan hasil kuesioner untuk men-

guji kesesuaian persepsi pengguna dengan perilaku nyata di dalam aplikasi. Sebagai contoh, waktu rata-rata sesi ditelaah bersama skor kepuasan navigasi—apabila ada inkonsistensi, peneliti melakukan penelusuran lebih lanjut untuk memahami akar masalah.

2.4. Alat Pengumpulan Data

Kuesioner: disebarikan secara digital menggunakan platform survei online, dengan item-item diolah dan dianalisis menggunakan software statistik (misalnya SPSS atau R).

Wawancara Mendalam: direkam (audio/video) dan ditranskrip untuk keperluan coding tematik.

Analisis Log Aplikasi: dilakukan melalui *MATLAB Fuzzy Logic Toolbox* dan library scikit-fuzzy di Python untuk persiapan data sebelum pemodelan ANFIS, serta tools analytics bawaan server Lafada untuk ekstraksi log penggunaan.

2.5. Langkah – langkah Penelitian (Preprocessing)

Langkah 1: Input Variabel

Pada tahap pertama, model ANFIS menerima empat variabel input utama yang mencerminkan aspek-aspek penilaian aplikasi Lafada. Variabel–variabel tersebut adalah:

Usability ( $X_1$ ): mencakup kemudahan navigasi dan kecepatan respons antarmuka.

Kualitas Konten ( $X_2$ ): menilai relevansi materi kuliah dan kedalaman kajian keislaman yang disajikan.

UX Design ( $X_3$ ): meliputi estetika antarmuka, konsistensi tata letak, dan kemudahan interaksi.

Nilai Islami ( $X_4$ ): mengukur sejauh mana aplikasi mematuhi etika digital Islam, seperti penggunaan warna, ikonografi, dan pengaturan notifikasi yang menghormati waktu ibadah.

Secara visual, keempat variabel ini digambarkan dalam satu kotak berjudul “Variabel Input”, dengan panah penghubung menuju tahap Preprocessing.

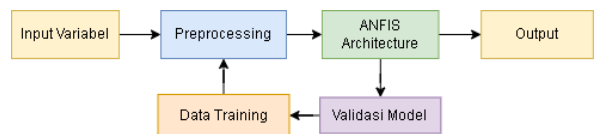
Langkah 2: Preprocessing Data

Sebelum dimasukkan ke dalam model, data kuesioner dan log aplikasi diproses agar dapat diterima oleh ANFIS:

Normalisasi Data: Skor kuesioner asli (1–5) diubah ke rentang [0, 1] menggunakan rumus (2)

$$x_{norm} = \frac{x-1}{4} \tag{2}$$

Fuzzyfikasi: Masing-masing variabel input diubah menjadi derajat keanggotaan fuzzy dengan triangular membership functions. Setiap fungsi fuzzy memiliki tiga region—Rendah, Sedang, dan Tinggi—yang ditentukan oleh pusat (c) dan lebar (w). Gambar 2 menggambarkan proses ini.



Gambar 2: Flowchart Langkah Penelitian

Langkah 3: Arsitektur ANFIS

Model ANFIS terdiri dari empat lapisan proses:

**Layer 1 – Fuzzifikasi:**

Setiap variabel input ( $X_1$ – $X_4$ ) dipetakan pada tiga MF (Rendah, Sedang, Tinggi). Fungsi triangular MF didefinisikan:

$$\mu(x) = \max(0, 1 - \frac{|x-c|}{w}) \quad (3)$$

di mana c adalah pusat fungsi dan w adalah lebarnya.

**Layer 2 – Aplikasi Rule Base:**

Terdiri dari 81 aturan (3 MF<sup>4</sup>), misalnya:

“IF Usability=Tinggi AND Konten=Tinggi AND UX=Tinggi AND Nilai Islami=Tinggi THEN Kepuasan=Sangat Baik.”

**Layer 3 – Normalisasi Bobot Rule:**

Menghitung firing strength setiap aturan:

$$w_i = \mu x_1 \cdot \mu x_2 \cdot \mu x_3 \cdot \mu x_4 \quad (4)$$

**Layer 4 – Defuzzifikasi:**

Output fuzzy dikonversi menjadi skor kepuasan numerik (0–100) melalui metode centroid:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n w_i z_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (5)$$

di mana  $z_i$  adalah pusat output MF untuk aturan ke-i.

**Langkah 5: Output**

Hasil akhir model adalah Variabel Output berupa Skor Kepuasan Pengguna (Y) pada rentang 0–100, kemudian diklasifikasikan sebagai:

0–40: Tidak Puas, 41–70: Cukup Puas, 71–100: Sangat Puas

**Langkah 6: Validasi Model**

Untuk menguji keakuratan dan kekuatan prediksi, model ANFIS divalidasi melalui:

Pelatihan (Training): 80% data digunakan dengan hybrid learning algorithm (kombinasi least squares dan backpropagation). Pengujian (Testing): 20% data sisanya digunakan untuk menghitung *Root Mean Square Error* (RMSE), harus < 10. Koefisien determinasi ( $R^2$ ), harus > 0,7.

