

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Asesmen Nasional adalah program evaluasi yang diselenggarakan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Asesmen Nasional dilaksanakan melalui 3 (tiga) instrumen yaitu asesmen kompetensi minimum (AKM Literasi, Numerasi), Survei Karakter dan Survei Lingkungan Belajar. Asesmen Nasional bertujuan untuk mengukur hasil belajar kognitif, non kognitif, serta kualitas lingkungan belajar di tingkat satuan pendidikan (Kementerian Pendidikan Kebudayaan, 2022). Di era saat ini, banyak satuan pendidikan yang telah menerapkan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK).

ANBK merupakan pengganti dari Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) yang dalam pelaksanaannya menggunakan komputer (Wuwur, 2023). Materi ANBK yang diujikan kepada siswa meliputi soal-soal AKM literasi (membaca) dan numerasi (menghitung) (Kementerian Pendidikan Kebudayaan, 2022). Sebelum melaksanakan ANBK, siswa harus mempersiapkan diri agar mendapatkan hasil yang diinginkan.

Kesiapan siswa dalam menghadapi ANBK adalah faktor penting yang dapat mempengaruhi pencapaian akademis (Yahyadin et al., 2025). Tanpa adanya kesiapan yang matang, mustahil seseorang dapat melakukan sebuah kegiatan. Kesiapan siswa dalam menghadapi ANBK mencakup beberapa aspek dan faktor yang memengaruhinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapan ANBK menurut Djamarah (2002) meliputi pertama kesiapan fisik, misalnya tubuh tidak sakit, jauh dari

gangguan lesu, mengantuk, dan lain sebagainya. Kedua, kesiapan psikis, misalnya hasrat untuk belajar, dapat berkonsentrasi, atau adanya motivasi belajar. Ketiga, kesiapan materiil, misalnya ada bahan yang dipelajari atau dikerjakan berupa buku bacaan, catatan, dan sebagainya (Wijayanti & Retnawati, 2018). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memperhatikan kesiapan siswa agar proses pembelajaran di sekolah dapat berlangsung efektif dan menghasilkan prestasi yang optimal (Indriastuti et al., 2017).

Sekolah perlu mengidentifikasi atau memprediksi kesiapan siswa dalam menghadapi ANBK. Kesiapan siswa dalam menghadapi ANBK dapat berubah-ubah dan berbeda-beda tiap siswa, sehingga bersifat tidak pasti (Warisman & Liansary, 2021). Karena kesiapan siswa tidak selalu bersifat pasti, penggunaan metode inferensi fuzzy lebih tepat untuk menangani ketidakpastian tersebut.

Inferensi fuzzy merupakan proses pengolahan data untuk menghasilkan kesimpulan atau keputusan berdasarkan logika fuzzy. Logika fuzzy adalah sebuah logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran antara benar dan salah. Dalam logika fuzzy suatu nilai dapat dianggap benar dan salah secara bersamaan, dengan tingkat kebenaran dan kesalahan yang ditentukan oleh derajat keanggotaan yang dimilikinya (Matondang et al., 2012). Terdapat tiga metode utama dalam logika fuzzy yaitu Mamdani, Sugeno, dan Tsukamoto.

Peneliti menggunakan metode mamdani dikarenakan perhitungannya lebih spesifik, karena dalam prosesnya metode ini lebih rinci memperhatikan kondisi yang akan terjadi untuk setiap daerah fuzzy yang terdapat pada komposisi aturan fuzzy, sehingga menghasilkan keputusan yang lebih akurat. Kemudian kemampuannya merepresentasikan output secara intuitif dan menyerupai cara berpikir manusia

