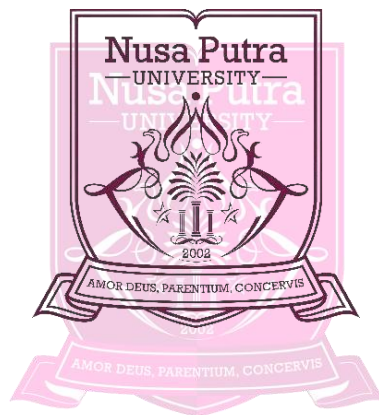


**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN  
PENERBANGAN HELIKOPTER MENGGUNAKAN METODE  
*FUZZY MAMDANI***

**SKRIPSI**

**FAHMI ALDIAN SURACHMAN**  
**20200040040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI  
2025**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN  
PENERBANGAN HELIKOPTER MENGGUNAKAN METODE  
*FUZZY MAMDANI***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhui Salah Satu Syarat dalam Menempuh Gelar Sarjana  
Teknik Informatika

**FAHMI ALDIAN SURACHMAN**  
**20200040040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN  
UNIVERSITAS NUSA PUTRA  
SUKABUMI  
2025**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN  
PENERBANGAN HELIKOPTER MENGGUNAKAN METODE  
FUZZY MAMDANI  
NAMA : FAHMI ALDIAN SURACHMAN  
NIM 20200040040

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.



Materai

**Fahmi Aldian Surachman**  
Penulis

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN  
PENERBANGAN HELIKOPTER MENGGUNAKAN METODE  
FUZZY MAMDANI

NAMA : FAHMI ALADIAN SURACHMAN

NIM 20200040040

Skripsi ini telah diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang  
Skripsi tanggal 13 Januari 2025 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai  
dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Sukabumi, 13 Januari 2025

Pembimbing I

**Anggun Fergina, M.Kom**

NIDN. 0407029301

Pembimbing II



**Muchtar Ali Setyo Yudono, S.T, M.T**

NIDN. 0426019502



Ketua Penguji

**Indra Yustiana, S.T., M.KOM**

NIDN. 0402017401



Ketua Program Studi

**Ir. Somantri, S.T., M.Kom**

NIDN. 0402037401

## **ABSTRACT**

*Helicopter flights require feasibility evaluation to ensure aspects of safety, comfort, and operational efficiency. This research aims to develop a Decision Support System (DSS) based on the Fuzzy Mamdani method to assess the feasibility of helicopter flights in a more accurate and structured manner. The Fuzzy Mamdani method was chosen because of its ability to handle data uncertainty and provide results that are close to human logic in decision making. The system is designed to process various important variables, such as weather conditions, helicopter technical performance, pilot experience level, and other external factors, resulting in relevant and reliable recommendations. So that decision-making related to flight feasibility can be done quickly, accurately, and easily accessible at any time. In addition, this system is expected to improve flight safety, optimize operational efficiency, and reduce potential errors due to the manual evaluation process. Data collection is done through literature studies to ensure the parameters used are in accordance with aviation standards. The system design process uses the Unified Modeling Language (UML) to design the workflow and software structure, and is developed with the Laravel framework to ensure efficient data management and a responsive user interface.*

**Keywords:** *Helicopter, Flight, Mamdani Fuzzy, System, Decision*

## ABSTRAK

Penerbangan helikopter membutuhkan evaluasi kelayakan untuk memastikan aspek keamanan, kenyamanan, dan efisiensi operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Fuzzy Mamdani* untuk menilai kelayakan penerbangan helikopter secara lebih akurat dan terstruktur. Metode *Fuzzy Mamdani* dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian data serta memberikan hasil yang mendekati logika manusia dalam pengambilan keputusan. Sistem ini dirancang untuk mengolah berbagai variabel penting, seperti kondisi cuaca, performa teknis helikopter, tingkat pengalaman pilot, dan faktor eksternal lainnya, sehingga menghasilkan rekomendasi yang relevan dan dapat diandalkan. Sehingga pengambilan keputusan terkait kelayakan penerbangan dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan mudah diakses kapan saja. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan penerbangan, mengoptimalkan efisiensi operasional, dan mengurangi potensi kesalahan akibat proses evaluasi manual. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur untuk memastikan parameter yang digunakan sesuai dengan standar penerbangan. Proses perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) untuk mendesain alur kerja dan struktur perangkat lunak, serta dikembangkan dengan framework Laravel untuk memastikan pengelolaan data yang efisien dan antarmuka pengguna yang responsif.

