

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian sebelumnya banyak hal serupa yang digunakan dalam pengimplementasian menggunakan logika fuzzy. Aspek penilaian secara numerik dilakukan untuk menerapkan metode yang digunakan. Berikut merupakan jurnal penelitian yang dirasa memiliki korelasi searah dengan penelitian yang dibahas, diantaranya :

No.	Penulis	Judul	Kontribusi
1.	(Chasanah, 2018)	Pemantauan kesehatan pada lanjut usia berbasis mikrokontroler	Perancangan alat pemantau kesehatan menggunakan smartphone sebagai aplikasi visualnya yang memiliki output track record dan dapat diakses dari jarak jauh melalui internet of things (IoT) menggunakan modul ESP8266-01. Penentuan kondisi kesehatan didasar atas beberapa faktor seperti pernafasan, tekanan darah, denyut jantung dan suhu tubuh.
2.	(Sari et al., 2017)	Aplikasi pemantauan status gizi berdasarkan pengukuran antropometri menggunakan	Pengukuran antropometri untuk mengetahui status gizi pada orang dewasa melalui media website dengan menggunakan parameter indeks masa tubuh atas

		metode fuzzy logic	variabel berat badan (BB) dan tinggi badan (TB). Pengukuran tidak hanya dilakukan dipuskesmas melainkan juga dapat dilakukan dirumah.
3.	(Harahap, 2019)	Monitoring patient health based on medical record using fuzzy logic method	Monitoring kesehatan menggunakan sistem cerdas serta diagnosis proses yang digunakan menggunakan metode logika fuzzy. Metode yang digunakan menggunakan fuzzy tsukamoto dengan diagnosis data berupa hipertensi dan tekanan darah.
4.	(Mudrikatussalamah et al., 2018)	Optimasi fungsi keanggotaan fuzzy menggunakan algoritma genetika dalam penentuan kebutuhan gizi bayi MPASI	Penentuan kebutuhan tentunya disesuaikan dengan penentuan status gizi balita itu sendiri. Penentuan nilai gizi balita dilihat dari berat badan dan panjang badan. algoritma genetika digunakan untuk memberikan batas nilai pada kromosom dan akan menjadi nilai fungsi keanggotaan pada fuzzy tsukamoto.
5.	(Alat et al., 2019)	Purwarupa alat ukur berat, panjang dan suhu badan bayi berbasis web menggunakan metode fuzzy	Menerapkan metode fuzzy dan membandingkannya dengan perhitungan Z score menggunakan standart baku antropometri. Hasil pengukurannya diolah di

		(studi kasus : status gizi bayi)	website dengan metode fuzzy untuk mengetahui status gizi bayi. Terdapat 20 bayi serta 60 data pengukuran.
6.	(Nur et al., 2018)	Implementasi metode fuzzy tsukamoto untuk menentukan hasil tes kesehatan pada penerimaan peserta didik baru di sekolah menengah kejuruan	Penentuan hasil tes kesehatan bagi peserta didik baru dilakukan menggunakan 2 variabel yaitu laki-laki dan perempuan, serta dibagi menjadi 5 himpunan fuzzy untuk 50 data siswa.

Dari jurnal penelitian terdahulu yang saya jadikan sebagai acuan untuk mendukung penelitian, terdapat beberapa perbedaan pembahasan. Variabel yang diambil untuk memantau status kesehatan lansia, jumlah data lansia untuk data pengukuran serta penyelesaian dengan metode Tsukamoto berbasis website. Nantinya output yang dihasilkan berupa keterangan mengenai kategori kesehatan lansia yang didasar atas perhitungan variabel masukan.

## 2.2 Fuzzy Inference System

Fuzzy Inference System merupakan pengelolaan nilai yang didasar atas ketentuan sebelumnya untuk menghasilkan suatu output dalam penerapan sistem fuzzy (Ruslam et al., 2019). Kerangka komputasi yang ada pada teori himpunan fuzzy berbentuk IF dan THEN dalam membuat pemodelan nilai baru. Digunakan untuk mewakili sebuah pengetahuan yang berbeda mengenai suatu permasalahan memodelkan hubungan antar variabel yang berbeda (Puspitasari, 2017).

