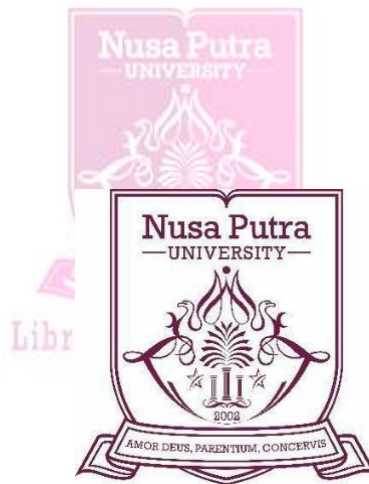


**PENGAMBILAN KEPUTUSAN LEPAS LANDAS PESAWAT  
BOEING MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY  
MAMDANI**

**SKRIPSI**

**ELOK SETIANINGTYAS**

**20200120058**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN  
SUKABUMI  
JULI 2022**

**PENGAMBILAN KEPUTUSAN LEPAS LANDAS PESAWAT  
BOEING MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY  
MAMDANI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh  
Gelar Sarjana Teknik*



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN  
SUKABUMI  
JULI 2022**

## PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENGAMBILAN KEPUTUSAN LEPAS LANDAS PESAWAT  
BOEING MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY  
MAMDANI  
NAMA : ELOK SETIANINGTYAS  
NIM : 20200120058

“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 Teknik Elektro saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Juli 2022

Materai

Library Innovation Unit

ELOK SETIANINGTYAS

Penulis

## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENGAMBILAN KEPUTUSAN LEPAS LANDAS PESAWAT  
BOEING MENGGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY  
MAMDANI  
NAMA : ELOK SETIANINGTYAS  
NIM : 20200120058

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 21 Juli 2022. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Elektro.

Sukabumi, Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Muchtar Ali Setyo Yudono, S.T., M.T.      Adhitia Erfina, S.T., M. Kom.

NIDN. 0426019502

NIDN. 0417049102

Ketua Penguji

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Aryo De Wibowo MS, S.T., M.T.

Aryo De Wibowo MS, S.T., M.T.

NIDN. 0402128905

NIDN. 0402128905

Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Prof. Dr. Ir. H. M. Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA.

NIDN.0014075205

## ABSTRACT

*The process of taking off by an aircraft is an important process in aircraft transportation. Many factors can affect the take-off process, starting from the influence of the weather, the pilot's experience of flying hours, to the condition of the runway. Delays in departure times, rescheduling and even accidents can occur due to mistakes in take-off decisions. It is beneficial to formulate a method of standard flight rule taking off procedure that can streamline the take-off process. This research focuses on delivering a solution to streamline the take-off process by producing a decision-making system that calculates the probability with variables of visibility, weather, wind conditions and direction, pilot experience and runway length, using Mamdani fuzzy logic. The study resulted in decision making with an accuracy of up to 80% from 30 test data. Variables are verified and calculated with manual data and contrasted to validate the data from the system.*

**Keywords:** *Aircraft Take-off, Pilot Flying Hours, Runway weather, Mamdani Fuzzy Logic*



## ABSTRAK

Proses lepas landas pesawat merupakan sebuah proses penting dalam rangkaian proses transportasi pesawat terbang. Banyak faktor yang dapat menggagalkan proses lepas landas ini dari mulai pengaruh cuaca, pengalaman jam terbang pilot, hingga kondisi landasan pacu. Keterlambatan waktu pemberangkatan, penjadwalan ulang bahkan hingga kecelakaan dapat terjadi akibat kesalahan pengambilan keputusan lepas landas. Oleh sebab itu perlu dibuat sebuah metode pengambilan keputusan lepas landas dari pesawat berdasarkan aturan standar penerbangan yang dapat mengefisiensi proses lepas landas. Penelitian ini mencoba untuk menemukan solusi untuk mengefisiensi proses lepas landas dengan menghasilkan sebuah sistem pengambilan keputusan yang dapat membaca kemungkinan lepas landas pesawat, dengan variabel jarak pandang, cuaca, kondisi dan arah angin, pengalaman pilot juga panjang landasan pacu, dengan menggunakan logika fuzzy Mamdani. Perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya terletak pada variabel yang digunakan yaitu panjang landasan pacu. Penelitian ini menghasilkan pengambilan keputusan dengan akurasi hingga 80% dari 30 data uji. Hasil pengambilan keputusan ini juga memiliki nilai yang sama baiknya dengan hasil perhitungan manual.