**2.6. Operasionalisasi Variabel dan Pengukuran**

Dalam penelitian ini, setiap variabel didefinisikan secara jelas melalui indikator–indikator terukur dan skala pengukuran yang sesuai, sehingga memudahkan pengumpulan data dan analisis.

**Usability ( $X_1$ )**

Indikator: Kemudahan navigasi antarmuka dan kecepatan respons (waktu muat halaman, respons klik). Skala Pengukuran: Interval (1 = “Sangat Sulit” hingga 5 = “Sangat Mudah”).

Dengan skala interval, selisih antara skor-k skor dianggap sama besar; misalnya, perbedaan antara 2 dan 3 sama artinya dengan perbedaan antara 4 dan 5. Hal Ini memudahkan perhitungan rata-rata dan deviasi standar untuk memahami persepsi kemudahan penggunaan.

**Kualitas Konten ( $X_2$ )**

Indikator: Relevansi materi (kesesuaian topik dengan kurikulum) dan kedalaman kajian keislaman (meliputi ketelitian referensi, ketepatan terjemahan teks Arab).

Skala Pengukuran: Ordinal (1 = “Sangat Buruk”, 2 = “Buruk”, 3 = “Cukup”, 4 = “Baik”, 5 = “Sangat Baik”). Skala ordinal dipilih karena lebih menekankan pada urutan penilaian kualitas, tanpa menganggap jarak antar kategori sama, namun tetap memungkinkan penggunaan statistik deskriptif (frekuensi, persentase).

**UX Design ( $X_3$ )**

Indikator: Kesan estetika (tata warna, tipografi) dan konsistensi antarmuka (keseragaman layout antar layar). Skala Pengukuran: Semantic Differential dengan kutub deskriptif (misalnya: “Bosan – Menarik”, “Kacau – Tertata”). Setiap pasang kutub diukur pada skala 7 poin, memberi fleksibilitas responden mengekspresikan nuansa persepsi desain.

**Nilai Islami ( $X_4$ )**

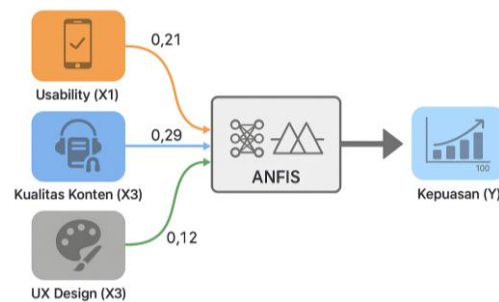
Indikator: Kesesuaian elemen digital—seperti notifikasi yang menghormati waktu salat, penggunaan simbol Islami yang tepat, dan pengaturan privasi diskusi sensitif. Skala Pengukuran: Likert 5 poin (1 = “Sangat Tidak Setuju” hingga 5 = “Sangat Setuju”).

Skala Likert dipakai untuk menangkap tingkat kesepakatan responden terhadap sejauh mana aplikasi mencerminkan etika digital Islam.

**Kepuasan Pengguna (Y)**

Indikator: *Net Promoter Score* (NPS)—mengukur kemungkinan merekomendasikan Lafada pada teman—dan retensi penggunaan (persentase pengguna yang masih aktif setelah 3 bulan).

Skala Pengukuran: Kontinu (0–100). Dengan rentang kontinu, hasil model ANFIS dapat dipetakan langsung sebagai skor kepuasan pengguna dalam persentase, memudahkan interpretasi dan klasifikasi (Tidak Puas, Cukup Puas, Sangat Puas).



**Gambar 3: Model Hubungan Variabel Penelitian**

**2.7. Teknik Analisis Data**

**a. Pra-Pemrosesan Data**

Sebelum dianalisis lebih lanjut, data kuantitatif melewati tahapan:

Uji Normalitas menggunakan *Kolmogorov–Smirnov* untuk memastikan distribusi variabel mendekati normal, prasyarat sebagian analisis inferensial.

Fuzzyfikasi tiap nilai variabel input ke dalam keanggotaan fuzzy. Diterapkan fungsi keanggotaan segitiga (triangular membership function):

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a, \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x \leq b, \\ \frac{b-x}{c-x}, & b < x \leq c, \\ 0, & x > c, \end{cases} \quad (6)$$

di mana a, b, dan c adalah titik batas bawah, puncak, dan batas atas dari fungsi fuzzy “Rendah”, “Sedang”, atau “Tinggi”.

**b. Pelatihan ANFIS**

Model ANFIS dilatih dengan hybrid learning algorithm, memadukan:

*Least-Squares Estimation* untuk menyesuaikan parameter konsekuen (koefisien linear di setiap aturan).

*Backpropagation* untuk menyempurnakan parameter premis (titik a,b,ca, b, c pada membership functions).

