

# Rancang Bangun Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Hias Berbasis *Fuzzy Logic*

Trisiani Dewi Hendrawati, Samirah Rahayu, Elza Nabila

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi  
Jalan Babakan Sirna No. 25, Kota Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia  
trisianidewi@polteksimi.ac.id

---

---

## Abstrak

Banyaknya penghobi yang ingin memelihara ikan, baik untuk peliharaan maupun untuk bisnis budidaya ikan karena hal tersebut cukup sulit untuk sekarang ini disibukkan dengan urusan yang mengharuskan untuk keluar rumah. Oleh karena itu, pemilik nya harus memiliki banyak waktu untuk memeliharanya. Dalam proses budidaya ikan hias ada beberapa faktor yang berpengaruh dalam perkembangan ikan hias, yaitu pemberi pakan dan juga kondisi air aquarium untuk menghasilkan kualitas ikan hias yang bagus. Projek ini dilakukan karena cara dalam memberi pakan ikan tersebut masih secara manual dan untuk meminimalisir kematian pada ikan serta meningkatkan kualitas ikan hias baik untuk di pelihara maupun di jual kembali. Aplikasi tersebut berbasis *fuzzy logic* mamdani, dengan menggunakan variabel nilai *pH* air, suhu air di sekitar aquarium tersebut. Namun *pH* meter hanya membaca nilai *pH* air dan dapat dinaikkan serta diturunkan dengan cara manual elektronik, atau menambahkan cairan penaik atau penurun *pH* secara elektronik.

**Kata kunci:** *fuzzy logic*, *pH* meter, suhu air, elektronik.

---

---

## I. PENDAHULUAN

Perikanan di Indonesia merupakan salah satu penunjang pemasukan negara yang cukup signifikan. Salah satu faktor utama dalam pertumbuhan ikan adalah pakan. Hal itu dikarenakan pakan akan mempengaruhi penambahan bobot, panjang atau volume ikan. Pemberian pakan yang tidak efisien akan berpengaruh terhadap penumpukan sisa pakan dan *ekskresi* ikan, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas kolam ikan, secara tidak langsung dapat mempengaruhi produktivitas akuarium ikan.

Pada saat suhu air tidak sesuai dengan suhu optimal hidup ikan, maka nafsu makan ikan akan berkurang. Optimalnya suhu air yang sesuai untuk ikan air tawar 25-26 derajat celcius, sementara nilai *pH* ( $>8$ ) akan meningkatkan kandungan *ammonia* dalam air dan menyebabkan ikan tidak nafsu makan, sedangkan *pH* air yang sesuai antara 6 – 8 [1].

Untuk itu pengaturan takaran pakan ikan sangat di perlukan agar takaran pakan ikan yang di berikan sesuai dengan tingkat nafsu ikan. Salah satu cara atau metoda agar takaran pakan sesuai dengan

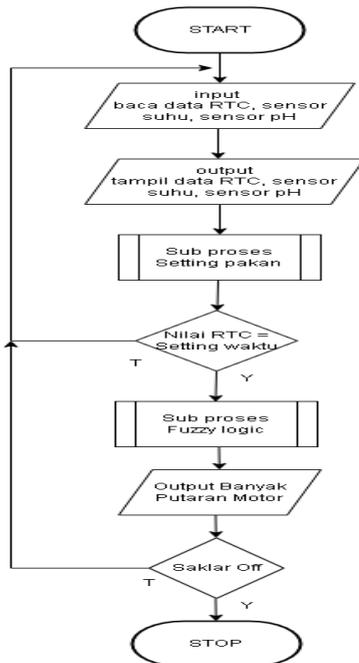
tingkat nafsu ikan ialah dengan menggunakan metoda *fuzzy* untuk menentukan berapa banyak pakan ikan yang harus diberikan.

Penelitian sebelumnya yang pernah membahas tentang Rancang Bangun Alat PemberiMakan Ikan Menggunakan *Blynk* Untuk Keramba Jaring Apung Berbasis *IoT* oleh Anto Hidayat, Rifky Darmansyah, Junaldi dan Nasrullah [2], Pemberi pakan ikan otomatis berbasis *IoT* menggunakan *esp8266* yang di lakukan oleh Agus waluyo [3] dan penelitian tentang Monitoring Kualitas Air dan Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *IOT* yang dilakukan oleh Krisna Jauhar, Basuki Rachmat dan Intan Yuniar Purbasari [4].