**Kata Kunci:** Lepas Landas Pesawat, Cuaca, Jam Terbang Pilot, Landasan pacu, Logika Fuzzy Mamdani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengambilan Keputusan Lepas Landas Pesawat Boeing Menggunakan Metode Logika Fuzzy Mamdani”. Adapun skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra.

Berbagai pihak telah banyak membimbing, membantu, dan memberikan arahan selama penyusunan skripsi ini. Sehubungan dengan itu penulis secara tulus ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Nusa Putra Bapak Dr. H. Kurniawan, S.T., M.Si. M.M.
2. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra Bapak Prof. Dr. Ir. H. M. Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA.
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra Bapak Aryo De Wibowo MS, S.T., M.T.
4. Dosen Pembimbing I Bapak Muchtar Ali Setyo Yudono, S.T., M.T.
5. Dosen Pembimbing II Bapak Adhitia Erfina, S.T., M. Kom.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra.
7. Orang tua dan seluruh keluarga.
8. Pihak terkait yang telah banyak membantu dan memberikan semangat, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat kami harapkan untuk dapat dijadikan sebagai pembelajaran untuk perbaikan kedepannya baik bagi penulis maupun pembaca.

Sukabumi, Juli 2022

Penulis

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

---

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

Nama : Elok Setianingtyas  
NIM : 20200120058  
Program Studi : Teknik Elektro  
Jenis karya : Skripsi

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

**PENGAMBILAN KEPUTUSAN LEPAS LANDAS PESAWAT BOEING  
MENGUNAKAN METODE LOGIKA FUZZY MAMDANI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Skripsi 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 : 27 Juli 2022

Yang menyatakan

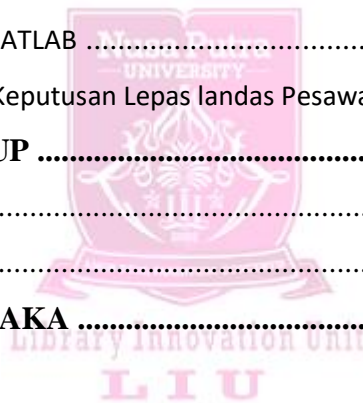
(Elok Setianingtyas)



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN PENULIS .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5. Ruang Lingkup .....	4
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	6
2.2. Lepas Landas .....	6
2.2.1. Kecepatan angin dan arah angin .....	7
2.2.2. Landasan Pacu .....	8
2.2.3. Jarak Pandang .....	8
2.2.4. Pengalaman Pilot .....	9
2.2.5. Sistem Pakar .....	9
2.2.6. Logika Fuzzy .....	10
2.2.7. Himpunan Fuzzy .....	10
2.2.8. Fungsi Keanggotaan .....	11
2.2.9. Operator Fuzzy .....	13
2.2.10. Fungsi Implikasi .....	13
2.2.11. Sistem Inferensi Fuzzy .....	14

