

BAB 1

USULAN GAGASAN

1.1 Deskripsi Umum Masalah dan Kebutuhan

Ikan hias adalah jenis ikan baik yang berhabitat di air tawar maupun di laut yang dipelihara bukan untuk konsumsi melainkan untuk memperindah taman/ruang tamu[1]. Kehadiran ikan hias di dalam rumah masyarakat modern dapat menjadi salah satu alternatif hiburan di tengah rutinitas yang padat. Ikan- ikan hias ini dipelihara untuk kesenangan, oleh karena itu bentuk, warna, ukuran, keserasian, dan kebiasaannya benar-benar harus diperhatikan. Hampir 75% pasokan ikan hias air tawar di dunia berasal dari Indonesia, dan sekurang-kurangnya 363 jenis ikan hias air tawar dari Indonesia telah diekspor ke berbagai negara di dunia[2].

Memelihara ikan hias merupakan hobi yang banyak ditekuni masyarakat saat ini. Selain menjadi hobi, memelihara ikan hias dapat menguntungkan secara ekonomi mengingat beberapa ikan hias yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Namun disamping itu, pemeliharaan ikan hias memerlukan perhatian dan perawatan secara intensif. Pemberian pakan merupakan salah satu aspek terpenting dalam pemeliharaan ikan hias yang membutuhkan konsistensi dan ketepatan waktu. Kekurangan pakan dapat menyebabkan ikan mengalami malnutrisi dan stunting, sedangkan kelebihan pakan (*overfeeding*) dapat mengakibatkan pencemaran air, pertumbuhan bakteri berbahaya, dan bahkan kematian ikan akibat kualitas air yang menurun drastis. Pemeliharaan ini memerlukan pemantauan secara berkala agar kesehatan pada ikan hias tetap terjaga. Frekuensi pemberian pakan yang ideal untuk ikan hias adalah 2-3 kali sehari, namun hal ini sering kali sulit dilakukan oleh pemelihara yang memiliki jadwal kerja yang padat atau harus bepergian dalam waktu lama. Permasalahan di atas menjadi persoalan besar bagi mereka yang tidak punya pengetahuan yang baik dan waktu yang kurang cukup dalam pemeliharaan ikan hias, yang mana bukan bisa menghilangkan stres atau kebosanan, melainkan bisa mengakibatkan kerugian besar-besaran karena salah dalam pemeliharaan[2].

Salah satu solusi yang inovatif adalah penggunaan Automatic Fish Feeder berbasis Internet of Things (IoT). Teknologi ini memungkinkan proses pemberian pakan ikan dilakukan secara otomatis dan terjadwal dengan tepat sesuai kebutuhan, tanpa perlu campur tangan manual yang terus menerus[3]. Sistem pemberian pakan otomatis ini dapat memastikan konsistensi dalam jadwal pemberian makan, mengontrol porsi pakan yang tepat sesuai dengan jenis dan ukuran ikan, serta mengurangi risiko human error yang sering terjadi pada pemberian pakan manual.

Sistem ini mengintegrasikan perangkat keras seperti motor servo, sensor, dan wadah pakan dengan perangkat lunak yang berfungsi sebagai pengontrol. Dengan memanfaatkan IoT, peternak dapat memantau dan mengontrol pemberian pakan dari jarak jauh melalui aplikasi atau platform yang terhubung dengan internet. Selain itu, IoT memungkinkan pemberitahuan atau notifikasi tentang kondisi pakan yang tersisa, sehingga pemelihara dapat memastikan bahwa ikan selalu mendapatkan nutrisi yang cukup tanpa ada kekurangan atau kelebihan[4]. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga, tetapi juga berpotensi mengoptimalkan pertumbuhan ikan, sehingga kegiatan budidaya menjadi lebih berkelanjutan dan produktif. Namun alat ini tidak bisa mendeteksi jika masih ada makanan yang tersisa di permukaan air setelah pemberian dari fish feeder, hal ini dapat menyebabkan masalah *overfeeding*.

Selain tantangan yang telah disebutkan, aspek keamanan juga menjadi perhatian penting dalam pembudidayaan hewan. Salah satu masalah keamanan yang umum terjadi adalah ancaman predator yang dapat memangsa ikan-ikan tersebut. Selain itu, pencurian hewan oleh oknum manusia juga menjadi salah satu ancaman dalam aspek keamanan pembudidayaan hewan[5]. Upaya menjaga keamanan dari lingkungan di sekitar tempat pembudidayaan menjadi tantangan tersendiri bagi pembudidaya ikan hias. Penanganan yang paling umum dilakukan oleh pembudidaya adalah dengan pengawasan manual. Penggunaan kamera pengawas dapat menjadi penanganan alternatif dari masalah tersebut jika pembudidaya sedang tidak berada di sekitar tempat pembudidayaan, namun umumnya kamera pengawas belum punya kemampuan untuk mendeteksi keberadaan dari masalah dan mengirimkan pemberitahuan secara langsung kepada pembudidaya. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang dapat mengembangkan kemampuan pemantauan keamanan jarak jauh dari kamera pengawas.

