

PENERAPAN LOGIKA FUZZY DALAM KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA DI PUSKESMAS PONDIDAHA MENGGUNAKAN METODE FUZZY TSUKAMOTO

Raya Srikandi^{1*}, Dwi Hikmah Ramadhani², Muhammad Ikhwan³, Rizal Adi Saputra⁴

^{1,2, 3,4} Universitas Halu Oleo; Kampus Hijau Bumi Tridharma, Anduonohu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93232; 0401-3194163

Riwayat artikel:

Received: 16 Januari 2024

Accepted: 30 Maret 2024

Published: 2 April 2024

Keywords:

Logika Fuzzy; Status Gizi; Klasifikasi; Fuzzy Tsukamoto.

Correspondent Email:

ikhwan25.jun@gmail.com

Abstrak. Balita merupakan kelompok rentan yang sangat dipengaruhi oleh status gizi mereka. Data Kesehatan global menunjukkan masih terdapat banyak balita yang terus menderita masalah gizi seperti malnutrisi dan obesitas. Masalah ini dapat berdampak serius pada tumbuh kembang anak, baik secara fisik maupun mental. Mengetahui status gizi anak dibawah lima tahun (balita) adalah suatu hal yang sangat penting bagi setiap orang tua. Dalam pengklasifikasian status gizi balita digunakan variabel usia dan berat badan dengan himpunan fuzzy baduta, batita, pra-sekolah sangat kurang, kurang, ideal, sangat pendek, pendek, dan normal. Setiap proses penghitungan nilai derajat keanggotaan dilakukan berdasarkan fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan fuzzy yang terkait dengan variabel usia, berat badan, dan tinggi badan. Setelah dilakukan pengujian pada sistem dengan total 129 data terdapat 15 data yang tidak diklasifikasi dengan benar dan ada 114 data yang diklasifikasi dengan benar. Jadi nilai akurasi didapatkan adalah sebesar 88,3%.

Abstract. The toddler is a vulnerable group highly influenced by their nutritional status. Global health data indicates that there are still many toddlers suffering from nutritional problems such as malnutrition and obesity. These issues can have serious impacts on a child's physical and mental development. Knowing the nutritional status of children under five (toddlers) is crucial for every parent. In classifying the nutritional status of toddlers, variables such as age and weight are used with a fuzzy set of categories: severely deficient, deficient, ideal, very short, short, and normal. Each calculation of the membership degree is based on the membership function for each fuzzy set related to age, weight, and height variables. After testing the system with a total of 129 data points, 15 data points were misclassified, and 114 data points were classified correctly. Therefore, the accuracy value obtained is 88.3%.

1. PENDAHULUAN

Balita merupakan kelompok rentan yang sangat dipengaruhi oleh status gizi mereka. Data Kesehatan global menunjukkan masih terdapat banyak balita yang terus menderita masalah gizi seperti malnutrisi dan obesitas. Masalah ini bisa sangat memengaruhi perkembangan dan pertumbuhan anak, baik secara fisik maupun mentalnya.

Mengetahui status gizi anak dibawah lima tahun (balita) adalah suatu hal yang sangat penting bagi setiap orang tua. Masa 1-5 tahun pada anak balita merupakan periode krusial

dalam proses pertumbuhan dan perkembangan manusia yang tidak boleh diabaikan[1].

Keberadaan stunting menjadi fokus perhatian pemerintah dan masyarakat, seiring dengan tingginya prevalensinya yang mencapai 21,6% pada tahun 2022. Angka ini melampaui ambang batas yang telah ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), yaitu 20%. Tingkat stunting yang mencapai angka tersebut menggambarkan bahwa masalah ini masih bersifat kronis di Indonesia[2].

Untuk membantu mencegah dan menangani masalah gizi pada balita sejak dini, diperlukan

teknik yang dapat memberikan hasil pengukuran yang tepat dan bisa dipercaya karena status gizi balita yang sehat berdampak langsung pada pertumbuhan dan perkembangan mereka.

Metode konvensional, seperti menghitung indeks berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) atau indeks massa tubuh (IMT), seringkali tidak dapat menangani ketidakpastian dan kompleksitas yang terdapat dalam data gizi balita.