melalui penggunaan variabel linguistik (bahasa sehari-hari). Berbeda dengan metode sugeno yang menghasilkan output berupa fungsi linier atau konstanta. Output linguistik dari metode mamdani lebih akurat karena dapat menggambarkan variasi kondisi nyata secara lebih menyeluruh, tidak kaku seperti Sugeno yang outputnya harus sesuai dengan nilai yang telah ditentukan secara eksplisit (Septima, 2023). Sedangkan metode Tsukamoto, memiliki proses defuzzifikasi yang sangat mudah menggunakan fungsi monoton dan cepat, namun kurang menarik karena tidak mengikuti komposisi aturan fuzzy secara rinci, sehingga penalaran berbasis fuzzy menjadi kurang mendalam (Widaningsih, 2017).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Muntahanah (2021) yang membahas terkait penerapan metode fuzzy mamdani dalam menentukan strategi belajar siswa pada persiapan ujian nasional berbasis komputer, hasil akhir berjumlah 57,441 dengan kategori strategi belajar quantum teaching (QT) (Muntahanah et al., 2021). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Akbar Sundari Retno Andani (2013) yang membahas terkait menentukan tingkat keberhasilan dosen mengajar menggunakan metode mamdani, dengan menggunakan dua variabel input yaitu dosen dan nilai (Andani, 2013). Selain itu terdapat beberapa penelitian yang membahas terkait kesiapan siswa menghadapi ujian, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Indra Kusuma Wijayanti dan Heri Retnawati (2018) yang menganalisis tentang kesiapan siswa SMA di Kabupaten Temanggung dalam menghadapi Ujian Nasional (Wijayanti & Retnawati, 2018). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sherli Yunita, dkk (2014) yang juga menganalisis kesiapan siswa kelas XII IPA di SMA Negeri 3 Kota Jambi dalam menghadapi Ujian Nasional tahun 2014 (Yunita, 2014).

Penelitian serupa telah dilakukan oleh Sulthan Falah tahun 2021 menggunakan metode fuzzy mamdani untuk menentukan kesiapan siswa dalam memasuki perguruan tinggi berbasis website. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem fuzzy metode mamdani akurat untuk menentukan kesiapan siswa memasuki perguruan tinggi (Falah, 2021). Sehingga dari penelitian tersebut, metode fuzzy mamdani belum pernah diimplementasikan dalam ANBK, sehingga keterbaruan dari penelitian ini adalah peneliti mengaplikasikan metode fuzzy mamdani untuk menentukan tingkat kesiapan siswa dalam menghadapi ANBK yang akan mendatang. Metode ini diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih akurat dalam mengukur kesiapan siswa, sehingga sekolah mempunyai persiapan pembelajaran yang tepat bagi siswa.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana implementasi inferensi fuzzy metode mamdani dalam menentukan tingkat kesiapan siswa menghadapi asesmen nasional berbasis komputer (ANBK)?

C. Tujuan Penelitian

Untuk menjelaskan implementasi inferensi fuzzy metode mamdani dalam menentukan tingkat kesiapan siswa menghadapi asesmen nasional berbasis komputer (ANBK).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini memiliki manfaat teoritis antara lain:

- a. Sebagai rujukan untuk penelitian berikutnya.

- b. Membantu mengembangkan pemahaman tentang penerapan logika fuzzy dalam konteks pendidikan.

2. Manfaat praktis

a. Bagi penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan terkait penerapan metode fuzzy mamdani.

b. Bagi sekolah

Sekolah dapat mengetahui tingkat kesiapan siswa menghadapi asesmen nasional. Hal ini memungkinkan pihak sekolah untuk mendeteksi siswa yang memerlukan bantuan atau bimbingan lebih lanjut sebelum menghadapi asesmen.

E. Ruang Lingkup/ Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan tertentu yang berfungsi untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, biaya, dan tenaga.

1. Penelitian menggunakan metode fuzzy mamdani
2. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada 4 yaitu kehadiran siswa, motivasi belajar siswa, refleksi diri siswa, dan kesiapan siswa
3. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII-A di MTsN 9 Nganjuk