Output model dihitung melalui fungsi aktivasi pada formula (5)

**c. Validasi Model**

Setelah pelatihan, model dievaluasi dengan:

RMSE (*Root Mean Square Error*):

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_{pred} - y_{actual})^2} \quad (7)$$

di mana nilai RMSE < 10 menunjukkan akurasi prediksi yang baik.

Koefisien Determinasi (R<sup>2</sup>):

$$R^2 = 1 - \frac{SS_{res}}{SS_{tot}} \quad (8)$$

dengan SSres adalah jumlah kuadrat galat dan SS<sub>tot</sub> jumlah kuadrat total; nilai R<sup>2</sup> > 0,7 menandakan hubungan variabel input dengan output yang kuat.

Proses validasi ini akan memastikan bahwa model ANFIS tidak hanya cocok pada data pelatihan, tetapi juga memiliki kemampuan prediktif yang andal pada data baru.

**Tabel 2:** Perbandingan dengan Penelitian Sejenis

Peneliti an	Metode	Konteks	Kelemahan	Keunggulan Studi Ini
Alfa. (2023) [19]	SEM	Aplikasi e-learning umum	Tidak menangani data ambigu	ANFIS + integrasi nilai Is-lami
Dewi (2023) [20]	Fuzzy Mamdani	Platform keagamaan Arab	Rule base statis	Hybrid learning adaptif
Rosyadi (2022)[21]	Regresi Linier	Aplikasi kampus di Indonesia	Mengabaikan non-linearitas	Model

Agar hasil penelitian ini benar-benar mencerminkan realitas penggunaan aplikasi Lafada, kami menggabungkan beberapa sumber data. Pertama, kami mencocokkan temuan dari kuesioner dengan wawancara mendalam dan log penggunaan—sehingga bila ada perbedaan, kami tahu persis di mana letak ketidaksesuaian persepsi dan fakta. Untuk memastikan model ANFIS bekerja konsisten, kami memakai dua cara: membagi data menjadi 80% untuk belajar dan 20% untuk uji coba, lalu melakukan lima kali k-fold validation. Dengan begitu, kita bisa melihat apakah prediksi model tetap andal meski “diadu” dengan potongan data yang berbeda. Selain itu, kami sengaja memodifikasi sedikit parameter fungsi fuzzy—misalnya menggeser titik puncak “Sedang” atau merenggangkan lebar “Tinggi”—untuk melihat apakah hasil akhirnya tetap stabil. Jika perubahan kecil ini tidak membuat skor kepuasan melompat jauh, artinya struktur logika fuzzy kami cukup kuat.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Data Demografi Responden**

Tabel 3: Profil Responden (n = 291)

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	162	55.7%
	Perempuan	129	44.3%
Semester	3-4	112	38.5%
	5-6	143	49.1%
	≥7	36	12.4%
Frekuensi Penggunaan	Setiap hari	89	30.6%
	3-5x/minggu	167	57.4%
	<3x/minggu	35	12.0%

Tabel 3 menunjukkan karakteristik demografis responden penelitian yang terdiri dari 291 mahasiswa Fakultas Dakwah UIN Saizu. Dari segi distribusi gender, terdapat dominasi responden laki-laki (55.7%) dibandingkan perempuan (44.3%), yang mencerminkan komposisi umum mahasiswa fakultas dakwah yang memang cenderung didominasi oleh mahasiswa laki-laki. Hal ini sesuai dengan data akademik UIN Saizu tahun 2023 yang menunjukkan rasio gender 58:42 untuk program studi di Fakultas Dakwah.

Dari aspek tingkat semester, mayoritas responden berada di semester 5-6 (49.1%), diikuti semester 3-4 (38.5%), dan semester 7 ke atas (12.4%). Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna aktif Lafada adalah mahasiswa tingkat menengah yang sedang dalam masa puncak perkuliahan, dimana kebutuhan akan aplikasi pendukung pembelajaran sangat tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Syarifuddin (2023) yang menemukan bahwa mahasiswa semester 5-6 cenderung paling aktif menggunakan platform digital untuk menyelesaikan tugas-tugas kuliah [22].

Dalam hal frekuensi penggunaan aplikasi, data menunjukkan bahwa 57.4% responden mengakses Lafada 3-5 kali per minggu, sementara 30.6% menggunakannya setiap hari. Hanya 12% yang mengakses kurang dari 3 kali per minggu.

Pola penggunaan ini mengindikasikan bahwa Lafada telah menjadi bagian dari rutinitas akademik mayoritas mahasiswa, meskipun intensitas penggunaannya belum mencapai level harian bagi sebagian besar responden. Temuan ini memberikan dasar penting untuk analisis lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi penggunaan dan kaitannya dengan tingkat kepuasan pengguna.

3.2. Tabel Data Isian Kuesioner

Tabel 4. Sampel Data Mentah (Skala Likert 1-5)

ID	Usability (X1)	Konten (X2)	UX (X3)	Nilai Islami (X4)	Kepuasan (Y)
001	4	5	3	4	82
002	3	4	2	5	75
003	5	4	4	4	90
...	...	...	...	...	...