Pengetahuan gizi ibu memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan dan perkembangan anak. Ketidakhahaman seorang ibu tentang gizi dan kegagalan dalam mengaplikasikan pengetahuan gizi dalam kehidupan sehari-hari bisa menyebabkan permasalahan gizi, khususnya pada anak-anak[3].

Logika *fuzzy*, atau yang dikenal sebagai logika samar, menghadapi konsep kebenaran sebagian, berbeda dengan logika klasik yang menyatakan bahwa segala hal dapat diungkapkan dalam bentuk biner, yaitu 0 atau 1. Metode Tsukamoto adalah salah satu dari berbagai *Fuzzy Inference System*. Dalam metode Tsukamoto, data yang dimaksud mencakup faktor-faktor yang memengaruhi dan berfungsi sebagai variabel input yang akan diproses menggunakan metode Tsukamoto. Hasilnya berupa *output* yang mengklasifikasikan status gizi pada balita.

Klasifikasi dalam menentukan status gizi balita menjadi suatu langkah yang penting sebagai tindakan preventif guna menghindari peningkatan kasus gizi kurang pada anak-anak. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai klasifikasi penentuan status gizi balita[4]. Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah penggalan informasi mengenai kondisi gizi balita, apakah berada dalam kategori kurang gizi, gizi normal, atau kelebihan gizi (obesitas). Hal ini diharapkan dapat memberikan dukungan kepada Puskesmas Pondidaha dalam penanganan kasus gizi pada balita.

Dari kasus tersebut peneliti mengadakan penelitian tentang “Penerapan Logika *Fuzzy* Dalam Klasifikasi Status Gizi Balita di Puskesmas Pondidaha Menggunakan Metode *Fuzzy* Tsukamoto”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Status gizi mencerminkan kondisi tubuh seseorang, yang dapat dievaluasi berdasarkan jenis makanan yang dikonsumsi dan pemanfaatan

zat gizi di dalam tubuh. Penentuan status gizi dapat dilakukan melalui penilaian langsung menggunakan metode antropometri, klinis, biokimia, dan biofisika, atau melalui penilaian tidak langsung dengan melibatkan *survey* konsumsi makanan, *statistic vital*, dan faktor ekologi.”

Logika *Fuzzy* menjadi elemen kunci dalam *soft computing*. Dalam teori himpunan *fuzzy*, pentingnya derajat keanggotaan atau nilai keanggotaan dalam menentukan eksistensi suatu elemen dalam himpunan sangat ditekankan. Berbeda dengan himpunan tegas (*crisp*) yang hanya memiliki nilai keanggotaan 0 atau 1, himpunan *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan berkisar antara 0 hingga 1[5].

Dalam metode *Fuzzy* Tsukamoto, setiap konsekuensi pada aturan berbentuk IF-Then harus diwakili oleh suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton sebagai hasilnya, melalui proses fuzzifikasi. *Output* inferensi dari setiap aturan disajikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan α -predikat. Hasil akhirnya diperoleh melalui proses defuzzifikasi rata-rata terbobot[6].

XAMPP adalah *software* yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah situs *web* berbasis PHP, menggunakan MySQL sebagai pemroses data utama di komputer lokal. XAMPP merupakan singkatan dari Apache, MySQL, PHP, dan Perl[7].

MySQL merupakan pilihan yang sangat baik karena mampu mengelola aspek keamanan, termasuk nama *host*, izin akses dengan mempertimbangkan tingkat *subnetmask*, pengaturan kata sandi, dan yang terutama, MySQL bersifat gratis[8].