**Kata Kunci :** Helikopter, Penerbangan, *Fuzzy mamdani*, Sistem, Keputusan

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Tiada puja dan puji syukur yang pantas dilantunkan oleh penulis selain kepada Allah SWT yang tidak pernah berhenti memberikan segala nikmat dan hidayah sehingga dengan ridho-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “perancangan sistem informasi penjadwalan dosen menggunakan metode algoritma genetika berbasis web di universitas nusa putra”. Shalawat serta salam tidak lupa tercurahkan selalu kepada Nabi yang insyaa Allah akan memberi syafaat ialah Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para umatnya.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan, dukungan dan nasehat-nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Bapak Iad Ruhaedi Dan Hopipah selaku orang tua dari Fahmi Aldian Surachman(Penulis).
2. Bapak Dr. H. Kurniawan, ST., M.Si., MM, selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi Jawa Barat.
3. Bapak Anggy Pradiftha J, S.Pd, MT selaku selaku Wakil Rektor 1 Universitas Nusa Putra Sukabumi Jawa Barat.
4. Bapak Somantri. S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi Jawa Barat.
5. Ibu Anggun Fergina,M.Kom selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah berkontribusi dalam membantu penulis seperti memberikan support, bimbingan, ide, saran, dan kritiknya kepada penulis selama penulis selama pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak Muchtar Ali Setyo Yudono ,S.T,M.T selaku dosen pembimbing skripsi II dan dosen pembimbing akademik yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, keritik, dan bimbinganya kepada penulis selama Penulis.
7. Indra Yustiana,S.T.,M.Kom selaku Dosen Penguji Universitas Nusa Putra Sukabumi Jawa Barat.

8. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi Jawa Barat
9. Teristimewa saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Iad dan Ibu Hopipah yang selalu menjadi kekuatan dan inspirasi bagi saya. Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tiada batas, serta dukungan moral dan materi yang telah diberikan selama ini. Segala pencapaian ini saya persembahkan untuk kalian.
10. Teruntuk diri saya sendiri, saya ucapkan terimakasih karena telah berjuang dengan sabar, dan dengan tekad yang luar biasa, serta bekerja keras selama proses ini. Skripsi ini adalah hasil perjuangan yang panjang dan tidak mudah. Dan kita berhasil melewati semuanya dengan baik. Teruslah percaya pada diri sendiri dan jangan pernah berhenti bermimpi. karena itu adalah bagian dari perjalanan menuju kesuksesan.
11. Teruntuk teman – teman kelas Reguler A serta teman – teman Angkatan 2020 Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan, selama proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih atas semangat, kebersamaa, serta motivasi yang kalian berikan selama saya menempuh perjalanan akademik ini. tetap bersemangat dalam menjalankan aktivitas serta berjuang untuk meraih gelar sarjananya.
12. Untuk sahabat penulis, Rahmat Fajar,Januar Aditia,Rizky Ari,dan Reval yang telah banyak membantu dan menemani dalam proses. penyelesaian kuliah selama ini, Terimakasih atas segala bantuan dan kebaikan yang di berikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun meteri didalamnya. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaatnya kepada para pembaca.

Sukabumi, 13 Januari 2025

**Fahmi Aldian Surachman**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Aldian Surachman

NIM 20200040040

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa **Putra Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

”SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERBANGAN  
HELIKOPTER MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : SUKABUMI

Pada Tanggal : 13 Januari 2025

Yang Menyatakan

Fahmi Aldian Surachman)

# DAFTAR ISI

## Halaman

<b>PERNYATAAN PENULIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....	9
2.2.2 Metode <i>Fuzzy mamdani</i> .....	9
2.2.3 Parameter Kelayakan Penerbangan .....	11
2.2.4 Industri Penerbangan dan Keselamatan Operasional .....	12
2.2.5 Penerbangan.....	13
2.2.6 Kecepatan Dan Arah Angin.....	13
2.2.7 Helipad .....	14
2.2.8 Pilot .....	14
2.2.9 Beban.....	15
2.2.10 Fungsi Keanggotaan .....	15
2.2.11 Operator <i>Fuzzy</i> .....	16