### 2.3 Metode Tsukamoto

Metode Tsukamoto merupakan sebuah aturan yang membentuk *IF – THEN* yang mana harus direpresentasikan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton (Suryana & Sallaby, 2019). Output yang dihasilkan dari tiap aturan didasarkan atas *fire strength* menggunakan rata-rata terbobot. Metode tsukamoto memiliki beberapa tahapan (Adithama et al., 2020), diantaranya :

1. Fuzzyfikasi

Merupakan perubahan input sistem dengan nilai tegas menjadi variabel yang menggunakan fungsi keanggotaan dalam basis pengetahuan fuzzy (*rules*). Output dari fuzzyfikasi yaitu derajat keanggotaan dan dijadikan fuzzy input pada proses inferensi. Variabel input yang digunakan yaitu tekanan darah, kolesterol, gula darah dan asam urat. Sedangkan untuk parameter dari tiap variabel tersebut diantaranya rendah, normal dan tinggi.

2. Inferensi

Merupakan sebuah proses fungsi aplikasi MIN untuk memperoleh nilai dalam setiap *rules* ( $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$ ) yang mana masing-masing nilai tersebut digunakan untuk menghitung keluaran hasil inferensi (*crisp*) ( $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ ) (Napitupulu et al., 2019). Outputnya berupa fuzzy output. Operator yang digunakan yaitu AND dengan fungsi min. Nilai yang digunakan diambil paling terkecil yang selanjutnya akan dihitung nilai Z dalam aturan tersebut.

3. Defuzzifikasi

Merupakan perhitungan dengan rata-rata terbobot dari nilai yang dihasilkan pada proses sebelumnya. Nilai input yang digunakan adalah nilai output dari masing-masing tahapan. Defuzzifikasi pada metode ini menggunakan rata-rata terpusat dengan rumus :

$$Z = \frac{\sum(\alpha_i \times z_i)}{\sum \alpha_i} \dots(2.1)$$

Keterangan :

$Z$  = Variabel Output

$\alpha_i$  = Nilai  $\alpha$  Predikat

$z_i$  = Nilai Variabel Output

## 2.4 Posyandu Lansia

Jumlah penduduk lanjut usia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Setiap penduduk usia produktif akan mengalami kemunduran fisik maupun psikis. Lansia juga memiliki peran penting diranah keluarga maupun masyarakat. Untuk mengoptimalkan pelayanan kesehatannya, pemerintah memiliki upaya dengan adanya posyandu lansia. Posyandu lansia merupakan sarana yang berikan sebagai salah satu pemenuhan hak kesehatan bagi lansia. Dalam peraturan menteri nomor 25 tahun 2016, dijelaskan bahwa sasaran rencana aksi nasional kesehatan lanjut usia adalah untuk pra lanjut usia (45-59 tahun), lanjut usia (60-69 tahun), dan lanjut usia resiko tinggi (lanjut usia  $> 70$  tahun atau  $\geq 60$  tahun dengan adanya masalah kesehatan) (Masyarakat, 2020). Lansia memiliki kerentanan kesehatan dibanding usia remaja dan dewasa. Penurunan kesehatan ini dapat dilihat dari pemeriksaan yang didasar atas beberapa variabel seperti tekanan darah, kolesterol, gula darah dan juga asam urat. Varibel pemeriksaan yang bersifat fundamental atas kesehatan lansia. Dikatakan normal apabila seluruh komponen varibel memiliki pengukuran yang normal atau sesuai dengan standarisasi kesehatan lansia pada umumnya. Hal tersebut selaras dengan tujuan posyandu lansia yang diharapkan dapat memberikan pelayanan kesehatan dan pengecekan secara berkala agar lansia tetap sehat, mandiri dan juga produktif.

## 2.5 Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* merupakan pengujian sistem yang berfokus pada keselarasan fungsional sebuah perangkat lunak. Pengujian ini memiliki tujuan dalam menemukan masalah yang fungsi sistemnya tidak sesuai, struktur data yang kurang tepat, kesalahan dalam pemrosesan data serta interface yang terjadi antar muka salah. *Black Box* ini bukan merupakan sebuah metode alternatif akan tetapi sebuah pelengkap yang mampu mengungkap sebuah kesalahan jika dibandingkan dengan *White Box Testing*.