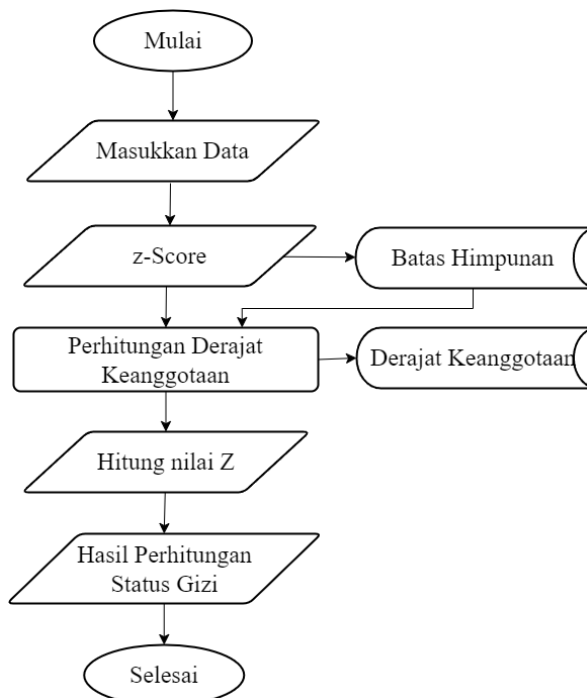
Visual Studio Code merupakan teks editor yang ringan dan handal, yang dikembangkan oleh Microsoft untuk beragam sistem operasi seperti Linux, Mac, dan Windows. Editor teks ini langsung mendukung bahasa pemrograman seperti Javascript, Typescript, dan Node.js. Selain itu, dukungan untuk berbagai bahasa pemrograman lainnya dapat ditambahkan melalui penggunaan *plugin* yang dapat diakses dari *marketplace* Visual Studio Code, termasuk C++, C#, Python, Go, Java, PHP, dan lainnya[9].

PHP adalah sebuah *script* untuk pemrograman *side-server* dalam pengembangan *web*, yang digunakan untuk membuat dokumen HTML

secara dinamis (*on the fly*). Ini berarti dokumen HTML dihasilkan oleh aplikasi, bukan dibuat secara manual menggunakan editor teks atau HTML. PHP/FI merupakan singkatan dari nama awal PHP, yaitu *Personal Home Page*, dengan FI yang merujuk pada *Form Interface*. Rasmus Lerdorf adalah pencipta pertama kali PHP, yang awalnya dirancang sebagai program untuk menerima *input* melalui formulir yang ditampilkan dalam *browser web*.

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode penelitian yang



digunakan dalam membangun sistem.

3.1. Alur fuzzy Tsukamoto

Berikut ini adalah Gambar dari diagram alur Gambar 1 Diagram Alur Sistem

fuzzy Tsukamoto.

Pada Gambar menerangkan alur sistem yang direncanakan, dimana admin akan menginputkan data balita yang selanjutnya akan diproses oleh system sehingga menghasilkan output berupa hasil perhitungan status gizi pada balita.

3.1.1. Diagram alur fuzzy Tsukamoto

Diagram alur fuzzy tsukamoto merupakan diagram alur yang dapat digunakan untuk menghitung status gizi menggunakan metode fuzzy tsukamoto. Diagram alur ini terdiri dari tiga

tahap utama, yaitu fuzzifikasi, sistem inferensi fuzzy, dan defuzzifikasi.

Diagram alur fuzzy tsukamoto terdiri dari tiga tahap utama, yaitu[10]:

1. Fuzzifikasi

Langkah awal dalam perhitungan fuzzy adalah fuzzifikasi, dimana nilai yang awalnya tegas (*crisp*) diubah menjadi nilai fuzzy.

Pada diagram alur, masukan utama adalah nilai z-score, yang mencerminkan seberapa besar deviasi suatu nilai dari nilai rata-rata.

2. Sistem inferensi fuzzy

Sistem inferensi fuzzy merupakan proses penarikan kesimpulan dari aturan atau kaidah fuzzy yang berdasarkan pada prinsip teori himpunan fuzzy. Aturan fuzzy ini umumnya berbentuk IF-THEN, dan penalaran dilakukan dengan memproses masukan fuzzy untuk menghasilkan keluaran dalam bentuk nilai tegas (*Crisp Value*)

3. Defuzzifikasi

Pada tahap ini, nilai fuzzy dari luaran diubah kembali menjadi nilai *crisp*. Pada diagram alur, nilai fuzzy dikonversi kembali menjadi nilai tegas (*crisp*) dengan menggunakan metode rata-rata terbobot.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Variabel dan Himpunan Fuzzy

Berdasarkan hasil pengambilan data Status Gizi Balita di Puskesmas Pondidaha maka diperoleh batas Himpunan fuzzy pada suatu variabel himpunan.