2.3 Kerangka Pemikiran .....	17
2.4 Hipotesis .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Penelitian .....	19
3.2 Metode Pengumpulan data .....	20
3.2.1 Metode Studi Pustaka .....	21
3.3 Metode Pengembangan Sistem .....	23
3.3.1 Tahapan <i>Rapid Application Development (RAD)</i> .....	24
3.4 Implementasi metode fuzzy mamdani.....	25
3.5 Metode pengujian .....	26
3.5.1 Metode <i>Blackbox Testing</i> .....	27
3.6 Kebutuhan Sistem.....	27
3.7 Jadwal penelitian .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerbangan Helikopter ...	29
4.1.1 Identifikasi Kebutuhan .....	29
4.1.2 Analisis Kebutuhan.....	30
4.1.3 <i>Design Workshop</i> .....	31
4.1.4 <i>Implementasi</i> .....	34
4.1.5 Pengujian <i>Black Box Testing</i> .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 4. 1</b> Parmeter Pendukung Keputusan.....	31
<b>Tabel 4. 2</b> Indikator Suitability .....	38
<b>Tabel 4. 3</b> Indikator Accuracy.....	39
<b>Tabel 4. 4</b> Indikator Security .....	39



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 4. 1</b> Usecase Diagram .....	32
<b>Gambar 4. 2</b> Activity Diagram.....	32
<b>Gambar 4. 3</b> Class Diagram.....	33
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman Login.....	34
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman Data Parameter .....	34
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman Data Penerbangan .....	35
<b>Gambar 4. 7</b> Halaman Data Fuzzy Rules.....	36
<b>Gambar 4. 8</b> Halaman proses Fuzzy Mamdani.....	36
<b>Gambar 4. 9</b> Halaman Laporan.....	37



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Industri penerbangan, terutama dalam operasional helikopter, menghadapi tantangan besar terkait evaluasi kelayakan penerbangan yang kompleks [1]. Penilaian ini mencakup berbagai aspek seperti kondisi cuaca, performa teknis helikopter, pengalaman pilot, dan faktor eksternal lainnya. Evaluasi manual yang saat ini masih banyak digunakan sering kali memakan waktu, kurang akurat, dan rawan terhadap kesalahan manusia [2]. Hal ini dapat berpotensi membahayakan keselamatan penerbangan serta meningkatkan biaya operasional akibat keputusan yang tidak optimal. Dalam upaya mengatasi masalah ini, diperlukan suatu sistem yang mampu melakukan analisis secara mendalam dan cepat untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien. Sistem berbasis teknologi, seperti Sistem Pendukung Keputusan (SPK), dapat menjadi solusi yang andal dalam mengevaluasi kelayakan penerbangan helikopter dengan mempertimbangkan berbagai variabel yang relevan secara terintegrasi.

Keamanan penerbangan menjadi prioritas utama dalam industri penerbangan, khususnya pada operasional helikopter yang sering kali digunakan dalam kondisi medan yang sulit dan situasi darurat [3]. Penilaian kelayakan penerbangan yang dilakukan secara manual sering kali menghadapi tantangan, seperti kurangnya standar evaluasi yang konsisten, waktu analisis yang lama, dan potensi terjadinya bias subjektif dalam pengambilan Keputusan [4]. Hal ini dapat menyebabkan penilaian yang kurang optimal, yang berisiko pada keselamatan penerbangan dan efisiensi operasional. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis metode *Fuzzy Mamdani* dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk menangani permasalahan ini. Metode *Fuzzy Mamdani* mampu mengolah data yang kompleks dan tidak pasti dengan menghasilkan keputusan yang lebih mendekati logika manusia, sehingga menghasilkan rekomendasi yang lebih akurat dan dapat diandalkan.

Proses manual dalam evaluasi kelayakan penerbangan helikopter sering kali mengalami keterbatasan dalam mengolah berbagai parameter yang saling mempengaruhi, seperti kecepatan angin, visibilitas, kondisi teknis helikopter, dan

kemampuan pilot. Dalam beberapa kasus, hal ini dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak optimal, baik berupa penerbangan yang seharusnya ditunda maupun penerbangan yang tidak semestinya dilanjutkan. Framework Laravel, sebagai teknologi berbasis web, menawarkan solusi untuk mengatasi masalah ini dengan menyediakan platform yang fleksibel, efisien, dan dapat diakses secara real-time. Dengan memanfaatkan framework ini, dapat dikembangkan sistem SPK yang mampu mengintegrasikan berbagai parameter secara otomatis dan menyajikan hasil evaluasi kelayakan penerbangan secara cepat dan akurat.

