

Pengklasifikasian Lama Proses Persidangan Kasus Narkotika Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani

Putri Mayrizka Zuhra¹, Rahma Zuhra², Zurnila Marli Kesuma³,
Ridha Ferdhiana⁴ and Marzuki^{3*}

^{1,3,4} Department of Statistics, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia

² Department of Mathematics, Syiah Kuala University, Banda Aceh, Indonesia

E-mail: putrimay@mhs.usk.ac.id, rahmazuhra@usk.ac.id, zurnila@usk.ac.id, ridha.ferdhiana@usk.ac.id, marzuki@usk.ac.id*

* = corresponding author

Abstrak

Peredaran narkoba semakin luas hampir di seluruh kepulauan Indonesia. Kejahatan narkoba tembus 13 ribu kasus, terbanyak dalam bentuk penyalahgunaan (41%) dan pengedaran (40,5%). Penggunaan narkoba secara berkepanjangan dapat menimbulkan dampak negatif bagi pemakainya. Tindak kriminal yang dilakukan akibat penyalahgunaan narkoba tersebut termasuk ke dalam tindak pidana pada perundang-undangan hukum di Indonesia. Pelaku tindak pidana di wilayah hukum Banda Aceh akan diadili secara hukum melalui proses persidangan pada Pengadilan Negeri (PN) Banda Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan dan mengetahui persentase lama proses persidangan kasus narkoba di Pengadilan Negeri Banda Aceh menggunakan metode fuzzy Mamdani. Penelitian ini dapat membantu pihak pengadilan dalam memetakan lama proses persidangan kasus narkoba sehingga dapat mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih efisien. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yaitu data kasus tindak pidana narkoba yang bersumber dari laman Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP) Pengadilan Negeri Banda Aceh pada rentang waktu bulan Januari hingga bulan Desember 2022 dengan total 161 amatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 161 amatan terdapat nilai inferensi lama proses persidangan tertinggi yaitu sebesar 126 hari dengan kategori Lambat dan terendah sebesar 24 hari dengan kategori Cepat. Hasil penelitian juga diperoleh 38,5% atau 62 persidangan dengan lama proses Cepat, 46% atau 74 persidangan dengan lama proses Normal, dan 15,5% atau 25 persidangan dengan lama proses Lambat.

Abstract

Drug trafficking is becoming more prevalent over nearly the entire Indonesian archipelago, despite the country's easy access to communication and transportation. Drug-related crimes reached 13,000 cases, with the majority involving abuse (41%) and distribution (40.5%). Narcotic abuse can harm the user over time. According to Indonesian legal regulations, crimes committed as a result of drug usage count as crimes. The Banda Aceh District Court will hold a court trial to determine the fate of the criminal act's offenders. This study uses the Fuzzy Mamdani Method to

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diajukan 1 Juni 2025

Direvisi 14 Juni 2025

Diterima 22 Juni 2025

Kata Kunci:

Fuzzy Mamdani
Pengklasifikasian
Persidangan
Narkotika

Keyword:

Classification
Fuzzy Mamdani
Method
Narcotics
Trial

categorize and calculate the percentage of the length of the trial process for drug cases at the Banda Aceh District Court. The benefit of this research is to assist the Banda Aceh District Court in mapping the duration of narcotics case trials, thereby supporting more efficient planning and decision-making. The secondary data used in this study includes 161 observations of drug crime cases from the Banda Aceh District Court's Case Tracing Information System (SIPP) website between January 2022 and December 2022. The findings of this study show that, among 161 observations, 126 days in the Slow category have the highest inference value for the length of the trial process, while 24 days in the Fast category have the lowest. According to the study's findings, there were 62 trials with rapid processing rates (38,5%), 74 trials with normal processing rates (46%) and 25 trials with slow processing rates (15,5%).

1. Pendahuluan

Seiring dengan kemudahan komunikasi dan transportasi di seluruh wilayah Indonesia, peredaran narkoba semakin luas hampir di seluruh kepulauan Indonesia. Narkoba adalah singkatan dari Narkotika, Psikotropika, dan Bahan Adiktif Berbahaya lainnya. Kata narkotika pada dasarnya berasal dari Bahasa Yunani “Narkoun” yang berarti membuat lumpuh atau mati rasa. Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2009 tentang Narkotika juga menyebutkan bahwa narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman maupun bukan tanaman baik sintesis maupun semisintesis yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, mengurangi sampai menghilangkan rasa nyeri, dan dapat menimbulkan ketergantungan.