2.3. Metode Mamdani .....	14
2.4. MATLAB .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Rancangan Sistem.....	17
3.2 Spesifikasi Perangkat .....	19
3.3 Perancangan Simulasi Penentuan Keputusan Penerbangan Pesawat menggunakan Logika Fuzzy Mamdani pada MATLAB.....	20
3.3.1. Pembentukan Himpunan Fuzzy .....	20
3.3.2. Aplikasi Fungsi Implikasi .....	26
3.3.3. Komposisi Aturan .....	28
3.3.4. Defuzzifikasi (Penegasan) .....	28
3.4 Perancangan Logika Fuzzy dengan Perhitungan Manual .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1. Keputusan Lepas landas Pesawat Berdasarkan Aturan .....	30
4.2. Logika Fuzzy pada MATLAB .....	31
4.3. Perbandingan Hasil Keputusan Lepas landas Pesawat .....	34
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>37</b>
5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variabel Linguistik dan Kategori Setiap Parameter.....	21
Tabel 3.2 Variabel dan Himpunan setiap Parameter .....	26
Tabel 3.3 Parameter dengan Nilai Data Masukan Masing-masing .....	27
Tabel 4.1 Data Parameter untuk Lepas Landas Pesawat diambil dari BMKG.	30
Tabel 4.2 <i>Range</i> Nilai Hasil Keputusan Lepas landas Pesawat .....	32
Tabel 4.3 Data Keputusan Lepas landas Pesawat Hasil Pengukuran dengan MATLAB	33
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Keputusan lepas landas Pesawat .....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Crosswind Chart .....	7
Gambar 2.3 Ilustrasi Lingkaran Derajat pada Landas Pacu .....	8
Gambar 2.5 Kurva Linear Naik .....	11
Gambar 2.6 Kurva Linear Turun .....	12
Gambar 2.7 Kurva Segitiga .....	12
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Tampilan <i>Toolbox</i> Fuzzy pada MATLAB .....	22
Gambar 3.3 Fungsi Keanggotaan Parameter Kecepatan Angin .....	23
Gambar 3.4 Fungsi Keanggotaan Parameter Arah Angin .....	23
Gambar 3.5 Fungsi Keanggotaan Parameter Panjang Landas Pacu.....	24
Gambar 3.6 Fungsi Keanggotaan Parameter Jarak Pandang .....	24
Gambar 3.7 Fungsi Keanggotaan Parameter Pengalaman Pilot.....	25
Gambar 3.8 Fungsi Keanggotaan Keputusan Lepas Landas Pesawat .....	25
Gambar 4.1 Tampilan <i>Rule Viewer</i> Logika Fuzzy pada MATLAB .....	32





Library Innovation Unit  
**LIU**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan tentang latar belakang penelitian masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup juga sistematika penulisan penelitian ini.

### **1.1. Latar Belakang**

Pesawat terbang sebagai salah satu sarana transportasi udara yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Selain untuk berpergian penumpang dan mengangkut barang antar tempat juga dapat meningkatkan waktu tempuh. Sebelum mengudara, pesawat akan mengalami fase awal dimana pesawat akan diam di landas pacu kemudian bergerak mencapai ketinggian tertentu yang disebut Pendaratan atau lepas landas [1].

Terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan sebelum pesawat lepas landas seperti cuaca, kecepatan angin, arah angin, jarak pandang, panjang landas pacu, dan jam terbang pilot. Pada Proses penerbangan tidak sedikit terdapat kasus kecelakaan yang menyebabkan gagal terbang. Hal-hal tersebut biasanya disebabkan oleh mesin pesawat dalam keadaan yang kurang prima, pesawat gagal mencapai ketinggian selama upaya lepas landas, pesawat berulang kali mengalami naik-turun ketinggian, kegagalan mengatur kecepatan, jalur penerbangan berbahaya dan lain sebagainya [2].

Petugas ATC (*Air Traffic Controller*) membantu pesawat selama penerbangan dengan memberikan saran dan informasi yang berguna untuk keselamatan dan efektivitas pengaturan lalu lintas udara. Petugas ATC akan memberikan informasi berupa kondisi cuaca di landas pacu, seperti kecepatan angin, arah angin, dan jarak pandang kepada pilot, sehingga pilot dapat memutuskan apakah landas pacu tersebut layak untuk terbang. Untuk menentukan pilihan penerbangan yang cepat dan tepat dari BMKG (Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) selama proses menerbangkan pesawat, seorang pilot dan petugas ATC memerlukan informasi data terkait kondisi meteorologi terkini di landasan pacu [1].

Terdapat beberapa penelitian yang telah membahas mengenai keputusan penerbangan dan pendaratan pesawat terbang, salah satunya berjudul “Implementasi Metode *Logika Fuzzy* untuk Keputusan Pendaratan Pesawat” oleh Winda Pratiwi, Aghus Sofwan, dan Iwan Setiawan pada tahun 2021 [1]. Variabel yang digunakan pada penelitian ini kecepatan angin, arah angin, jarak pandang, dan jam terbang pilot. Penelitian ini menggunakan metode logika Fuzzy Mamdani. Hasil pada penelitian ini mendapat akurasi sebesar 95%. Kemudian terdapat jurnal penelitian berjudul “*Take Off and Landing Prediction Using Logika Fuzzy*” oleh Rian Farta Wijaya, Yolanda Mutiara Tondang, dan Andysah Putra Utama Siahaan pada tahun 2016 [3]. Pada penelitian tersebut yang membahas mengenai prediksi cuaca yang berpengaruh dalam keputusan penerbangan dan pendaratan pesawat yang bermanfaat untuk keselamatan penerbangan. Pada penelitian tersebut menggunakan variabel cuaca, jarak pandang, arah angin dan kecepatan angin.