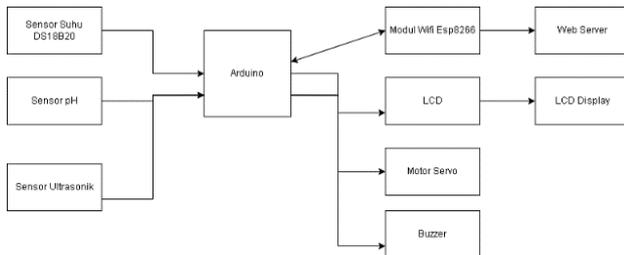
Perbedaan dari penelitian sebelumnya pada tugas akhir ini digunakan motor servo dalam menggerakkan tempat pakan ikan yang akan digunakan untuk menentukan berapa banyak pakan ikan yang dikeluarkan dalam waktu tertentu.. Sedangkan pada penelitian sebelumnya, hanya menggunakan sensor *pH* dan sensor suhu serta sudah terintegrasi pada *thingspeak* sebagai media monitoring.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Perancangan perangkat keras

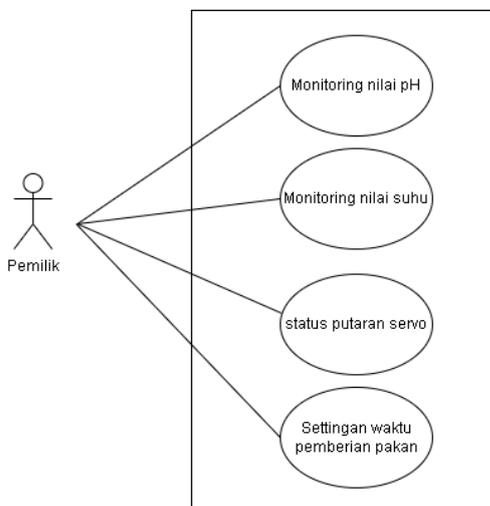


Gambar 1. Flowchart Sistem

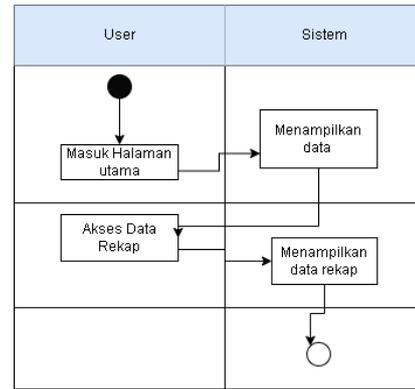


Gambar 2. Diagram Blok

### B. Perancangan perangkat lunak .



Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Activity Diagram

### C. Perancangan Algoritma Fuzzy

Perancangan *fuzzy* pada Rancang Bangun Pemberian Pakan Ikan Pada Budidaya Ikan Hias Berbasis *Fuzzy Logic* ini terdapat 3 variabel input, 1 variabel output.

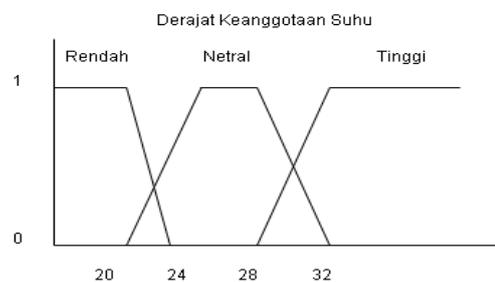
Tabel 1. Tabel Himpunan dan Interval Nilai

Fungsi	Variabel
Input	Suhu
	pH
Output	Servo

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Suhu

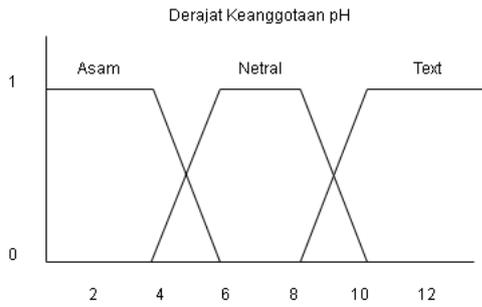
Bentuk fungsi keanggotaan untuk variabel Suhu yaitu linear turun, trapezium dan linear naik.



Gambar 5. Suhu

### B. pH

Bentuk fungsi keanggotaan untuk variabel pH yaitu linear turun dan linear naik karena hanya terdiri dari 3 himpunan yaitu Asam, Basa dan Netral.



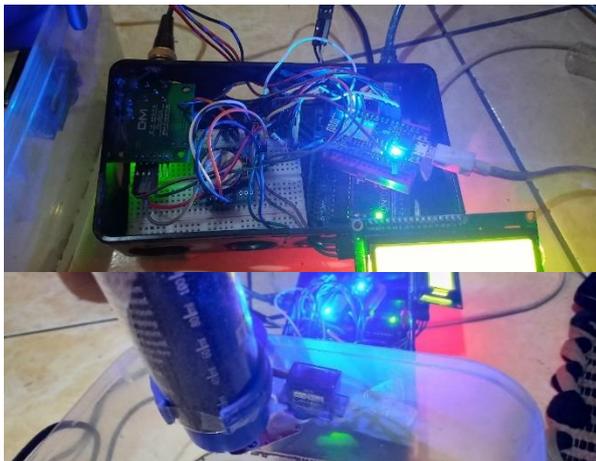
Gambar 6. pH

Dari 2 variabel *input* dan 1 variabel *output* terbentuk 9 *rule* atau aturan.