Penggunaan narkoba secara berkepanjangan dapat menimbulkan dampak negatif bagi pemakainya [1]. Dampak negatif tersebut memiliki pengaruh yang sangat besar bagi kesehatan fisik, mental, dan emosional [2]. [3] menyebutkan bahwa dampak langsung penyalahgunaan narkoba terhadap tubuh manusia adalah gangguan pada jantung yang mengakibatkan infeksi akut otot jantung dan gangguan peredaran darah, dehidrasi yang membuat tubuh mengalami kejang-kejang, halusinasi, perilaku agresif, hemoprosik, pernapasan tidak akan bekerja dengan baik, akan lebih mudah merasakan lelah dan hilang ingatan. Narkoba yang dipakai berlebihan mengakibatkan overdosis yang berujung pada kematian [4]. Sementara itu, dampak tidak langsung narkoba adalah uang dan harta benda habis terkuras, dikucilkan dalam lingkungan masyarakat dan dari pergaulan orang-orang baik, serta tidak dipercaya lagi oleh orang lain karena umumnya pecandu narkoba akan gemar berbohong dan melakukan tindak kriminal.

Tindak kriminal yang dilakukan akibat penyalahgunaan narkoba tersebut termasuk ke dalam tindak pidana pada perundang-undangan hukum di Indonesia [3]. [5] memberi pengertian tindak pidana sebagai bagian dari keseluruhan hukum yang berlaku di suatu negara yang mengadakan dasar-dasar dan mengatur ketentuan tentang perbuatan yang tidak boleh dilakukan, dilarang, dan disertai ancaman pidana bagi orang yang melakukannya. Pelaku tindak pidana akan diadili secara hukum melalui proses persidangan pada suatu pengadilan baik Pengadilan Negeri maupun Pengadilan Tinggi [6].

Pengadilan Negeri Banda Aceh merupakan salah satu pengadilan yang menangani berbagai kasus tindak pidana penyalahgunaan narkoba. Kategori tindak pidana pada proses pengadilan terbagi menjadi kasus ringan, sedang, dan berat. Lama penyelesaian proses persidangan setiap kasus tindak pidana paling lambat diselesaikan dalam jangka waktu lima bulan. Tahapan proses

persidangan yang dilakukan, dikatakan selesai apabila status tahapan proses adalah minutasasi [7]. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 pada Pasal 1 ayat (12) menjelaskan bahwa jika terdakwa tidak menerima putusan hakim maka terdakwa dapat mengajukan banding pada Pengadilan Tinggi. Apabila pada hasil putusan Pengadilan Tinggi terdakwa juga masih belum menerima hasil putusan hakim maka terdakwa dapat mengajukan kasasi pada Mahkamah Agung.

Kasus penyalahgunaan narkoba yang ditangani pada Pengadilan Negeri Banda Aceh sepanjang tahun mulai bulan Januari hingga Desember 2022 sebanyak 161 kasus dari 242 kasus persidangan. Data ini diambil dari laman Sistem Informasi Penelusuran Perkara Pengadilan Negeri Banda Aceh. Lama proses penanganan perkara pada instansi ini memakan waktu yang bervariasi antara 16 sampai 160 hari. Oleh karena itu, lama proses persidangan ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori melalui metode fuzzy. Metode fuzzy merupakan suatu metode yang menerapkan logika fuzzy sederhana dengan nilai keanggotaan 0 sampai dengan 1 dan hanya menggunakan nilai minimum dan nilai maksimum.

Metode fuzzy adalah pendekatan logika yang menangani ketidakpastian dan ketidaktepatan data dengan menggunakan derajat keanggotaan (degree of membership) antara 0 dan 1, bukan hanya nilai biner 0 atau 1 seperti pada logika klasik. Dalam logika fuzzy, suatu nilai dapat “sebagian benar” dan “sebagian salah” pada saat yang sama. Konsep ini memungkinkan pemodelan yang lebih fleksibel terhadap fenomena yang sulit didefinisikan secara tegas.

Metode fuzzy Mamdani ini sudah banyak digunakan pada penelitian yang lain, seperti penelitian [8] mengklasifikasikan tingkat kemiskinan di Provinsi Aceh menggunakan metode fuzzy Mamdani. Penelitian [9] juga menggunakan metode yang sama untuk menentukan peringatan dini terhadap kemungkinan terjadinya tsunami. Penelitian [10] telah digunakan pada penentuan kelulusan calon siswa di SMK Negeri 2 Banda Aceh dan membandingkan nilai sekolah dan nilai hasil penelitian. Penelitian di bidang kesehatan yang menggunakan metode ini di antaranya dilakukan oleh [11] dengan mengaplikasikan metode tersebut dalam mendeteksi faktor penyebab resiko terkena penyakit diabetes serta penelitian [12] yang mengaplikasikan logika fuzzy terhadap faktor keluhan kesehatan.

Penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat klasifikasi lama proses penanganan kasus narkoba pada Pengadilan Negeri Banda Aceh. Pengklasifikasian tersebut dilakukan untuk mendapatkan lama atau cepatnya sebuah perkara yang ditangani di Pengadilan Negeri Banda Aceh. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dalam pengklasifikasian lama proses persidangan kasus narkoba sehingga menjadi langkah untuk memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat. Persidangan yang berlangsung lambat dapat menimbulkan penundaan keadilan dan penurunan kepercayaan publik. persidangan yang cepat memberikan kepastian hukum lebih awal namun berisiko mengurangi ketelitian pemeriksaan jika prosedur tidak dijalankan dengan baik. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pihak pengadilan untuk memetakan durasi proses persidangan kasus narkoba, sehingga mendukung perencanaan serta pengambilan keputusan secara lebih efisien.

2. Metode penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data kasus tindak pidana narkoba pada tahun 2022. Data ini bersumber dari laman Sistem Informasi Penelusuran Perkara (SIPP) Pengadilan Negeri Banda Aceh dengan tautan <http://sipp.pn-bandaaceh.go.id/>. Data penelitian diambil dari rentang waktu bulan Januari hingga Desember 2022 dengan total 161 amatan.

Jumlah variabel penelitian sebanyak 3 variabel, yaitu 1 variabel *output* dan 2 variabel *input*. Variabel *input* terbagi menjadi variabel himpunan fuzzy dan variabel bukan himpunan fuzzy. Variabel *input* himpunan fuzzy adalah variabel kategori tindak pidana sedangkan variabel *input* bukan himpunan fuzzy adalah variabel tahapan proses. Variabel tahapan proses terdiri dari 3 kategori, yaitu *minutasi*, *banding*, dan *kasasi*. Tiga variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel dengan himpunan fuzzy dan satu variabel yang bukan himpunan fuzzy. Dua variabel dengan himpunan fuzzy dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Variabel dan himpunan fuzzy

Fungsi	Variabel	Himpunan fuzzy	Satuan
Input	Kategori tindak pidana	<i>RINGAN</i> <i>SEDANG</i> <i>BERAT</i>	Tahun
	Tahapan proses pengadilan	-	-
Output	Lama proses	<i>CEPAT</i>	Hari
		<i>NORMAL</i>	
		<i>LAMBAT</i>	

Penelitian ini dilakukan untuk mengklasifikasikan lama proses persidangan kasus narkoba menggunakan metode fuzzy Mamdani. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan variabel *input* dan variabel *output*. Variabel *input* yang digunakan dalam penelitian ini adalah kategori tindak pidana dan tahapan proses pengadilan sedangkan variabel *output* adalah lama proses persidangan.
2. Menentukan himpunan fuzzy, semesta pembicaraan, dan domain dari setiap variabel.
3. Membuat fungsi keanggotaan untuk variabel *input* dan *output*. Beberapa fungsi keanggotaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah grafik fungsi linier naik, trapesium, dan turun.
4. Membuat aturan-aturan fuzzy sebanyak 9 aturan berdasarkan himpunan variabel *input*.
5. Melakukan aplikasi fungsi implikasi *Min* menggunakan fungsi keanggotaan untuk menentukan nilai keanggotaan fuzzy untuk setiap data. Pada tahap ini nilai data *crisp* untuk setiap variabel menjadi nilai fuzzy (derajat keanggotaan) melalui fungsi keanggotaan dan memasukkan setiap data ke dalam aturan-aturan fuzzy.
6. Melakukan komposisi aturan *Max*. Komposisi aturan akan menghasilkan daerah komposisi dari gabungan daerah fungsi implikasi.
7. Melakukan defuzifikasi *output* yang ditentukan dengan menggunakan metode *Centroid*. Daerah hasil komposisi pada tahap ini dicari nilai momen (*M*) dan nilai luas (*L*) masing-masing daerah komposisi.
8. Menganalisis hasil yang diperoleh dan menarik kesimpulan.