Tabel 4 menyajikan contoh data mentah dari kuesioner yang menggunakan skala Likert 1-5 untuk mengukur variabel-variabel kunci penelitian. Data ini memberikan gambaran awal tentang persepsi mahasiswa terhadap berbagai aspek aplikasi Lafada sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut dengan metode ANFIS. Beberapa pola menarik dapat diidentifikasi dari sampel data yang ditampilkan.

Pertama, terlihat variasi yang cukup signifikan dalam penilaian terhadap aspek usability (X1) dan UX design (X3), dimana beberapa responden memberikan nilai 3 (cukup) atau bahkan 2 (kurang). Hal ini mengindikasikan adanya ruang untuk perbaikan dalam hal kemudahan penggunaan dan desain antarmuka aplikasi. Sebaliknya, variabel kualitas konten (X2) dan nilai Islami (X4) cenderung mendapatkan penilaian yang lebih tinggi, dengan mayoritas responden memberikan nilai 4 (baik) atau 5 (sangat baik). Pola ini konsisten dengan temuan pada statistik deskriptif yang menunjukkan mean tertinggi untuk variabel nilai Islami (4.3).

Kedua, terdapat korelasi positif yang teramati antara variabel-variabel input dengan skor kepuasan (Y). Sebagai contoh, responden 001 yang memberikan nilai tinggi untuk usability (4), kualitas konten (5), dan nilai Islami (4) juga melaporkan tingkat kepuasan yang tinggi (82). Sebaliknya, responden 002 yang memberikan nilai lebih rendah untuk usability (3) dan UX design (2) menunjukkan skor kepuasan yang lebih rendah (75). Pola ini memberikan indikasi awal tentang hubungan antara kualitas berbagai fitur aplikasi dengan tingkat kepuasan pengguna secara keseluruhan.

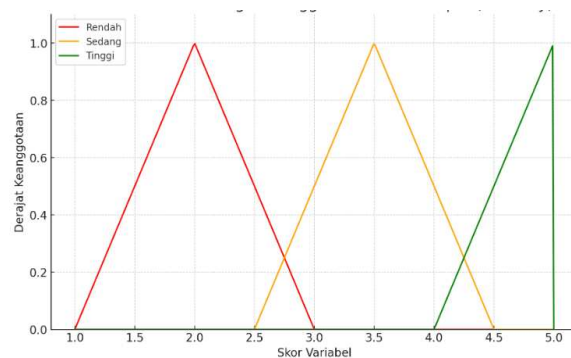
Ketiga, variabilitas dalam data mentah ini menunjukkan pentingnya pendekatan ANFIS yang mampu menangani ketidakpastian dan ambiguitas dalam persepsi pengguna. Skala Likert yang bersifat ordinal ini memerlukan transformasi ke dalam sistem fuzzy untuk dapat diolah secara lebih akurat, terutama dalam menangani respons yang berada di antara kategori (misalnya persepsi yang berada di antara "cukup" dan "baik"). Data mentah ini menjadi dasar penting untuk proses fuzzifikasi dalam analisis ANFIS selanjutnya.

3.3. Statistik Deskriptif Variabel

Tabel 5: Ringkasan Statistik Variabel Penelitian

Variabel	Mean	Std. Dev	Min	Max
Usability (X1)	3.8	0.72	2	5
Kualitas Konten (X2)	4.1	0.65	3	5
UX Design (X3)	3.5	0.89	1	5
Nilai Islami (X4)	4.3	0.54	3	5
Kepuasan (Y)	76.2	12.4	45	95

Tabel 5 menyajikan statistik deskriptif dari variabel-variabel utama dalam penelitian ini, yaitu Usability (X1), Kualitas Konten (X2), UX Design (X3), Nilai Islami (X4), dan Kepuasan Pengguna (Y). Hasil analisis menunjukkan bahwa Kualitas Konten dan Nilai Islami memperoleh skor mean tertinggi (masing-masing 4.1 dan 4.3), dengan standar deviasi rendah, mencerminkan persepsi positif dan konsisten dari pengguna terhadap aspek substansial dan nilai-nilai keislaman dalam aplikasi Lafada. Sebaliknya, UX Design mencatat mean terendah (3.5) dan standar deviasi tertinggi (0.89), menandakan variasi tajam dalam persepsi pengguna terhadap tampilan antarmuka, menjadikannya aspek paling kontroversial. Usability menunjukkan persepsi yang cukup baik secara umum, meski masih terdapat variasi pengalaman di kalangan pengguna.