Tabel 2. Rule Fuzzy

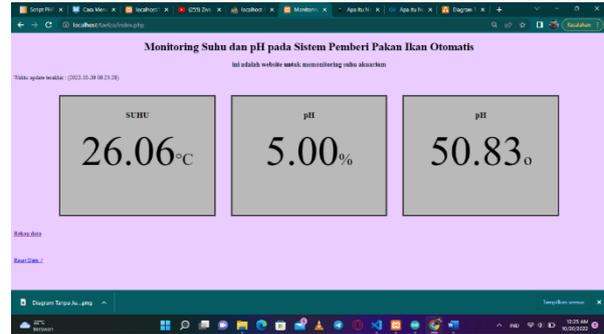
No	Aturan
R.1	IF (suhu air is Normal) AND (pH air is Asam) THEN takaran is Sedang
R.2	IF (suhu air is Normal) AND (pH air is Netral) THEN takaran is Banyak
R.3	IF (suhu air is Normal) AND (pH air is Basa) THEN takaran is Sedang
R.4	IF (suhu air is Rendah) AND (pH air is Asam) THEN takaran is Sedikit
R.5	IF (suhu air is Rendah) AND (pH air is Netral) THEN takaran is Sedang
R.6	IF (suhu air is Rendah) AND (pH air is Basa) THEN takaran is Sedikit
R.7	IF (suhu air is Tinggi) AND (pH air Asam) THEN takaran is Sedikit
R.8	IF (suhu air is Tinggi) AND (pH air Netral) THEN takaran is Sedang
R.9	IF (suhu air is Tinggi) AND (pH air is Basa) THEN takaran is Sedikit

Implementasi ini merupakan prototype sistem pemberi pakan ikan otomatis. Dengan ketentuan pH dan suhu serta data yang didapat ditampilkan pada lcd. Serta perhitungan fuzzy yang di implementasi pada alat.



Gambar 7. Implementasi Sistem

Menu ini menampilkan data yang di input dari prototype alat. Yang nantinya akan menampilkan data terbaru yang dikirimkan.



Gambar 8. Halaman Tampil Data

#### IV. KESIMPULAN

Rancang bangun sistem pemberi pakan ikan menggunakan algoritma *fuzzy* Tsukamoto dengan beberapa kriteria diantaranya yaitu suhu dan *pH*. Dari semua kriteria tersebut didapatkan 9 aturan atau *rule* yang diterapkan pada prototype alat. Hasil dari rules tersebut akan menampilkan output berupa putaran servo, diantaranya sedikit, sedang dan banyak.

#### REFERENSI

- [1] <https://dkp.jatengprov.go.id/index.php/artikel/blpkil/pentingnya-pakan-dalam-budidaya-ikan>
- [2] Devy, L.. "Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Menggunakan Blynk Untuk Keramba Jaring Apung Berbasis IoT." *Elektron: Jurnal Ilmiah* (2021): 53-59
- [3] Waluyo, A. 2018. "Pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT menggunakan esp 8266". Yogyakarta: UTY.
- [4] Abi Z, Krisna Jauhar. "Monitoring Kualitas Air dan Pakan Ikan Otomatis Pada Aquarium Menggunakan Fuzzy Logic Berbasis IoT." *Diss. UPN Veteran Jawa Timur*, 2020.
- [5] "Sistem Pendukung Keputusan Pengelolaan Kinerja Karyawan Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Web - PDF Free Download." *Docplayer.info*, [docplayer.info/153634494-Sistem-pendukung-keputusan-pegelolaan-kinerja-karyawan-menggunakan-metode-fuzzy-logic-berbasis-web.html](https://docplayer.info/153634494-Sistem-pendukung-keputusan-pegelolaan-kinerja-karyawan-menggunakan-metode-fuzzy-logic-berbasis-web.html).
- [6] "Jurnal CJR Algo Pengambilan Keputusan for Didu-Ilmu Komputer-ILKOM." *StuDocu*. [www.studocu.com/id/document/universitas-negeri-medan/ilmu-komputer/jurnal-cjr-algo-pengambilan-keputusan-for-didu/14339968](https://www.studocu.com/id/document/universitas-negeri-medan/ilmu-komputer/jurnal-cjr-algo-pengambilan-keputusan-for-didu/14339968).
- [7] Pekerjaan, Kementerian, et al. Kamus Istilah Pengembangan Wilayah.

- [8] Kho, Dickson. "Pengertian LCD (Liquid Crystal Display) Dan Prinsip Kerjanya." *Teknik Elektronika*, 1 June 2018, [teknikelektronika.com/pengertian-lcd-liquid-crystal-display-prinsip-kerja-lcd/](http://teknikelektronika.com/pengertian-lcd-liquid-crystal-display-prinsip-kerja-lcd/).
- [9] Nurazizah, Ellia, Mohamad Ramdhani, and Achmad Rizal. "Rancang Bangun Termometer Digital Berbasis Sensor DS18B20 Untuk Penyandang Tunanetra." *eProceedings of Engineering* 4.3 (2017).