3. Penentuan himpunan fuzzy dan domain dari setiap variabel

Variabel *input* yang digunakan dalam penelitian ini adalah kategori tindak pidana dan tahapan proses, sedangkan variabel *output* adalah lama proses persidangan. Pembagian himpunan fuzzy serta penentuan nilai semesta pembicaraan dan domain untuk setiap variabel *input* merujuk pada beberapa referensi. Semesta pembicaraan pada Tabel 2 ditentukan oleh nilai minimum dan nilai maksimum dari setiap variabel. Variabel kategori tindak pidana memiliki nilai minimum dalam tahun, yaitu 0 dan nilai maksimum adalah 20. Variabel tahapan proses, nilai 0 menyatakan kategori *minutasi*, nilai 1 menyatakan kategori *banding*, dan nilai 2 menyatakan kategori *kasasi*. Variabel lama proses memiliki nilai minimum yaitu 16 dan nilai maksimum yaitu 160 dengan satuan hari. Rinciannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Domain himpunan fuzzy

Variabel	Himpunan fuzzy	Semesta Pembicaraan	Domain
Kategori tindak pidana	<i>RINGAN</i>	0 - 20	[0, 4]
	<i>SEDANG</i>		[3, 9]
	<i>BERAT</i>		[8, 20]
	<i>CEPAT</i>		[16, 40]
Lama proses	<i>NORMAL</i>	16 - 160	[25, 100]
	<i>LAMBAT</i>		[85, 160]

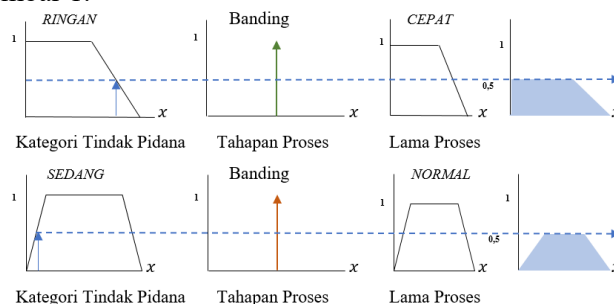
Domain untuk masing-masing himpunan fuzzy ditentukan berdasarkan masukan dari pakar hukum di Kejaksaan Tinggi Aceh. Klasifikasi tindak pidana ringan, sedang, dan berat ditetapkan berdasarkan Undang-Undang No. 35 Tahun 2009. Ke-fuzzy-an kategori tindak pidana menurut pakar adalah 1 tahun sehingga tindak pidana 3 hingga 4 tahun dan 8 hingga 9 tahun dapat dianggap batas ke-fuzzy-an yang dimaksudkan. Ke-fuzzy-an untuk variabel lama proses persidangan adalah 15 hari sehingga batas bawah dari domain himpunan fuzzy *NORMAL* adalah batas atas domain himpunan fuzzy *CEPAT* atau 40 dikurangi dengan 15, yaitu 25. Batas bawah dari domain himpunan fuzzy *LAMBAT*, yaitu 85 diperoleh dari batas atas domain himpunan fuzzy *NORMAL* atau 100 dikurangi dengan 15.

4. Hasil

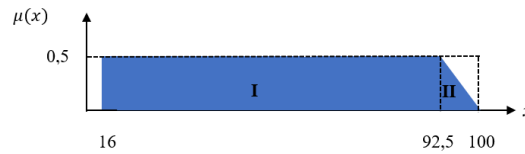
Pembuatan aturan fuzzy menjadi bagian paling penting dalam penelitian yang berhubungan dengan inferensi fuzzy. Keberhasilan aturan fuzzy yang dibangun menentukan kualitas dari hasil sistem fuzzy. Penelitian ini menggunakan 9 aturan fuzzy yang didasarkan pada pendapat ahli pakar hukum di Kejaksaan Tinggi Aceh. Aturan-aturan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Jika tindak pidana *RINGAN* AND tahapan proses Minutasi THEN lama proses *CEPAT*
2. Jika tindak pidana *SEDANG* AND tahapan proses Minutasi THEN lama proses *NORMAL*
3. Jika tindak pidana *BERAT* AND tahapan proses Minutasi THEN lama proses *LAMBAT*
4. Jika tindak pidana *RINGAN* AND tahapan proses Banding THEN lama proses *CEPAT*
5. Jika tindak pidana *SEDANG* AND tahapan proses Banding THEN lama proses *NORMAL*
6. Jika tindak pidana *BERAT* AND tahapan proses Banding THEN lama proses *NORMAL*
7. Jika tindak pidana *RINGAN* AND tahapan proses Kasasi THEN lama proses *NORMAL*
8. Jika tindak pidana *SEDANG* AND tahapan proses Kasasi THEN lama proses *LAMBAT*
9. Jika tindak pidana *BERAT* AND tahapan proses Kasasi THEN lama proses *LAMBAT*