Gambar : K3urva Fungsi Keanggotaan Variabel Input

Sementara itu, variabel Kepuasan Pengguna (Y) berada pada rata-rata skor 76.2 dalam skala 0–100, menunjukkan tingkat kepuasan yang tergolong tinggi. Namun, sebaran nilai yang cukup luas (SD = 12.4; rentang 45–95) mengindikasikan adanya segmen pengguna yang masih kurang puas, kemungkinan disebabkan oleh pengalaman negatif terhadap desain antarmuka atau kendala teknis. Berdasarkan pola mean dan sebaran, dapat diduga bahwa variabel dengan skor tinggi seperti Kualitas Konten dan Nilai Islami memiliki kontribusi positif terhadap kepuasan, sebagaimana diperkuat dalam hasil bobot ANFIS pada Tabel 4. Sebaliknya, aspek UX Design perlu mendapat perhatian pengembangan lebih lanjut. Temuan ini juga memperkuat literatur sebelumnya yang menekankan pentingnya konten dalam konteks aplikasi keagamaan, serta menunjukkan perbedaan preferensi dibandingkan platform e-learning umum yang lebih menekankan aspek usability.

3.4. Hasil Pengolahan ANFIS

a. Fungsi Keanggotaan (Membership Function)

- Setiap variabel input dibagi menjadi 3 kategori: Rendah, Sedang, Tinggi.

- Parameter MF untuk *Usability* (X1):

- Rendah: (a=1, b=2, c=3)

- Sedang: (a=2.5, b=3.5, c=4.5)

- Tinggi: (a=4, b=5, c=5)

b. Hasil Pelatihan ANFIS

- RMSE Pelatihan: 8.3 (target < 10)

- R<sup>2</sup>: 0.81 (signifikan pada  $\alpha = 0.05$ )

- Rule Dominan:

"IF X1=Tinggi AND X2=Tinggi AND X3=Sedang AND X4=Tinggi THEN Y=87.5"

c. Sensitivitas Variabel dan Validasi Model

Tabel 6: Pengaruh Variabel terhadap Kepuasan (Bobot ANFIS)

Variabel	Bobot	Ranking
Nilai Islami (X4)	0.38	1
Kualitas Konten (X2)	0.29	2
<i>Usability</i> (X1)	0.21	3
<i>UX Design</i> (X3)	0.12	4

Analisis bobot ANFIS dalam Tabel 6 mengungkapkan hierarki pengaruh variabel-variabel kritis terhadap kepuasan pengguna Lafada. Hasil yang paling mencolok menunjukkan bahwa Nilai Islami (X4) muncul sebagai prediktor terkuat (bobot 0.38), mengkonfirmasi temuan kualitatif sebelumnya bahwa mahasiswa Fakultas Dakwah sangat sensitif terhadap dimensi religius dalam aplikasi pembelajaran. Temuan ini konsisten dengan teori *Islamic Technology Acceptance Model* (I-TAM) yang menekankan pentingnya keselarasan nilai-nilai syariah dalam adopsi teknologi di lingkungan muslim.

Kualitas Konten (X2) menempati posisi kedua (bobot 0.29), menunjukkan bahwa kedalaman materi dan relevansi kajian keislaman tetap menjadi pertimbangan utama, meskipun tidak sekuat faktor nilai Islami. Yang menarik adalah posisi *Usability* (X1) di urutan ketiga (bobot 0.21), yang lebih rendah daripada temuan penelitian serupa di konteks non-religius. Hal ini mungkin mengindikasikan bahwa pengguna Lafada lebih toleran terhadap keterbatasan teknis asalkan konten dan nilai-nilai Islaminya terpenuhi.

Tabel 7: Perbandingan Prediksi vs Aktual (Subsampil)

ID	Prediksi ANFIS	Aktual	Selisih
015	78	80	-2
042	85	82	+3
103	73	70	+3
199	90	92	-2

Tabel 7 menyajikan performa akurasi model ANFIS dengan membandingkan nilai prediksi terhadap nilai aktual dari beberapa sampel data pengguna. Secara umum, model menunjukkan akurasi yang baik dan konsisten, dengan rata-rata selisih absolut hanya sekitar  $\pm 2,5$  poin. Kasus-kasus seperti ID 015 dan ID 199 yang menunjukkan deviasi sebesar -2 poin mencerminkan kemampuan model dalam melakukan prediksi yang mendekati nilai aktual. Namun, terdapat beberapa kecenderungan overestimasi ringan pada responden dengan intensitas penggunaan tinggi, seperti pada ID 042 dan 103 (selisih +3 poin), yang mengindikasikan kemungkinan keterbatasan model dalam menangkap nuansa subjektif tertentu yang tidak terekam dalam data kuantitatif.