Tabel 1 Variabel dan Himpunan Fuzzy

Variabel	Himpunan	Rentang Nilai
Usia	Baduta	0 sampai 24
	Batita	24 sampai 36
	Pra-sekolah	36 sampai 60
Berat Badan	Sangat Kurang	-2 sampai -5
	Kurang	-3 sampai 0
	Ideal	-2 sampai 3
Tinggi Badan	Sangat pendek	-2 sampai -5
	Pendek	-3 sampai 0
	Normal	-2 sampai 3

4.2. Aturan Fuzzy

Aturan fuzzy berperan sebagai pengait antara variable *input fuzzy* dan variable *output*

fuzzy (konsekuen). Berikut adalah aturan *fuzzy* yang diterapkan dalam system ini:

1. IF (Umur is Baduta) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
2. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
3. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
4. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
5. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
6. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
7. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
8. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
9. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Sangat Kurang) THEN (Status Gizi = Kurang)
10. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
11. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
12. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
13. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
14. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
15. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
16. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
17. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
18. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Kurang) THEN (Status Gizi = Normal)
19. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
20. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
21. IF (Umur = Baduta) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
22. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
23. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
24. IF (Umur = Batita) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
25. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Sangat pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)
26. IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Pendek) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebih)

Nama	Fungsi Keanggotaan Baduta	Fungsi Keanggotaan Batita	Fungsi Keanggotaan Pra Sekolah
Nur Faizah Aprilia	0	0	0,29
Hana Sabrina	0,37	0	0
Muhammad Alfarsiki	0	0,41	0
Arshi Saraswati	0	0,41	0
Nazla Lutfi	0	1	0

27.IF (Umur = Pra Sekolah) AND (Tinggi Badan = Normal) AND (Berat Badan = Ideal) THEN (Status Gizi = Berlebi)

Menghitung nilai derajat keanggotaan Fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan fuzzy yang ada dilakukan dengan Langkah-langkah berikut:

1. Derajat keanggotaan berdasarkan variabel usia

a. Fungsi keanggotaan baduta

Fungsi keanggotaan dari variabel baduta dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 24 \leq x \leq 0 = \left(\frac{(24) - (x)}{24 - 0} \right) \\ 0 = (x \geq 24) \end{cases}$$

b. Fungsi keanggotaan batita

Fungsi keanggotaan dari variabel batita dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 36 \leq x \leq 24 = \left(\frac{(x) - (24)}{36 - 24} \right) \\ 0 = (24 \leq x \leq 36) \end{cases}$$

c. Fungsi keanggotaan pra sekolah

Fungsi keanggotaan dari variabel pra sekolah dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 60 \leq x \leq 36 = \left(\frac{(x) - (36)}{60 - 36} \right) \\ 0 = (36 \leq x \leq 60) \end{cases}$$

Tabel 2 Fungsi Keanggotaan Variabel Umur

2. Derajat Keanggotaan berdasarkan Berat Badan / BB

a. Fungsi keanggotaan sangat kurang

Fungsi keanggotaan dari himpunan Sangat kurang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (x) \leq (-3) \\ \frac{(-2) - (x)}{(-2) - (-3)}; (-2) \leq x \leq (-5) \\ 0; (x) \geq (-2) \end{cases}$$

b. Fungsi keanggotaan kurang

Fungsi keanggotaan dari himpunan Sangat kurang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (x) \geq (-2) \\ \frac{(x) - (-3)}{(-2) - (-3)}; (-3) \leq x \leq (-2) \\ \frac{(0) - (x)}{(0) - (-2)}; (-2) \leq x \leq (0) \\ 0; (x) \geq (0) \end{cases}$$

c. Fungsi keanggotaan ideal

Fungsi keanggotaan dari himpunan ideal dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (-3) \leq (x) \leq (0) \\ \frac{(x) - (-2)}{(0) - (-2)}; (-2) \leq x \leq (0) \end{cases}$$