Nilai data (*crisp*) untuk setiap variabel diubah menjadi nilai fuzzy (derajat keanggotaan) melalui fungsi keanggotaan. Setiap derajat keanggotaan diproses dalam 9 aturan yang telah ditentukan. Fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi implikasi *Min*. Proses dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Proses dan hasil fungsi implikasi *Min*



Gambar 2 Daerah hasil komposisi aturan

Hasil fungsi implikasi setiap aturan seperti pada Gambar 1 digabungkan sehingga menghasilkan Gambar 2. Hasil fungsi implikasi kemudian dilakukan komposisi semua *output* fuzzy menggunakan metode *Max*, yaitu dengan mengambil nilai maksimum dari hasil fungsi implikasi *Min*. Komposisi aturan yang telah ditentukan menggunakan Persamaan 1 diperoleh nilai z yaitu 32,5 dan 92,5. Daerah komposisi dapat dilihat seperti pada Gambar 2. Secara matematis fungsi keanggotaan untuk hasil komposisi Gambar 2 dapat ditulis sebagai berikut:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0,5 & ; 16 < z < 92,5 \\ \frac{100-x}{100-85} & ; 92,5 \leq z < 100 \end{cases} \quad (1)$$

Defuzzifikasi dilakukan menggunakan metode *Centroid* dengan perhitungan menggunakan Persamaan 1. Hasil yang didapat adalah momen (M) dan luas (L) masing-masing $M1 = 2.075,06$, $M2 = 178,125$ dan $L1 = 38,25$, $L2 = 1,875$ yang berdasarkan nilai momen dan luas ini maka diperoleh nilai titik pusat adalah sebesar $56,1 \approx 56$. Nilai tersebut mempunyai arti bahwa lama proses persidangan adalah normal.

4. Pembahasan

Penentuan lama proses persidangan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *Fuzzy Inferensi Sistem* (FIS) Mamdani. Klasifikasi lama proses pada persidangan berdasarkan pada nilai-nilai setiap variabel. Jika nilai-nilai dari variabel *input* “tinggi” maka persidangan memiliki nilai lama proses yang tinggi, begitu juga sebaliknya. Kategori tindak pidana pada sampel ke-80 adalah ringan (skor 3,5) dan tahapan proses kategori banding (skor 1), maka digunakan FIS Mamdani dalam menganalisisnya dan diperoleh lama proses persidangan sebesar 56 yang berarti persidangan tersebut dalam kategori normal. Seterusnya keseluruhan data dalam penelitian ini diklasifikasikan dengan ketentuan seperti Tabel 3.

Tabel 3 Jumlah persidangan menurut kategori lama prosesnya

Kategori	Jumlah Pesidangan	Persentase
Cepat	62	38,5
Normal	74	46,0
Lambat	25	15,5

Tabel 3 memperlihatkan bahwa persidangan dengan lama proses persidangan kategori lambat 15,5% atau 25 persidangan. Persidangan dengan nilai lama proses persidangan lambat, yaitu 126 hari merupakan persidangan yang memiliki kategori tindak pidana berat dan tahapan proses kasasi. Persidangan dengan nilai lama proses persidangan kategori cepat, yaitu 24,1 hari dengan merupakan persidangan yang memiliki kategori tindak pidana ringan dan tahapan proses minutasi. Lama proses persidangan kategori cepat sebesar 38,5% atau 62 persidangan. Jumlah persidangan dengan lama proses persidangan kategori normal sebesar 46% atau 74 persidangan.

Persidangan yang masuk ke dalam kategori cepat berjumlah 62 persidangan. Hanya empat dari 62 tahapan proses kategori banding yang memiliki nilai lama proses persidangan cepat pada variabel tahapan proses. Kategori yang paling banyak jumlahnya terhadap lama proses persidangan cepat yaitu kategori tindak pidana ringan dan tahapan proses minutasi. Kategori paling banyak jumlahnya terhadap lama proses persidangan normal yaitu kategori tindak pidana sedang dan tahapan proses minutasi. Sedangkan kategori paling banyak jumlahnya terhadap lama proses persidangan lambat yaitu kategori tindak pidana sedang dan tahapan proses kasasi.