F. Penelitian Terdahulu

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun Penerbitan	Topik Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Sulthan Falah, Dodik Arwin Dermawan (2021)	Penerapan algoritma sistem fuzzy metode mamdani dalam penentuan kesiapan siswa memasuki perguruan tinggi berbasis website	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis fuzzy Mamdani efektif dalam membantu guru dan siswa menentukan kesiapan memasuki perguruan tinggi. Pada hasil penilaian menunjukkan bahwa model fit atau dapat diterima dan pengujian hipotesis dapat dilakukan sebab model dapat memprediksi siswa siap atau tidak siap memasuki perguruan tinggi dengan akurat.	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan teknik analisis data fuzzy mamdani - Menggunakan variabel mengenai kesiapan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Objek penelitian ini mengenai Asesmen Nasional Berbasis Komputer, sedangkan penelitian pembandingan adalah perguruan tinggi.
2	Mumtahanan, Sri Handayani, Lidia (2021)	Penerapan Logika Fuzzy mamdani untuk Merancang Strategi Belajar Siswa dalam Persiapan Ujian Nasional Berbasis Komputer	Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi belajar 'quantum teaching' (QT) adalah yang paling efektif berdasarkan analisis menggunakan metode fuzzy mamdani. Metode ini terbukti mampu mensimulasikan proses pengambilan keputusan manusia dengan sangat baik. Penerapan metode Fuzzy mamdani untuk menentukan strategi belajar siswa menghasilkan skor tertinggi pada strategi 'quantum teaching' (QT) sebesar 57,441. Keunggulan metode fuzzy mamdani terletak pada kemampuannya meniru cara berpikir manusia dengan menggunakan himpunan fuzzy pada seluruh proses perhitungan. Namun, salah satu kendala dalam penelitian ini adalah pemilihan data pelatihan yang sesuai untuk merepresentasikan kondisi nyata.	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan teknik analisis data fuzzy mamdani 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel penelitian ini mengenai tingkat kesiapan siswa sedangkan penelitian pembandingan adalah merancang strategi belajar siswa
3	Munawaroh, Normalisa, Alvino	Analisis dan Penerapan Sistem Inferensi Fuzzy Metode Mamdani untuk	Hasil penelitian bahwa sisten inferensi fuzzy metode mamdani dapat menghasilkan daftar siswa yang layak menerima beasiswa dengan tepat dan mampu menentukan penerima beasiswa	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan teknik analisis data metode fuzzy mamdani 	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel penelitian ini mengenai tingkat kesiapan siswa sedangkan penelitian

No	Nama dan Tahun Penerbitan	Topik Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Octaviano (2019)	Penentuan Penerima Beasiswa	dengan akurat. Setelah membandingkan hasil menggunakan metode centroid dengan rata-rata nilai rapor, ditemukan bahwa satu siswa, yaitu siswa nomor 17 dengan rata-rata nilai rapor 76,48, seharusnya layak menerima beasiswa. Namun, siswa tersebut tidak mendapatkan beasiswa karena selisih nilai rata-rata rapornya sebesar 0,3 dibandingkan siswa nomor 6 yang memiliki rata-rata 76,7.		pembandingan adalah penerimaan beasiswa
4	Wira Buana (2023)	Penerapan sistem inferensi fuzzy metode Mamdani pada sistem pendukung keputusan pemilihan telepon seluler	Hasil perhitungan menggunakan MATLAB (56,1) sedikit berbeda dengan perhitungan manual (48), selisihnya 8,1. Meski begitu, kedua hasil ini masih dalam kategori yang sama dan menghasilkan keputusan yang sama, yaitu'Dipertimbangkan'.	- Menggunakan teknik analisis data metode fuzzy mamdani	- Variabel penelitian ini mengenai tingkat kesiapan siswa sedangkan penelitian pembandingan adalah pemilihan telepon seluler
5	Ninik Tri Hartanti (2020)	Penerapan Metode Elbow dan K-Means untuk Mengelompokkan Siswa SMK Berdasarkan Tingkat Kesiapan Mereka Menghadapi Ujian Nasional	Penerapan metode Elbow pada data penelitian ini menghasilkan jumlah kelompok (cluster) yang optimal yaitu tiga. Selanjutnya, melalui algoritma K-Means, siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori kesiapan: Siap, Cukup Siap, dan Belum Siap. Proses pengelompokan ini melibatkan 9 kali iterasi dan melibatkan 66 siswa. Hasil akhir menunjukkan bahwa terdapat 7 siswa yang termasuk dalam kategori Siap, 30 siswa dalam kategori Cukup Siap, dan 29 siswa dalam kategori Belum Siap	- Variabel yang diteliti tentang tingkat kesiapan siswa dalam menghadapi ujian nasional	- Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dari inferensi fuzzy metode mamdani, sedangkan teknik analisis data dalam penelitian pembandingan menggunakan metode elbow dan k-means - Subjek penelitian siswa SMP sedangkan pada penelitian pembandingan adalah siswa SMK