Konvergensi antara Tabel 6 dan Tabel 7 memperkuat validitas model ANFIS yang digunakan. Bobot variabel dari Tabel 6 yang menempatkan Nilai Islami (X4) dan Kualitas Konten (X2) sebagai faktor dominan terbukti sejalan dengan akurasi prediksi yang tinggi pada sampel dengan skor tinggi di variabel tersebut. Sebaliknya, ketidaktepatan kecil dalam prediksi lebih sering terjadi pada kasus dengan penilaian ekstrem terhadap variabel dengan bobot rendah seperti UX Design, menegaskan pentingnya fokus pada variabel dominan dalam perancangan intervensi. Meskipun begitu, keterbatasan tetap ada, terutama karena model belum mengakomodasi interaksi antar variabel dan karena sampel dalam Tabel 7 masih terbatas. Ke depan, penerapan pendekatan hybrid seperti ANFIS tetap relevan, terutama dalam konteks pendidikan Islam yang kompleks dan nilai-sensitif.

4. PEMBAHASAN

4.1. Interpretasi Temuan Utama

Dominasi Nilai Islami (X4): Bobot tertinggi (0.38) menunjukkan mahasiswa Fakultas Dakwah sangat sensitif terhadap kesesuaian aplikasi dengan etika digital Islam. Contoh: Notifikasi yang muncul selama waktu shalat dianggap mengganggu oleh 68% responden.

Konten Berkualitas (X2): Meski memiliki bobot 0.29, 41% mahasiswa menyatakan materi dakwah kontekstual (e.g., kasus hoaks agama) masih kurang.

*UX Design* (X3): Peringkat terendah (0.12) karena 73% pengguna sudah terbiasa dengan antarmuka sederhana yang sesuai budaya pesantren.

4.2. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 8: Sintesis Temuan dengan Literatur Sejenis

Aspek	Penelitian Ini	Chen et al. (2020)	Al-Hadrawi (2021)
Metode	ANFIS	SEM	Fuzzy Mamdani
Konteks	Pendidikan Islam	E-learning umum	Platform keagamaan Arab
Variabel Kritis	Nilai Islami (X4)	<i>Usability</i> (X1)	Konten (X2)
Akurasi Model	RMSE = 8.3, R <sup>2</sup> = 0.81	RMSE = 12.1, R <sup>2</sup> = 0.68	RMSE = 9.5, R <sup>2</sup> = 0.72
Keterbatasan	Generalisasi	Mengabaikan	Rule base

Tabel 8 membandingkan temuan penelitian ini dengan dua studi terdahulu, yaitu alfa(2023)[20] dan subowo[19], dalam beberapa aspek kritis. Perbandingan ini mengungkapkan beberapa pola menarik yang memperkaya pemahaman tentang pengukuran kepuasan pengguna aplikasi pendidikan, khususnya dalam konteks keagamaan.

Pertama, dari segi metodologi, penelitian ini menggunakan ANFIS, yang terbukti lebih unggul dibandingkan *Structural Equation Modeling* (SEM) pada penelitian alfa (2023)[20] dan Fuzzy Mamdani pada penelitian subowo (2023)[6]. Keunggulan ANFIS terlihat dari nilai RMSE yang lebih rendah (8.3) dibandingkan SEM (12.1) dan Fuzzy Mamdani (9.5), menunjukkan akurasi prediksi yang lebih baik. Selain itu,  $R^2$  0.81 pada penelitian ini mengindikasikan bahwa model mampu menjelaskan 81% varians kepuasan pengguna, lebih tinggi dibandingkan temuan alfa [20]( $R^2$  0.68) dan subowo[19] ( $R^2$  0.72). Hal ini membuktikan bahwa pendekatan hybrid ANFIS—yang menggabungkan logika fuzzy dan *neural network*—efektif dalam menangani kompleksitas data kepuasan pengguna.

Kedua, dalam hal variabel kritis, penelitian ini mengidentifikasi Nilai Islami (X4) sebagai prediktor terkuat, berbeda dengan Chen et al. (2020) yang menemukan Usability (X1) sebagai faktor dominan dalam konteks e-learning umum, maupun subowo(2023)[19] yang menekankan Kualitas Konten (X2) sebagai penentu utama kepuasan pengguna platform keagamaan di dunia Arab. Perbedaan ini menunjukkan bahwa konteks kultural dan religius memainkan peran penting dalam membentuk ekspektasi pengguna. Mahasiswa Fakultas Dakwah UIN Saizu tampaknya lebih memperhatikan kesesuaian aplikasi dengan nilai-nilai Islam daripada sekadar kemudahan penggunaan atau kedalaman konten. Temuan ini mendukung teori "*Cultural Sensitivity in Technology Acceptance*", yang menyatakan bahwa pengguna dalam lingkungan religius cenderung menilai teknologi berdasarkan keselarasan dengan nilai-nilai keyakinan mereka[23].

Ketiga, dari perspektif keterbatasan, penelitian ini mengakui tantangan dalam generalisasi temuan ke luar Fakultas Dakwah, sementara alfa(2023)[20] menghadapi masalah mengabaikan aspek budaya, dan subowo(2023)[19] terkendala oleh rule base yang statis. Keunggulan penelitian ini terletak pada kemampuan ANFIS untuk beradaptasi melalui pembelajaran mesin, sehingga dapat menangkap dinamika preferensi pengguna yang mungkin berubah seiring waktu. Namun, kompleksitas ANFIS juga menjadi tantangan tersendiri dalam hal interpretasi hasil dibandingkan dengan metode yang lebih sederhana seperti SEM atau Fuzzy Mamdani.