Kategori yang didapat menggunakan metode fuzzy Mamdani dibandingkan dengan aktual.

Nilai rata-rata lama proses persidangan pada laman Sistem Informasi Penanganan Perkara masuk ke dalam rentang nilai lama proses kategori Normal. Lama proses persidangan kategori Normal berdasarkan data aktual adalah sebanyak 83 persidangan sedangkan menurut metode fuzzy Mamdani adalah sebanyak 74 persidangan. Perbandingan lama proses persidangan kategori Lambat antara data aktual dan hasil metode fuzzy Mamdani adalah 7 : 25 dan kategori Cepat 71 : 62.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai inferensi lama proses persidangan tertinggi adalah 126 hari dengan kategori lambat, sedangkan nilai terendah adalah 24 hari dengan kategori cepat. Berdasarkan pengklasifikasian menggunakan metode fuzzy Mamdani terhadap lama proses persidangan di Pengadilan Negeri Banda Aceh, diperoleh hasil bahwa 62 kasus tergolong cepat, 74 kasus termasuk kategori normal, dan 25 kasus masuk kategori lambat.

Acknowledgement

Terima kasih kepada Departemen Statistika FMIPA Universitas Syiah Kuala atas dukungan dalam penelitian ini.

References

- [1] S. M. Bunsaman and H. Krisnani, 'Peran Orangtua dalam Pencegahan dan Penanganan Penyalahgunaan Narkoba pada Remaja' in *Prosiding Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(1), Bandung: Universitas Padjadjaran, 2020, p. 221-228.
- [2] L. Hartini, 'Hubungan Penyalahgunaan Narkotika terhadap Kesehatan Reproduksi pada Lembaga Pemasyarakatan Perempuan Kota Bengkulu'. *Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan*, vol. 13, no. 1, pp. 29-37, 2023.
- [3] H. H. Nasution, W. H. Lubis, and A. Sudibrata, 'Penyalahgunaan Napza'. Medan: Universitas Sumatera Utara, 2017.
- [4] S. Adam, 'Dampak Narkotika pada Psikologi dan Kesehatan Masyarakat'. *Jurnal Health and Sport*, vol. 5, no. 2, pp. 3-8, Sep. 2012.
- [5] S. H. Moeljatno, 'Asas-Asas Hukum Pidana'. Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- [6] F. Rinaldi, 'Proses Bekerjanya Sistem Peradilan Pidana dalam Memberikan Kepastian Hukum dan Keadilan'. *Jurnal Hukum Respublica Fakultas Hukum Universitas Lancang Kuning*, pp. 179-188, 2022.
- [7] D. R. S. Astarini, 'Mediasi Pengadilan'. Bandung: PT. Alumni, 2021.
- [8] H. Sofyan, N. Fazmi, L. R. Siregar, M. Marzuki, M. Iqbal, and N. Nazaruddin, 'Analisis dan Rancangan Sistem Fuzzy dalam Pengklasifikasian Tingkat Kemiskinan di Provinsi Aceh', *Statistika*, vol. 21, no. 1, pp. 45-50, Mei 2021.
- [9] H. Sofyan, E. Lusiani, A. Rusyana, and M. Marzuki, 'Penggunaan Metode FIS Mamdani dalam Memperkirakan Terjadinya Gelombang Tsunami Akibat Gempa Bumi' in *Prosiding Semirata Bidang MIPA 2017*, Jambi: Universitas Jambi, 2017, p. 73-79.
- [10] H. Nursyafia, 'Penerapan Logika Fuzzy Metode Mamdani dalam Penentuan Kelulusan Penjuruan Siswa SMK Negeri 2 Banda Aceh (Studi Kasus: Jurusan Teknik Komputer Jaringan dan Elektronika Industri)', *Skripsi*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 2021.
- [11] M. Munawar, M. Marzuki, and R. Radhiah, 'Pendeteksian Penyakit Diabetes di RSUD Zainoel Abidin Banda Aceh dengan Sistem Fuzzy Mamdani', *Statistika*, vol. 1, no. 2, pp. 103-110, Dec. 2018.

- [12] R. Rasudin and M. Marzuki, 'Penerapan Logika Fuzzy terhadap Faktor Keluhan Kesehatan' in Prosiding Semirata 2016 Bidang MIPA BKS-PTN Wilayah Barat Jilid 1, Palembang: FMIPA Universitas Sriwijaya, 2016, p. 402-404.