Proses evaluasi manual dalam penilaian kelayakan penerbangan sering kali rawan terhadap kesalahan manusia dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain itu, ketidakpastian data, seperti perubahan cuaca yang tiba-tiba atau kondisi teknis helikopter yang tidak terdeteksi, dapat memperburuk kualitas keputusan yang diambil. Sistem berbasis teknologi, seperti SPK dengan metode *Fuzzy Mamdani*, mampu meminimalkan risiko tersebut dengan menyediakan analisis berbasis data yang akurat dan real-time. Framework Laravel menawarkan fitur-fitur canggih untuk membangun sistem berbasis web yang aman, efisien, dan *scalable*. Dengan memanfaatkan Laravel, sistem ini dapat dikembangkan dengan antarmuka pengguna yang intuitif, pemrosesan data yang cepat, dan dukungan integrasi API untuk mengakses data dari berbagai sumber secara *real-time*.

Penerapan teknologi modern, khususnya dalam industri penerbangan, memiliki urgensi yang sangat tinggi untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional. Penilaian kelayakan penerbangan yang selama ini dilakukan secara manual sering kali menghadapi kendala seperti ketidakakuratan akibat human error, waktu analisis yang lama, dan kurangnya konsistensi dalam proses evaluasi. Hal ini sangat berisiko dalam operasional penerbangan, terutama pada helikopter yang sering beroperasi di medan sulit atau situasi darurat. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang mampu mengolah data secara otomatis dan memberikan rekomendasi yang akurat.

Dengan metode ini, sistem dapat memproses berbagai parameter penerbangan, seperti kondisi cuaca, performa teknis helikopter, dan pengalaman pilot, untuk menghasilkan keputusan yang lebih mendekati logika manusia.

Selain itu, penerapan framework Laravel dalam pengembangan sistem berbasis web menawarkan fleksibilitas, skalabilitas, serta kemudahan akses secara real-time, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Penelitian ini menjadi sangat penting untuk diimplementasikan karena tidak hanya dapat mengurangi risiko keselamatan akibat kesalahan manusia, tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalkan waktu dan biaya yang diperlukan dalam proses evaluasi. Dengan mengembangkan sistem berbasis web menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas evaluasi kelayakan penerbangan, khususnya pada operasional helikopter. Topik ini diangkat dengan judul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PENERBANGAN HELIKOPTER BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *FUZZY MAMDANI*.”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penulis mengidentifikasi beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk mengevaluasi kelayakan penerbangan helikopter?
2. Bagaimana memanfaatkan metode *Fuzzy Mamdani* untuk mengolah data yang kompleks dan tidak pasti dalam sistem pendukung keputusan?
3. Bagaimana mengintegrasikan berbagai parameter penerbangan, seperti kondisi cuaca dan performa teknis helikopter, ke dalam sistem?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari fokus penelitian, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Sistem hanya dirancang untuk mengevaluasi kelayakan penerbangan helikopter.
2. Data yang diolah meliputi kondisi cuaca, performa teknis helikopter, pengalaman pilot, dan beberapa faktor eksternal lainnya.
3. Sistem tidak mencakup simulasi fisik penerbangan atau kendali langsung terhadap perangkat helikopter.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan aplikasi ini, yaitu:

1. Mengembangkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu proses evaluasi kelayakan penerbangan helikopter.
2. Menerapkan metode *Fuzzy Mamdani* untuk menghasilkan rekomendasi yang akurat dan andal dalam pengambilan keputusan.
3. Mengintegrasikan berbagai parameter penerbangan secara otomatis ke dalam sistem untuk meningkatkan efisiensi proses evaluasi.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Peningkatan Akurasi dan Kecepatan: Metode Fuzzy Mamdani memungkinkan sistem untuk memberikan evaluasi yang lebih akurat dan cepat, terutama dalam kondisi yang tidak pasti atau kompleks.
2. Pengambilan Keputusan yang Lebih Objektif: Sistem berbasis Fuzzy Mamdani dapat mengurangi bias manusia dalam pengambilan keputusan, sehingga keputusan yang dihasilkan lebih konsisten dan objektif.
3. Pengembangan Sistem yang Lebih Canggih: Integrasi dengan teknologi lain seperti AI dan machine learning dapat menghasilkan sistem pendukung keputusan yang lebih canggih dan memiliki fitur-fitur baru.
4. Kontribusi bagi Industri Penerbangan: Sistem ini dapat meningkatkan keselamatan penerbangan, efisiensi operasional, dan membantu dalam standarisasi prosedur.
5. Pengembangan Keilmuan: Penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan metode Fuzzy Mamdani dan sistem pakar, serta membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut di bidang penerbangan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian serta Sistematika Penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dipaparkan teori-teori yang didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan laporan tugas akhir.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai tentang tahapan penelitian dan pengumpulan sebuah data mengenai penelitian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis mengenai analisis, perancangan, dan penerapan aplikasi di instansi terkait.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dikemukakan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan perancangan sistem, serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya, agar dapat dilakukan perbaikan-perbaikan di masa yang akan datang.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Sistem pendukung keputusan kelayakan penerbangan helikopter yang dikembangkan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* bertujuan untuk membantu proses pengambilan keputusan mengenai kelayakan penerbangan berdasarkan berbagai parameter seperti kecepatan, ketinggian, dan kondisi cuaca. Fitur utama yang diimplementasikan mencakup pemrosesan data penerbangan, perhitungan kelayakan penerbangan dengan algoritma *Fuzzy Mamdani*, serta sistem rekomendasi yang memberikan keputusan kelayakan secara otomatis berdasarkan input yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian, sistem ini berhasil menjawab berbagai permasalahan yang ada pada proses pengambilan keputusan manual, seperti ketidakakuratan dalam penilaian kelayakan penerbangan dan ketidakefisienan dalam memproses data penerbangan secara manual. Dengan implementasi *Fuzzy Mamdani*, sistem dapat memberikan keputusan yang lebih akurat dan cepat, serta mengurangi risiko kesalahan manusia dalam menentukan kelayakan penerbangan. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur keamanan yang memadai untuk melindungi data pengguna dan mencegah akses yang tidak sah, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dengan antarmuka yang mudah digunakan.

##### 1. Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Mengevaluasi Kelayakan Penerbangan Helikopter

Sistem pendukung keputusan ini dikembangkan dengan tujuan untuk membantu evaluasi kelayakan penerbangan helikopter secara otomatis dan akurat. Sistem ini menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* untuk mengolah berbagai parameter penerbangan seperti kecepatan, ketinggian, dan kondisi cuaca, untuk memberikan rekomendasi kelayakan penerbangan berdasarkan aturan fuzzy yang telah ditentukan.

##### 2. Pemanfaatan Metode *Fuzzy Mamdani* untuk Mengolah Data yang Kompleks

Metode *Fuzzy Mamdani* digunakan untuk mengolah data penerbangan yang bersifat kompleks dan tidak pasti. Dengan *Fuzzy Mamdani*, sistem mampu

mengatasi ketidakpastian dalam data seperti variabilitas cuaca, kecepatan angin, atau kondisi teknis helikopter. Algoritma ini memungkinkan sistem untuk memberikan keputusan kelayakan meskipun data yang dimasukkan tidak selalu tepat atau lengkap, dengan menghasilkan output yang fleksibel dan relevan sesuai dengan kondisi yang ada.

### 3. Pengintegrasian Berbagai Parameter Penerbangan dalam Sistem Pendukung Keputusan

Berbagai parameter penerbangan, seperti kecepatan, ketinggian, dan cuaca, diintegrasikan dalam sistem ini untuk menghasilkan keputusan yang akurat dan dapat diandalkan. Data ini dimasukkan sebagai input ke dalam sistem dan diproses melalui model *Fuzzy Mamdani*, yang memungkinkan penggabungan informasi dari berbagai variabel untuk menghasilkan keputusan kelayakan penerbangan yang lebih komprehensif dan tepat.

## 5.2 Saran

### 1. Peningkatan Kompleksitas Model *Fuzzy Mamdani*

Dalam penelitian ini, metode *Fuzzy Mamdani* telah terbukti efektif untuk mengolah data yang tidak pasti. Namun, untuk meningkatkan ketepatan hasil keputusan, disarankan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut pada kompleksitas model fuzzy yang digunakan. Penambahan parameter-parameter baru yang lebih rinci, seperti faktor kebisingan, visibilitas, atau kondisi mesin helikopter, dapat memperkaya basis data fuzzy dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat. Pengujian terhadap berbagai aturan fuzzy yang lebih spesifik juga dapat meningkatkan kinerja sistem dalam menghadapi variasi data yang lebih besar.