Tabel 3 Fungsi Keanggotaan Variabel Berat Badan

3. Derajat Keanggotaan berdasarkan Tinggi Badan/TB

a. Fungsi Keanggotaan sangat pendek

Fungsi keanggotaan dari himpunan sangat pendek dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (x) \leq (-3) \\ \frac{(-2) - (x)}{(-2) - (-3)}; (-2) \leq x \leq (-1) \\ 0; (x) \geq (-1) \end{cases}$$

b. Fungsi Keanggotaan pendek

Fungsi keanggotaan dari himpunan pendek dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (x) \geq (-2) \\ \frac{(x) - (-3)}{(-2) - (-3)}; (-3) \leq x \leq (-2) \\ \frac{(0) - (x)}{(0) - (-2)}; (-2) \leq x \leq (0) \\ 0; (x) \geq (0) \end{cases}$$

c. Fungsi keanggotaan normal

Fungsi keanggotaan dari himpunan normal dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{cases} 1; (-3) \leq (x) \leq (0) \\ \frac{(x) - (-2)}{(0) - (-2)}; (-2) \leq x \leq (0) \end{cases}$$

Tabel 4 Fungsi Keanggotaan Variabel Tinggi Badan

Nama	Fungsi Keanggotaan Sangat Pendek	Fungsi Keanggotaan Pendek	Fungsi Keanggotaan Normal
Nur Faizah Aprilia	0	0,06	0,94
Hana Sabrina	0	0,06	0,94
Muhammad Alfariski	0,75	0,25	0
Arshi Saraswati	0	0,05	0,95
Nazla Lutfi	0	0,06	0,94

Nama	Fungsi Keanggotaan Sangat Kurang	Fungsi Keanggotaan Kurang	Fungsi Keanggotaan Ideal
Nur Faizah Aprilia	0,38	0,61	0
Hana Sabrina	0,45	0,55	0
Muhammad Alfariski	0	0	1
Arshi Saraswati	0,73	0,26	0
Nazla Lutfi	1	0	0

Selanjutnya, dilakukan perhitungan fungsi keanggotaan tiap variabel menggunakan 5 data yaitu sebagai berikut:

- 1) Perhitungan fungsi keanggotaan variabel usia
- 2) Perhitungan fungsi keanggotaan variabel berat
- 3) Perhitungan fungsi keanggotaan variabel tinggi

Tabel 5 Fungsi Keanggotaan Tiap Himpunan

Nama	Umur (Bulan)	Berat Badan	Tinggi Badan
Nur Faizah Aprilia	43	-2,38	-0,13
Hana Sabrina	15	-2,45	-0,13
Muhammad Alfariski	29	0,29	-2,75
Arshi Saraswati	46	-2,73	-0,11
Nazla Lutfi	36	-3	-0,13

Setelah melakukan perhitungan nilai derajat keanggotaan maka ditentukan masing-masing nilai keanggotaan setiap himpunan variabel adalah sebagai berikut.

Tabel 6 Nilai Keanggotaan himpunan variabel usia

Tabel 7 Nilai Keanggotaan Himpunan Variabel

Himpunan Variabel Tinggi Badan	Nilai Keanggotaan
Sangat kurang	0,6
kurang	0,8
ideal	1

Berat Badan

Tabel 8 Nilai Keanggotaan Himpunan Variabel
Tinggi Badan

Kemudian dilakukan perhitungan Inferensi Fuzzy dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Z Rule} = \alpha * \mu_1 * \mu_2 * \mu_3$$

Ket:

 α = Bobot rule μ_1, μ_2, μ_3 = nilai keanggotaan tiap himpunan

Setelah menentukan nilai z selanjutnya membagi hasil nilai z menjadi 3 interval.