No	Nama dan Tahun Penerbitan	Topik Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
6	Nadia Zulfa Rahma, Andik Setyono (2018)	Memprediksi kesiapan siswa SMP Islam Terpadu PABP Semarang dalam menghadapi ujian nasional menggunakan perhitungan algoritma C4.5	Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma C4.5 sangat efektif dalam memprediksi kesiapan siswa untuk ujian nasional. Hasil prediksi yang diperoleh mencapai tingkat akurasi yang sangat tinggi, yaitu 99,48%. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan berdasarkan model ini juga mendapat respon positif dari pihak sekolah dengan tingkat kepuasan mencapai 83,3%	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel yang diteliti tentang kesiapan siswa dalam menghadapi ujian nasional - Subjek penelitian siswa SMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dari inferensi fuzzy metode mamdani, sedangkan teknik analisis data dalam penelitian perbandingan menggunakan algoritma C4.5.
7	Indra Kusuma Wijayanti, Heri Retnawati (2018)	Analisis Mendalam tentang Kesiapan Siswa SMA di Kabupaten Temanggung dalam Menghadapi Ujian Nasional	Hasil penelitian mengungkapkan bahwa Siswa SMA di Temanggung belum sepenuhnya siap untuk ujian matematika, baik dari segi psikis, material dan fisik siswa. Meski begitu, mereka sudah berusaha sekuat tenaga untuk mempersiapkan diri.	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel yang diteliti tentang tingkat kesiapan siswa dalam menghadapi ujian nasional 	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dari inferensi fuzzy metode mamdani, sedangkan teknik analisis data dalam penelitian perbandingan menggunakan analisis deskriptif kualitatif - Penelitian ini kuantitatif deskriptif sedangkan penelitian perbandingan pendekatan studi kasus
8	Sherli Yunita, Jodion Siburian, Gardjito (2014)	Analisis Tentang Kesiapan Siswa Kelas XII IPA di SMA Negeri 3 Kota Jambi Dalam Menghadapi Ujian Nasional Tahun 2014	Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XII IPA SMA Negeri 3 Kota Jambi menunjukkan tingkat kesiapan yang baik untuk menghadapi ujian nasional tahun 2014. Hal ini terlihat dari persentase yang tinggi pada indikator kesiapan	<ul style="list-style-type: none"> - Variabel yang diteliti tentang tingkat kesiapan siswa dalam menghadapi ujian nasional 	<ul style="list-style-type: none"> - Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan dari inferensi fuzzy metode mamdani, sedangkan

No	Nama dan Tahun Penerbitan	Topik Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			fisik (70,3%), kesiapan psikis (68%), dan kesiapan materiil (73,1%)		<p>teknik analisis data dalam penelitian perbandingan menggunakan analisis deskriptif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode penelitian ini kuantitatif deskriptif sedangkan penelitian perbandingan adalah deskriptif kuantitatif yang didukung metode kualitatif - Subjek penelitian ini adalah siswa SMP, sedangkan penelitian perbandingan siswa SMA

(Sumber: Dokumentasi Penulis)

G. Definisi Operasional

Berikut ini beberapa definisi kata operasional dalam penelitian ini

1. Kesiapan Siswa terhadap Asesmen Nasional

Kesiapan siswa terhadap asesmen nasional dapat didefinisikan sebagai kondisi atau tingkat kesiapan fisik, psikis, dan materiil siswa dalam menghadapi proses evaluasi yang dirancang untuk mengukur asesmen kompetensi minimum siswa.

2. Kesiapan Fisik dilihat dari Kehadiran Siswa

Kesiapan fisik dilihat dari kehadiran siswa dapat didefinisikan sebagai kondisi fisik siswa yang memungkinkan mereka untuk hadir di sekolah atau dalam kegiatan pembelajaran dengan optimal.

3. Kesiapan Psikis dilihat dari Motivasi Belajar Siswa

Kesiapan psikis dilihat dari motivasi belajar siswa dapat didefinisikan sebagai dorongan internal siswa yang didasarkan pada kondisi mental dan emosional mereka dalam menghadapi proses pembelajaran.

4. Kesiapan Materiil dilihat dari Refleksi Diri Siswa

Kesiapan materiil dilihat dari refleksi diri siswa dapat didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menilai dan mengevaluasi proses serta hasil pembelajaran mereka berdasarkan penguasaan materi dan usaha mempersiapkan materi yang diujikan yaitu materi literasi dan numerasi.