### 2. Pengintegrasian dengan Sistem Informasi *Real-Time*

Sistem ini akan lebih efektif jika dapat terintegrasi dengan sumber data eksternal yang menyediakan informasi *real-time*, seperti data cuaca terkini dan sistem pemantauan helikopter. Integrasi dengan sistem informasi cuaca dan navigasi yang menyediakan data langsung dari lapangan akan meningkatkan akurasi

prediksi kelayakan penerbangan, terutama dalam kondisi dinamis seperti perubahan cuaca atau gangguan teknis pada helikopter.



### 3. Penggunaan Metode *Hybrid* untuk Meningkatkan Akurasi Keputusan

Mengingat sifat kompleks dan dinamis dari parameter penerbangan, penerapan metode hybrid yang menggabungkan *Fuzzy Mamdani* dengan algoritma lain, seperti pembelajaran mesin (*machine learning*), dapat meningkatkan akurasi sistem.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Arafah, A. P. Wardani, K. K. Wijaya, A. Zakiyanto and E. A. Karimah, PENGANTAR HUKUM UDARA: (Perkembangan & Isu–Isu Terpilih), Jawa Timur: Airlangga University Press, 2022.
- [2] N. Praptiningsih, M. B. Kuntjoro and T. A. M. Sinaga, "ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI KESELAMATAN PENERBANGAN DALAM RANGKA PENGOPERASIAN DAN PENGEMBANGAN BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU," *Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi*, pp. 50-57, 2020.
- [3] P. Biringkana and R. R. Bunahri, "Literature Review Penggunaan Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Penerbangan: Analisis Perkembangan Teknologi, Potensi Keamanan, dan Tantangan," *Jurnal Manajemen Ilmu Terapan*, pp. 745-752, 2023.
- [4] S. Hidayat, S. Munawaroh and Tjahyono, "Strategi Penataan Organisasi Skadron Penerbad Dalam Rangka Mendukung Pertahanan Ibu Kota Nusantara (IKN)," *Jurnal Bahtera Inovasi*, vol. VIII, pp. 174-194, 2024.
- [5] L. Magdalena, R. T. Subagio and I. Wati, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani untuk Menentukan Status Karyawan," *Sistem Informasi dan Teknologi*, pp. 131-138, 2024.
- [6] R. Pradistiani, A. D. P. Pantrisia, A. Parhusip and S. R. Andani, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN HARGA JUAL LAPTOP BEKAS DENGAN PENDEKATAN LOGIKA FUZZY INFERENCE SYSTEM MAMDANI," *Jurnal JPILKOM (Jurnal Penelitian Ilmu Komputer)*, vol. II, no. 2, pp. 89-96, 2024.
- [7] S. A. Wulandari, A. Sucipto, A. F. Rosyady, M. D. R. Ardana, O. D. P. Cahyono and A. N. Khomarudin, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Untuk Mendeteksi Keadaan Tidak Normal atau Penyakit Pada Tambak Ikan Mujaer Menggunakan Fuzzy Logic Mamdani Berbasis Mobil," *Technologica*, vol. III, no. 1, pp. 42-54, 2024.
- [8] B. M. Malihah and Sudarti, "STUDI LITERATUR: ANALISIS PENGARUH ARAH DAN KECEPATAN ANGIN PADA KINERJA PENERBANGAN HELIKOPTER," *Jurnal Fisika dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*, vol. VII, no. 1, pp. 69-70, 2024.
- [9] R. Rizvya, Ananda Nurhaliza, Widiarti Supitri and Sundari Retno Andani, "Analisis Algoritma Fuzzy Mamdani Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pelanggan Berdasarkan Kualitas Makanan Pelayanan Dan Harga," *Jurnal JPILKOM (Jurnal Penelitian Ilmu Komputer)*.
- [10] E. Laia, M. Dahria and M. S. Wahyuni, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Tanaman Cabai Rawit Unggulan," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. III, no. 2, pp. 313-320, 2024.