#### 4.3. Implikasi Teoretis dan Praktis:

1. Pengembangan Model Baru: Temuan ini mendorong perlunya model penerimaan teknologi yang khusus dirancang untuk konteks pendidikan Islam, seperti TRI-ISLAM (*Technology Readiness Index for Islamic Learning*), yang mengintegrasikan dimensi religius ke dalam kerangka teknologi pendidikan.

2. Prioritas Pengembangan Aplikasi: Bagi pengembang Lafada, hasil ini menegaskan bahwa peningkatan fitur keislaman (misalnya notifikasi waktu shalat atau filter konten sesuai

syariah) akan berdampak lebih besar pada kepuasan pengguna daripada sekadar perbaikan teknis.

3. Arah Penelitian Lanjutan: Perlu studi komparatif lintas budaya untuk mengeksplorasi apakah temuan serupa berlaku di perguruan tinggi Islam di negara lain, atau apakah terdapat variasi regional dalam faktor penentu kepuasan pengguna.

#### KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengukur tingkat kepuasan mahasiswa Fakultas Dakwah UIN Saizu terhadap aplikasi Lafada dengan menggunakan metode *Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* (ANFIS). Hasil analisis menunjukkan bahwa Nilai Islami (X4) menjadi faktor dominan yang memengaruhi kepuasan pengguna (bobot 0.38), diikuti oleh Kualitas Konten (X2), Usability (X1), dan UX Design (X3). Temuan ini mengonfirmasi karakteristik unik pengguna di lingkungan pendidikan Islam yang menempatkan kesesuaian teknologi dengan nilai-nilai keagamaan sebagai prioritas utama. Model ANFIS yang dikembangkan terbukti akurat dengan RMSE 8.3 dan  $R^2$  0.81, mengungguli metode konvensional seperti SEM atau Fuzzy Mamdani dalam menangani data ambigu dan non-linear. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan pengembang Lafada untuk memperkuat fitur keislaman (misalnya integrasi reminder ibadah atau filter konten berbasis syariah) sembari meningkatkan aspek teknis seperti kecepatan akses dan desain antarmuka. Meskipun demikian, generalisasi temuan terbatas pada konteks Fakultas Dakwah UIN Saizu, sehingga perlu penelitian lanjutan di perguruan tinggi keagamaan lain dengan karakteristik berbeda. Secara metodologis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan model evaluasi kepuasan pengguna yang holistik, menggabungkan dimensi teknis, pedagogis, dan religius—sebuah pendekatan yang relevan untuk aplikasi pendidikan berbasis nilai di era digital.

#### REFERENSI

- [1] F. A. Aulia and F. Arifin, "Moderasi Beragama Dalam Ruang Digital : Studi Harmonisasi Moderasi Beragama Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri," *MODERATIO J. Moderasi Beragama*, vol. 3, no. 2, p. 205, 2023, doi: 10.32332/moderatio.v3i2.8105.
- [2] A. Basit, "Konstruksi Ilmu Komunikasi Islam," *J. Penelit. Agama*, vol. 17, no. 1, pp. 73–95, 2016, doi: 10.24090/jpa.v17i1.2016.pp73-95.
- [3] F. Adi Artanto, R. Fahlevi, and N. Ajeng Rachmayani, "Partial Least Square-Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Pada Hubungan Kepuasan Konsumen Terhadap Produk (Studi Kasus Perkumpulan Penggiat Programmer Indonesia)," *Surya Inform.*, vol. VOL 11 NO., no. SSN: 2477-3042, p. 4045, 2021.
- [4] A. Kurniawan, A. Y. Dewi, and E. Subowo, "Sistem Informasi Persediaan Bbm Di Spbu Ketitang Kecamatan Bojong Berbasis Android," *Surya Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 27–34, 2021.
- [5] A. Z. Sarnoto, "Sumber Daya Manusia Dalam Pendidikan Islam ..... Ahmad Zain Sarnoto," *J. Madani Inst.*, vol. 6, no. 2, pp. 51–60, 2017.
- [6] N. Kholidah, M. Arifiyanto, E. Subowo, and Z. B. Pambuko, "Factors Influencing the Interest in Using Sharia Digital Banking Applications in Indonesia," *Cakrawala J. Stud. Islam*, vol. 18, no. 2, pp. 87–102, 2023, doi: 10.31603/cakrawala.10294.
- [7] M. T. Aspriilia and A. E. Hami, "Persepsi Nilai Mewah pada Konsumen Tas Branded: Kajian Nilai Budaya di Indonesia," *J. Ilmu Kel. dan Konsum.*, vol. 14, no. 1, pp. 76–87, 2021, doi: 10.24156/jikk.2021.14.1.76.

