

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Ikan mas koki (*Carassius auratus*) adalah jenis ikan air tawar yang hidup diperairan dangkal yang airnya mengalir tenang dan berudara sejuk. Maskoki memiliki ciri bentuk tubuh pendek dan bulat, mata lebar dan besar, bersirip di tubuhnya terdapat gurat sisi dan memiliki lembaran insang. Insang berfungsi sebagai alat pernafasan, lewat insangnya maskoki memperoleh oksigen dengan cara mengisap air melalui mulutnya kemudian menyaring dengan lembaran insang [1]. Ikan mas koki merupakan ikan hias air tawar yang populer untuk dibudidayakan di akuarium dan kolam. Berdasarkan *trend* produksi ikan hias budidaya produksi ikan mas koki mengalami peningkatan rata-rata 31,1% pada tahun 2018 sebesar 81.284,1 ribu ekor. Berdasarkan *trend* produksi ikan hias budidaya, ikan mas koki diproyeksikan akan mencapai 129.734 ribu ekor pada tahun 2024 [2].

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan ikan hias. Sebagai contoh pemeliharaan ikan maskoki pada akuarium membutuhkan air yang baik terkait kejernihan air, suhu, dan derajat keasaman (pH). Dalam pemeliharaan ikan maskoki untuk menjaga agar air tetap optimal maka dibutuhkan suhu air berkisar 26 – 30°C, kekeruhan minimum 10 NTU, dan pH air berkisar 6 – 8. Kisaran nilai kualitas air tersebut baik untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan maskoki. Selain itu pemberian pakan pada ikan maskoki dilakukan 2 sampai 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan malam hari, sebanyak 3 – 4% dari berat total ikan yang dipelihara perhari [3]. Dan juga pemberian pakan yang tidak tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dan membahayakan keadaan ikan. Pemberian pakan secara berlebihan selain dapat menurunkan kualitas air, juga secara langsung dapat memperbesar biaya operasional dalam usaha budidaya ikan [4].

Kemajuan teknologi semakin meningkat dan perkembangan teknologi berperan penting dalam terbentuknya ekosistem jaringan *Internet of Things* (IoT). Sistem monitoring pada akuarium bertujuan untuk mengetahui kondisi air dengan parameter derajat keasaman (pH), kekeruhan dan suhu air pada akuarium. Pada

penelitian ini menggunakan *network time protocol* (NTP). NTP merupakan protokol internet yang digunakan untuk melakukan sinkronisasi waktu pada jaringan komputer yang terhubung dalam beberapa milidetik dari *universal time coordinated* (UTC) [5]. Dengan adanya NTP dapat dimanfaatkan untuk pemberian pakan secara otomatis dimana pemberian pakan dapat diatur pada waktu tertentu.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yaitu sensor ph untuk mengukur tingkat derajat keasaman pada air akuarium, sensor *turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan air akuarium, sensor *dallas ds18b20* untuk mengukur suhu air pada akuarium, motor servo digunakan untuk membuka wadah pakan ikan maskoki, *nodemcu esp32* sebagai mikropengendali, aplikasi android untuk memonitoring kondisi kejernihan air dan suhu air dalam akuarium dan *software wireshark* untuk mengetahui *quality of service* (QoS) dari jaringan internet yang digunakan. Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Pretty Veronica Ertyan, Porman Pangaribuan, dan Agung Surya Wibowo dengan judul “*Sistem Monitoring Dan Mengontrol Aquarium Dalam Pemeliharaan Ikan Hias Dari Jarak Jauh*”. Perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu pada pemberian pakan otomatis menggunakan *network time protocol*. Penelitian ini diharapkan mampu membantu dalam budidaya ikan maskoki untuk memantau kualitas air pada akuarium secara jarak jauh menggunakan teknologi *internet of things* (IoT) serta memberi pakan ikan otomatis menggunakan metode *network time protocol* (NTP). Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan maka diambil judul “**SISTEM MONITORING AKUARIUM DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN MASKOKI OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE *NETWORK TIME PROTOCOL* (NTP)**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang pemberian pakan ikan maskoki otomatis dan sistem monitoring ikan maskoki menggunakan metode *network time protocol* (NTP)?
- 2) Bagaimana akurasi sensor yang digunakan pada sistem monitoring akuarium dan kinerja motor servo pada pemberian pakan ikan maskoki otomatis menggunakan metode *network time protocol* (NTP)?
- 3) Bagaimana parameter *quality of service* (QoS) yang dihasilkan sistem monitoring akuarium dan pemberian pakan ikan maskoki otomatis menggunakan metode *network time protocol* (NTP)?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Hanya membahas derajat keasaman (pH), kekeruhan dan suhu air pada sistem monitoring akuarium ikan maskoki.
- 2) Menggunakan ikan dengan jenis mas koki.
- 3) Menggunakan jenis pakan ikan TAKARI.
- 4) Menggunakan metode *network time protocol* (NTP).
- 5) Sistem berjalan menggunakan koneksi *wifi* dengan protokol HTTP.
- 6) Menggunakan sensor pH untuk mengukur tingkat derajat keasaman pada air akuarium.
- 7) Menggunakan sensor *turbidity* untuk mendeteksi nilai kekeruhan air.
- 8) Menggunakan sensor *dallas ds18b20* untuk mengukur suhu air akuarium.
- 9) Menggunakan motor servo sg90 untuk menggerakkan pakan ikan maskoki.
- 10) NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler.
- 11) Parameter *quality of service* (QoS) yang diuji meliputi *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*.
- 12) Aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi android.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1) Merancang pemberian pakan ikan maskoki otomatis dan sistem monitoring akuarium menggunakan metode *network time protocol* (NTP).
- 2) Mengetahui akurasi sensor yang digunakan sistem monitoring akuarium dan kinerja motor servo pada pemberian pakan ikan maskoki otomatis menggunakan metode *network time protocol* (NTP).
- 3) Mengetahui parameter *quality of service* (QoS) yang dihasilkan sistem monitoring akuarium dan pemberian pakan otomatis ikan maskoki menggunakan metode *network time protocol* (NTP).

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian yang dibuat adalah :

- 1) Sebagai teknologi bantu penggemar ikan maskoki dalam pemberian pakan otomatis dan memonitoring akuarium ikan maskoki menggunakan metode *network time protocol* (NTP).
- 2) Mempermudah memantau kondisi air pada akuarium untuk ikan maskoki dari jarak jauh serta pemberian pakan secara otomatis.
- 3) Memastikan penggunaan sensor pada sistem monitoring akuarium dan pemberi pakan ikan maskoki otomatis sudah layak digunakan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematikan penulisan ini dibagi menjadi 3 bagian :

1) BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, manfaat, dan tujuan dari penelitian.

2) BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas tentang teori ikan maskoki, *network time protocol* (NTP), konsep IoT, internet, *hardware* yang digunakan, *software* yang digunakan, dan QoS (*Quality of Service*).

3) BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, alur penelitian yang meliputi (blok diagram sistem, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak), desain mekanik, dan pengujian parameter.

4) BAB 4 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil sistem monitoring akuarium dan pemberian pakan ikan maskoki otomatis menggunakan metode *network time protocol* (NTP) serta Analisa dari rumusan masalah yang diangkat.

5) BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran bagi pengembangan penelitian kedepannya.