- interval 1 = 0 - 0,2
- interval 2 = 0,2 - 0,4
- interval 3 = 0,4 - 1

Dengan Keterangan setiap interval adalah sebagai berikut.

interval 1 = Status gizi Kurang

interval 2 = Status gizi baik

interval 3 = Status gizi Berlebih

Tabel 9 Data Status Gizi

Nama	Label Gizi	Hasil Klasifikasi
Nur Faizah Aprilia	Gizi Baik	Gizi Baik
Hana Sabrina	Gizi Baik	Gizi Baik
Izzam Kemal	Gizi Baik	Gizi Baik
Fachrul Azzam Romdani	Gizi Baik	Gizi Baik
Muhammad Alfariski	Gizi Berlebih	Gizi Berlebih
Ayisa	Gizi Baik	Gizi Baik
Abid Tasyafiq	Gizi Baik	Gizi Baik
Fathan Shidiqi Mubarak	Gizi Baik	Gizi Baik

Himpunan Variabel Usia	Nilai Keanggotaan
Baduta	0,94
Himpunan Variabel Berat	0,81
Prasekolah	0,68
Sangat kurang	0,6
Kurang	0,8
Ideal	1

Aqifah Gava Putri	Gizi Baik	Gizi Baik
Shakayla Hafidzah	Gizi Baik	Gizi Baik
Asadil Alam	Gizi Baik	Gizi Baik
Arshi Saraswati	Gizi Kurang	Gizi Kurang
Nazla Lutfi	Gizi Kurang	Gizi Kurang
Fia Afriani	Gizi Baik	Gizi Baik
Nabila Fariba	Gizi Baik	Gizi Baik
Muh. Omar Syahid	Gizi Baik	Gizi Baik
Arzy Zea Arsita	Gizi Baik	Gizi Baik
Fira Yuni	Gizi Baik	Gizi Baik
Abil Shidqi Arsalaan	Gizi Baik	Gizi Kurang

Tabel diatas merupakan 20 data hasil klasifikasi dari 129 data yang ada, proses klasifikasi pada sistem dilakukan dari 129 data dimana terdapat 21 data yang tidak diklasifikasi dengan benar dan ada 108 data yang diklasifikasi dengan benar. jadi nilai akurasi yang didapatkan adalah sebesar 83,72%.

4.3. Implementasi Sistem

a. Tampilan Home



Gambar 2 Halaman Home

Pada halaman ini merupakan tampilan awal dari website klasifikasi status gizi pada balita di Puskesmas Pondidaha.

b. Tampilan *Form* Status Gizi

Gambar 3 Halaman Status Gizi

Pada halaman ini merupakan tampilan dari *Form* Status gizi dari *website* klasifikasi status gizi pada balita di Puskesmas Pondidaha.

c. Tampilan Data

Nama	Jenis Kelamin	Usia (Bulan)	Berat (kg)	Tinggi (cm)	BMI	BMI Z-score	Status Gizi	Balita
NEURUS (GIZI) / ARIYANA	Perempuan	43	18.2	88.5	-2.3688	-0.17/235	Gizi Buruk	1
HELVA SARIENI	Perempuan	15	7.6	88.9	-2.4545	-0.17/187	Gizi Buruk	1
UTAMA NIRMAL	Laki-laki	39	12.6	87	-1.75412	-0.17/354	Gizi Buruk	1
FAHRIEL AZIZAH (PONDIDAH)	Laki-laki	41	13.5	88.8	-1	-0.17/242	Gizi Buruk	1
MEHENDI ANDRIYONO	Laki-laki	29	13.8	82.1	0.281112	2.78755	Gizi Buruk	1
ATISA	Perempuan	35	10.3	83.5	-0.23333	-0.14/309	Gizi Buruk	1
ABRIE SAPRIYONO	Laki-laki	43	12.5	89	-1.66667	-0.17/448	Gizi Buruk	1
RAHMATI ENDAH SUPRIATNO	Laki-laki	37	6.9	82	-2.52714	-0.167305	Gizi Buruk	1
ADRIAN CHALITA	Perempuan	45	18.1	88	-1.82682	-0.158179	Gizi Buruk	1