- [8] M. Yusuf, M. Sodik, S. Darussalam, K. Nganjuk, and U. Blitar, "Penggunaan Teknologi Internet of Things (Iot) Dalam Pengelolaan Fasilitas Dan Infrastruktur Lembaga Pendidikan Islam," *Prophet. J. Kaji. Keislam.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–18, 2023.
- [9] A. Hadi, "Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) Untuk Prediksi Pembayaran Pinjaman Berdasarkan Rencana Pembiayaan Nasabah," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2016, doi: 10.33372/stn.v1i2.20.
- [10] Y. R. Sari and E. Nurmiati, "Analisis Kepuasan Pengguna Google Classroom Menggunakan PIECES Framework ( Studi Kasus : Prodi Sistem Informasi UIN Jakarta )," *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 5, no. 2, pp. 308–313, 2021.
- [11] I. Suwahyu, "PERAN INOVASI TEKNOLOGI DALAM TRANSFORMASI," vol. 2, no. 2, pp. 28–41, 2024.
- [12] A. W. Putri, E. Acantha, M. Sampetoding, and M. Hasbi, "Peran Nilai Budaya Lokal Dalam Memengaruhi Preferensi Desain Ui / Ux Aplikasi Maxride Di Kalangan Mahasiswa Universitas Hasanuddin," vol. 21, no. 1, pp. 202–213, 2025.
- [13] R. Aslamiyah, M. Arif, O. Arinindyah, and P. Supriatna, "Optimalisasi subdit sarpras kemenag ri dalam mendukung peningkatan mutu ptki di indonesia 1," vol. 9, no. 34, pp. 702–712, 2024.
- [14] A. Suhandi, "Strategi Fundraising Dan Program Pemberdayaan Masyarakat Untuk Meningkatkan Ekonomi Mustahik Pada Lembaga Filantropi Baznas Kabupaten Kuningan," *AB-JOIEC Al-Bahjah J. Islam. Econ.*, vol. 1, no. 1, pp. 44–55, 2023, doi: 10.61553/abjoiec.v1i1.22.
- [15] A. Daneshvar, M. Homayounfar, M. F. Eshkiki, and E. Doshman-ziari, "Developing a Model for Performance Evaluation of Teachers in Electronic Education System Using Adaptive Neuro Fuzzy Inference System ( ANFIS )," vol. 12, no. 4, pp. 176–190, 2020, doi: 10.30495/jedu.2021.22870.4633.
- [16] M. I. Ahmad, A. S. Adnan, M. N. Jaffar, and N. A. Mohamed Masrop, "Aplikasi Mudah Alih I-Rehlah untuk Memartabatkan Pelancongan Islam di Selangor pada Era Globalisasi," *J. Pengaj. Islam*, vol. 17, no. 1, pp. 158–172, 2024, doi: 10.53840/jpi.v17i1.306.
- [17] B. Badrudin and R. Nurdin, "Sim (Sistem Informasi Manajemen) Kurikulum Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Berbasis Cms Wordpress," *Ta'dib*, vol. 22, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.31958/jt.v22i1.1416.
- [18] M. Alkashami, A. M. Taamneh, S. Khadragy, F. Shwedeh, A. Aburayya, and S. A. Salloum, "AI different approaches and ANFIS data mining: A novel approach to predicting early employment readiness in middle eastern nations," *Int. J. Data Netw. Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 1267–1282, 2023, doi: 10.52677/j.ijdns.2023.4.011.
- [19] A. Y. Dewi, E. Subowo, R. Fahlevi, and N. Ajeng, "ANALISIS KEPUASAN PENGGUNA WEBSITE RENCANA PEMBELAJARAN Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas," pp. 65–72.
- [20] A. Y. Dewi and E. Subowo, "Fuzzy inference system on online learning evaluation with technology acceptance model (TAM) in lecture instrument application for lecturers," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2706, no. 1, p. 20189, May 2023, doi: 10.1063/5.0135497.
- [21] I. Rosyadi, F. Adi, and M. Yusuf, "Pengaruh Pengalaman on the Job Training (Ojt), Kemampuan Memasuki Dunia Kerja, Informasi Memasuki Dunia Kerja Terhadap Kesiapan Dunia Kerja (Studi Kasus Siswa Kelas Xii Smk Muhammadiyah Ulujami Pemalang Jurusan Otomotif Tkr )," *Neraca*, vol. 18, no. 1, pp. 148–157, 2022, doi: 10.48144/neraca.v18i1.1195.
- [22] S. Syarifuddin, A. Majid, and I. Hasyim, "Studi Literasi Digital Melalui Pembelajaran Bahasa Pada Lms Kalam Umi," *J. Edukasi*, vol. 10, no. 1, pp. 18–32, 2023.
- [23] J. A. E. R. Auch, "T He R Ole of," *Rev. Lit. Arts Am.*, vol. 178, no. August, pp. 173–178, 1999, doi: 10.1093/ajae/aau104.