Dengan mengacu pada beberapa jurnal diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah simulasi dalam pengambilan keputusan penerbangan pesawat. Pada proses pesawat lepas landas terdapat beberapa ketidakpastian yang berpengaruh pada proses pengambilan keputusan. Maka penelitian ini menggunakan sistem cerdas Logika Fuzzy Mamdani untuk membantu Pilot dan Petugas ATC untuk mendapatkan keputusan apakah layak atau tidak layak sebuah pesawat melakukan Pendaratan dengan menggunakan variabel kecepatan angin, arah angin, jarak pandang, panjang landas pacu dan jam terbang pilot. Melalui proses fuzzifikasi, inferensi dan defuzzifikasi pada sistem cerdas Logika Fuzzy dinilai dapat mengetahui, menggambarkan dan memodelkan proses berfikir manusia agar dapat mendesain suatu sistem yang menirukan perilaku manusia yang diharapkan mendapat tingkat kebenaran yang lebih akurat dalam keputusan penerbangan pesawat.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Untuk mengidentifikasi masalah, pada penelitian ini diberikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana variabel yang dibutuhkan dalam menentukan keputusan kelayakan lepas landas suatu pesawat terbang Boeing?

2. Bagaimana Metode Logika Fuzzy Mamdani digunakan untuk menentukan keputusan kelayakan lepas landas suatu pesawat terbang Boeing?
3. Bagaimana membangun simulasi sebuah sistem cerdas yang dapat membantu membuat pendukung keputusan penerbangan sebuah pesawat pada landas pacu?
4. Bagaimana perbandingan antara hasil keputusan secara aturan dengan sistem cerdas?

### **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka ditentukan batasan masalah penelitian yang berfokus pada:

1. Parameter yang digunakan yaitu kecepatan angin, arah angin, jarak pandang, panjang landas pacu, dan jam terbang pilot.
2. Metode yang digunakan untuk memproses data menggunakan Logika Fuzzy Mamdani.
3. Hasil pengolahan data yang diproses menggunakan MATLAB dan perhitungan manual dengan hasil keputusan: LAYAK, TIDAK LAYAK, dan HATI-HATI.

### **1.4. Tujuan dan Manfaat**

Untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan pada penelitian berikut beberapa tujuan penelitian:

1. Mendeskripsikan variabel masukan dan keluaran yang diperlukan untuk menentukan keputusan kelayakan lepas landas suatu pesawat terbang.
2. Menentukan metode yang akan digunakan untuk menentukan keputusan kelayakan lepas landas suatu pesawat terbang.
3. Membangun simulasi sebuah sistem cerdas yang dapat membantu membuat pendukung keputusan penerbangan sebuah pesawat terbang.
4. Menganalisis hasil keputusan layak atau tidaknya pesawat untuk lepas landas secara aturan dengan sistem cerdas.

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat berkontribusi dalam bidang keilmuan



khususnya ilmu penerbangan. Juga dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat membantu beberapa pihak terkait pada proses lepas landas pesawat, seperti petugas ATC dan pilot sehingga dapat mengambil keputusan untuk lepas landas pesawat terbang lebih cepat dan akurat.

### **1.5. Ruang Lingkup**

Dalam penyusunan Skripsi ini, diberikan ruang lingkup yang jelas agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Beberapa ruang lingkup diantaranya sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh dari AIRNAV dan BMKG.
2. Data yang diolah diambil sampel sebanyak 30 buah secara acak dari yang didapatkan.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan Skripsi ini terdiri dari 5 BAB sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan tentang latar belakang penelitian masalah, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup juga sistematika penulisan penelitian ini.

#### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai beberapa dasar teori dan kajian pustaka berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan sebelumnya sebagai pendukung panduan merealisasikan sistem.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memuat metodologi yang digunakan untuk penelitian meliputi metode penelitian, instrumen penelitian dan rancangan penelitian pada sistem pendaratan pesawat dengan Logika Fuzzy Mamdani dan MATLAB.