Gambar 4 Halaman Data

Pada halaman ini menampilkan semua data status gizi pada balita di Puskesmas Pondidaha yang telah di masukkan melalui halaman *form* status gizi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, dan perancangan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Balita merupakan kelompok rentan yang sangat dipengaruhi oleh status gizi mereka. Masalah gizi seperti malnutrisi dan obesitas dapat berdampak serius pada pertumbuhan dan perkembangan fisik serta mental anak.
- Dalam pengklasifikasian status gizi balita menggunakan variabel usia dan berat badan dengan himpunan *fuzzy* baduta, batita, pra-sekolah sangat kurang, kurang, ideal, sangat pendek, pendek, dan normal.
- Setiap proses penghitungan nilai derajat keanggotaan dilakukan berdasarkan fungsi keanggotaan untuk setiap himpunan *fuzzy* yang terkait dengan variabel usia, berat badan, dan tinggi badan. Setelah dilakukan pengujian pada sistem dengan total 129 data terdapat 21 data yang tidak diklasifikasi dengan benar dan ada 108 data yang

diklasifikasi dengan benar. Jadi nilai akurasi didapatkan adalah sebesar 83,72%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penelitian ini, khususnya kepada Ibu Eni Kusriani, S.Gz., selaku penanggung jawab program gizi di Puskesmas Pondidaha yang dengan suka rela menyediakan data gizi balita.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Oktarindasarira, N. I. Qariati, dan A. Widyarni., "Hubungan Pengetahuan, Pekerjaan Ibu Dan Pendapatan Keluarga Dengan Status Gizi Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Tapin Utara," *J. Chem. Inf. Model.*, Vol. 11564 Lncs, No. 9, P. 41, 2019.
- [2] H. Rahman, M. Rahmah, dan N. Saribulan, "Upaya Penanganan Stunting Di Indonesia Analisis Bibliometrik Dan Analisis Konten," *J. Ilmu Pemerintah. Suara Khatulistiwa*, Vol. Viii, No. 01, Pp. 44–59, 2023.
- [3] L. K. Bintang, "Hubungan Pengetahuan Gizi Ibu Dengan Status Gizi Pada Balita Usia 24-59 Bulan Di Desa Tanjung Mulia Kec. Pagar Merbau," Vol. 14, No. 2, Pp. 1–4, 2020,
- [4] Harliana dan D. Anggraini, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Pada Klasifikasi Status Gizi Balita Di Posyandu Desa Kalitengah," *J. Inform. Komputer, Bisnis Dan Manaj.*, Vol. 21, No. 2, Pp. 38–45, 2023, Doi: 10.61805/Fahma.V21i2.16.
- [5] A. Aprianto, I. Kanedi, dan P. Prahasti, "Penerapan Metode Logika *Fuzzy* Dalam Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Sistem Perkuliahan Online," *J. Media Infotama*, Vol. 19, No. 2, Pp. 439–446, 2023, Doi: 10.37676/Jmi.V19i2.4350.
- [6] Y. Ferdiansyah dan N. Hidayat, "Implementasi Metode *Fuzzy* - Tsukamoto Untuk Diagnosis Penyakit Pada Kelamin Laki Laki," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, Vol. 2, No. 12, Pp. 7516–7520, 2018.
- [7] D. F. Waidah dan S. Hursali, "Analisis Dan Desain Sistem Informasi Laporan Keuangan Spp Pada Kelompok Bermain Melati Desa Pangke Barat Di Kabupaten Karimun," *J. Tikar*, Vol. 1, No. 1, 2020.
- [8] H. Sama dan David, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Order Pada Restoran Berbasis Mobile Web," *Conf. Manag. Business*,

- Innov. Educ. Soc. Sci.*
Https://Journal.Uib.Ac.Id/Index.Php/Combines,
Vol. 1, No. 1, Pp. 892–902, 2021.
- [9] K. S. Ningsih, N. J. Aruan, dan A. T. A. A. Siahaan, “Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan,” *Sitek J. Sains, Inform. Dan Tekonologi*, Vol. 1, Pp. 94–99, 2022.
- [10] D. Setiyawan, A. Arbansyah, dan A. J. Latipah, “Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Untuk Penentuan Program Studi Fakultas Sains Dan Teknologi Di Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur,” *Jiko (Jurnal Inform. Dan Komputer)*, Vol. 7, No. 1, P. 23, 2023, Doi: 10.26798/Jiko.V7i1.657.