- [11] N. Berutu and Sriani, "Deteksi Tingkat Depresi Kerja Pada Guru Sekolah Dasar Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani," *JURNAL FASILKOM*, vol. 14, no. 2, pp. 541-548, 2024.
- [12] R. Y. Alam, J. Fisaini and L. C. Taufiq, "STUDI KELAYAKAN TEKNIS ABU TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI BIO FILLER," *Jurnal Teknik Sipil*, pp. 109-117, 2024.
- [13] R. A. Putra and D. Widagdo, "Analisis Kinerja Operator Ground Support Equipment dalam Proses Penanganan Pesawat di Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya oleh PT. Mulio Citra Angkasa (MCA)," *Indonesian Journal of Aviation Science and Engineering*, pp. 1-10, 2024.
- [14] Y. Maulana Hasan, "Pengenalan Algoritma pada Pembelajaran Pemrograman Komputer," *Comit: Communication, Information and Technology Journal*, vol. II, no. 2, pp. 285-299, 2024.
- [15] A. I. T. D. N. Allen Marga Retta, "PENGARUH PENERAPAN ALGORITMA TERHADAP PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN KOMPUTER," (*Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, vol. II, no. 2, pp. 126-135, 2020.
- [16] R. Subagia, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web," *Perangkat Lunak*, vol. II, no. 2, pp. 94-100, 2020.
- [17] H. Z. Siti Khoiriyah Ramdani, "Penerapan Framework Laravel Dalam Rancangan Aplikasi Data Warehouse Untuk Optimalisasi Pencarian Barang Dengan Metode Lifo (Studi Kasus : Kickoff Sports)," *Jurnal Inovasi dan Humaniora*, vol. I, no. 4, pp. 486-498, 2023.
- [18] R. M. Rizky Fajar Ramadhan, "Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smart Home Berbasis Raspberry Pi," *Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, vol. I, no. 2, pp. 129-134, 2020.
- [19] B. Haryanto, A. Ardiansyah and M. Kurniasih, "PENGENALAN DATABASE NOSQL DAN PERBANDINGANNYA DENGAN DATABASE RELASIONAL," *Jurnal IPSIKOM*, pp. 1-7, 2024.
- [20] J. d. V. K. Sutrisno, "Aplikasi pendukung pembelajaran bahasa inggris menggunakan media lagu berbasis android," *Computer and Science Industrial Engineering*, pp. 31-41, 2021.
- [21] M. Yasin, S. Garancang and A. A. Hamzah, "Metode dan Instrumen Pengumpulan Data (Kualitatif dan Kuantitatif)," *Journal of International Multidisciplinary Research*, pp. 161-173, 2024.
- [22] E. Febrianti, "STUDI KEPUSTAKAAN MENGENAI STRATEGI DAN DESAIN ORGANISASI DALAM PELAYANAN KESEHATAN," *Jurnal Kesehatan Lentera Acitya*, vol. XI, no. 1, pp. 1-13, 2024.

- [23] Muhasor, Ilzamudin and D. Iriyadi, "Telaah Kritis Metode-Metode Dalam Penelitian Ilmiah," *Quoba Jurnal Pendiikan*, pp. 22-28, 2024.
- [24] Y. D. Wijaya, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam pengembangan sistem informasi data toko," *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, pp. 95-102, 2020.
- [25] N. I. Saputra, Miftakhurrokhmat, A. A. Sabilillah and B. Y. Nugroho, "PERANCANGAN PORTAL TRAINER BERBASIS WEB DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA LEMBAGA TRAINING STU," *SEMINAR NASIONAL AMIKOM SURAKARTA (SEMNAS)*, pp. 538-549, 2024.
- [26] D. Andriansyah, "Performance Dan Stress Testing Dalam Mengoptimasi Website," *Computer Based Information System Journal*, vol. VII, no. 1, pp. 23-28, 2019.
- [27] A. A. Dace, "Pengujian Sistem Aplikasi Seleksi Sales Menggunakan Metode Black Box Teknik Equivalence Partitions," *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, pp. 438-443, 2023.
- [28] J. H. M, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [29] N. Rachma and F. Ramdhani, "SISTEM INFORMASI TRACER STUDYBERBASIS MOBILE DENGAN METODE FOUNTAIN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN DART DAN FRAMEWORK FLUTTER," *Journal of Comprehensive Science*, pp. 702-711, 2024.
- [30] M. Fauzan, E. Christian and P. B. A.A.P, "Rancang Bangun Aplikasi Presensi Menggunakan Algoritma Haversine(Studi Kasus Badan Kepegawaian Daerah Provinsi Kalimantan Tengah) Berbasis Android," *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, pp. 81-88, 2024.