#### **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat hasil dan pembahasan utama dari hasil penelitian simulasi sistem penerbangan pesawat yang sudah dibuat menggunakan sistem cerdas Logika Fuzzy Mamdani.

#### **BAB V: PENUTUP**

Bab ini memuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pengujian dan analisa penelitian yang telah dibuat.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Pratiwi, A. Sofwan, and I. Setiawan, "Implementation of fuzzy logic method for automation of decision making of boeing aircraft landing," *IAES International Journal of Artificial Intelligence*, vol. 10, no. 3, pp. 545–552, Sep. 2021, doi: 10.11591/ijai.v10.i3.pp545-552.
- [2] O. Penerbangan, D. Bandara, H. A. S. Hananjoeddin Belitung, S. Meteorologi, and D. A. Pangkalpinang, "Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara terhadap Operasi Penerbangan di Bandara H.A.S. Hananjoeddin Belitung Periode 1980-2010," 2012.
- [3] R. Farta Wijaya, Y. Mutiara Tondang, A. Putera, and U. Siahaan, "Take Off and Landing Prediction Using Fuzzy Logic," 2016. doi: 10.25104/warlit.v26i3.879.
- [4] S. Kafi Ahmed, G. Kabir, M. Asifuzzaman Khan, and A. Haque, "Fuzzy Logic Application for Aircraft Landing Performance Analysis," Dhaka, Bangladesh, 2019.
- [5] Federal Aviation Administration, *Airplane Flying Handbook (FAA-H-8083-3C)*. Oklahoma City: U.S. Department of Transportation, 2021. Accessed: Jun. 17, 2022. [Online]. Available: [https://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aviation/airplane\\_handbook](https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/airplane_handbook)
- [6] A. D. Saputra, S. Priyanto, I. Muthohar, and M. Bhinnety, "PENGARUH KONDISI CUACA PENERBANGAN TERHADAP BEBAN KERJA MENTAL PILOT," 2015.
- [7] Faa, "Airplane Flying Handbook (FAA-H-8083-3B) Chapter 8."
- [8] D. L. Bennett, "AC 150/5325-4B, Runway Length Requirements for Airport Design."
- [9] Vina Fadhrotul Mukaromah, "Ilustrasi Lingkaran yang Menunjukkan Derajat," *KOMPAS.com*, Jul. 05, 2020.
- [10] Fadjjar Nugroho, "Penomeran Landasan Pacu Pesawat Terbang," *ilmuterbang.com*, Oct. 15, 2012.

- [11] A. Harsa, A. Suyatno, and J. Rahayu, "Simulasi Pendaratan Pesawat Terbang Jenis Cassa 212 Menggunakan Logika Fuzzy Landing Airplane Simulation for Cassa 212 Using Fuzzy Logic," *Jurnal EKSPONENSIAL*, vol. 2, no. 1, 2011.
- [12] Minda Mora, "Telaah Literatur Mencegah Kecelakaan Landas Pacu di Bandar Udara di Indonesia," *WARTA ARDHIA Jurnal Perhubungan Udara*, 2014, Accessed: Jul. 19, 2022. [Online]. Available: <https://wartaardhia.com/index.php/wartaardhia/article/view/132/135>
- [13] V. T. Zadeh, "FUZZY LOGIC APPROACH TO AIRPLANE PRECISION INSTRUMENT APPROACH AND LANDING," 2001.
- [14] N. F. Rahmah, P. M. Savitri, and A. Irmarahayu, "Flight Hours Within Seven Days, Flight Type and Risk of Acute Fatigue Syndrome," *WARTA ARDHIA Jurnal Perhubungan Udara*, vol. 44, no. 1, pp. 17–30, 2018, Accessed: Jul. <https://wartaardhia.com/index.php/wartaardhia/article/view/327/pdf>
- [15] E. Turban and L. E. Frenzel, *Expert System and Applied Artificial*. New York: Macmillan Publishing Company, 1992. Accessed: Jul. 20, 2022. [Online]. Available: [https://opac-perpustakaan.ummi.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=10351](https://opac-perpustakaan.ummi.ac.id/index.php?p=show_detail&id=10351)
- [16] S. Kusumadewi, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [17] I. S. Riadi, F. Fauzi, A. A. Yusuf, M. Ali, and S. Yudono, "Decision-Making Employee Performance Evaluation at XYZ University Using the Mamdani Fuzzy Logic Method," vol. 3, no. 2, pp. 27–31, 2021.
- [18] M. Ali *et al.*, "Fuzzy Decision Support System for ABC University Student Admission Selection," 2022.
- [19] A. Purwantoro and S. Heranurweni, "Implementasi Metode Logika Fuzzy Untuk Pengambilan Keputusan Pencucian Filter Air Pada Instalasi Pengolahan Air PDAM Kota Semarang," vol. 1, no. 2, pp. 1–4, doi: 10.26623/jisl.

- [20] A. Setiawan, B. Yanto, and K. Yasdomi, "LOGIKA FUZZY Dengan M A T L A B (Contoh Kasus Penelitian Penyakit Bayi dengan Fuzzy Tsukamoto)." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/326624596>
- [21] D. K. Chaturvedi, R. Chauhan, and P. K. Kalra, "Application of generalised neural network for aircraft landing control system," *Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications*, vol. 6, no. 6, pp. 441–448, Sep. 2002, doi: 10.1007/s00500-001-0159-1.
- [22] G. J. Klir and Bo. Yuan, *Fuzzy sets and fuzzy logic : theory and applications*. Prentice Hall PTR, 1995.
- [23] S. Kusumadewi and H. Purnomo, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- [24] F. Susilo, *Himpunan dan Logika Kabur Serta Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [25] K. S, *Analisa dan Desain Sistem Fuzzy*. Graha Ilmu, 2002.
- [26] D. Ismawati, D. Syauqy, and B. H. Prasetyo, "Perbandingan Jumlah Membership dan Model Fuzzy Terhadap Perubahan Suhu pada Inkubator Penetas Telur," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput*, vol. 11, 2017.
- [27] B. Feehera, J. Kustija, and S. Elvyanti, "OPTIMASI PENGGUNAAN MEMBERSHIP FUNCTION LOGIKA FUZZY PADA KASUS IDENTIFIKASI KUALITAS MINYAK TRANSFORMATOR," vol. 11, no. 2, pp. 27–35, 2012.
- [28] Yunita, "Penerapan Logika Fuzzy dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa BSM," *Techno Nusa Mandiri*, vol. VIII, no. 1, pp. 42–49, 2016.
- [29] T. J. Ross, *Fuzzy Logic With Engineering and Applications*, Third. University of New Mexico USA: Wiley, 2010.
- [30] M. D. Wardhana, A. Sofwan, and I. Setiawan, "Fuzzy Logic Method Design for Landslide Vulnerability," vol. 3004, no. 2019, pp. 1–6, 2019.
- [31] E. Mamdani, "Application Of Fuzzy Logic To Approximate Reasoning Using Linguistic Syntetis," *IEEE Trans. Comput*, vol. 26, no. 12, pp. 1182–1191, 1977.

- [32] G. Taufiq, “Implementasi Logika Fuzzy Tahani Untuk Model Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan,” *Pilar Nusa Mandiri*, vol. XII, no. 1, pp. 12–20, 2016.
- [33] T. Widiarsono, “Tutorial Praktis Belajar MATLAB,” p. 174, 2005.
- [34] M. Ariyanto and W. Caesarendra, *Panduan Belajar Mandiri MATLAB*. Jakarta: Elex Media KOMputindo, 2011.
- [35] B. Cahyono, “Penggunaan Software Matrix Laboratory (MATLAB) dalam Pembelajaran Aljabar Linier,” *Phenom. J. Pendidik MIPA*, vol. 3, no. 1, p. 45, 2016.



**BIODATA MAHASISWA**

Nama Mahasiswa : Elok Setianingtyas

NIM : 20200120058

Konsentrasi : Arus Lemah

Tempat/Tgl Lahir : Bogor, 24 Mei 1995

Alamat : Cibadak - Sukabumi

No. Telepon : +62 851-5521-5251

Alamat e-mail : elok.setianingtyas@nusaputra.ac.id

Nama Orang Tua : Lina Nurlaeli

IP Kumulatif :



Sukabumi, Juli 2022

Elok Setianingtyas

20200120058