1.2 Analisa Masalah

Dari pembahasan yang sudah dijelaskan pada deskripsi masalah terdapat beberapa aspek yang berkaitan dengan sistem pengelolaan budidaya ikan hias yang akan kami kembangkan:

1.2.1 Aspek Teknis

Aspek teknis dari Fish Feeder membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah pemahaman dasar elektronika yang berperan penting dalam pengoperasian serta pemanfaatan komponen seperti mikrokontroler dan sensor. Menguasai hal tersebut sangatlah krusial untuk memastikan setiap komponen dapat bekerja

dengan baik dan terintegrasi secara optimal dalam sistem. Selain itu, keahlian dalam pemrograman juga sangat diperlukan untuk mengatur operasional Fish Feeder, seperti mengendalikan putaran motor servo, mendeteksi jarak objek, dan fungsi-fungsi lainnya.

Selain Fish Feeder, sistem pemantauan kualitas air berbasis IoT juga menjadi komponen penting dalam budidaya ikan hias. Teknologi ini mampu menyediakan data yang akurat dan real-time mengenai kondisi lingkungan air, memungkinkan pembudidaya untuk memantau dan mengendalikan berbagai parameter secara otomatis. Dengan adanya otomatisasi, proses pemeliharaan menjadi lebih efisien, baik dari segi waktu maupun tenaga, sekaligus menekan biaya operasional.

1.2.2 Aspek Ekonomi

Dalam aspek ekonomi adanya penerapan teknologi ini berpotensi memberikan dampak positif, baik bagi pembudidaya maupun bagi pertumbuhan ekonomi sektor perikanan di Indonesia. Melalui adopsi teknologi IoT dalam budidaya ikan hias, pembudidaya dapat memperoleh keunggulan kompetitif di pasar domestik dan internasional. Hasil budidaya yang lebih efisien dan berkualitas tinggi akan menarik minat konsumen, sehingga mampu memperkuat daya saing produk Indonesia di kancah global.

1.2.3 Aspek Keamanan

Keamanan dalam budidaya ikan hias menjadi perhatian penting karena adanya ancaman dari pencurian ikan oleh manusia dan predator seperti kucing. Hal ini sangat merugikan pembudidaya, mengingat harga ikan hias yang cukup tinggi, bahkan satu ekor ikan saja bisa bernilai mahal. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sistem keamanan yang baik agar kerugian akibat pencurian maupun serangan predator dapat diminimalisir, sehingga investasi budidaya lebih terlindungi.

1.3 Analisis Solusi yang Ada

Ada beberapa solusi untuk Sistem Pengelolaan Budidaya Ikan Hias. Solusi ini dirancang untuk membantu pemilik memantau aktivitas makan kucing dan memastikan pola makan mereka terjaga dengan baik. Berikut beberapa solusi yang tersedia saat ini:

1.3.1 Solusi Pangan

1.3.1.1 Cherlam Automatic Fish Feeder



Gambar 1. 1 Cherlam Automatic Fish Feeder

Gambar di atas merupakan salah satu fish feeder yang paling sederhana baik secara mekanis maupun secara digital. Alat ini memiliki satu tempat penampungan makanan yang akan berputar jika waktu yang diatur sudah tercapai untuk memberi pakan ikan. Pengaturan waktu untuk pemberian pakan untuk ikan dilakukan langsung lewat tombol yang terdapat pada bagian belakang dari alat ini. Ada beberapa kekurangan yang dimiliki oleh alat ini. Pertama, pengaturan untuk waktu pemberian pakan hanya dapat dilakukan melalui pewaktu yang hanya memiliki 3 pilihan, yaitu setiap 8, 12, atau 24 jam sekali. Kedua, pengaturan dari alat juga tidak bisa dilakukan secara jarak jauh. Ketiga, pengaturan porsi untuk pakan yang diberikan hanya dapat dilakukan melalui *slider* yang berada pada tempat penampungan makanan. Alat ini dijual dengan kisaran harga Rp160.000,00

1.3.1.2 Bardi Automatic Fish Feeder



Gambar 1. 2 Bardi Automatic Fish Feeder

Gambar di atas adalah *Fish Feeder* yang memungkinkan pemilik dari ikan hias untuk mengatur penjadwalan dari pemberian pakan ikan secara otomatis melalui aplikasi buatan Bardi. Selain itu, pengaturan dari porsi pakan yang diberikan untuk ikan juga dapat diatur dari aplikasi tersebut. *Fish Feeder* ini perlu terhubung dengan Wi-Fi agar dapat dikendalikan dari jarak jauh. Kekurangan dari alat ini adalah tidak adanya kemampuan untuk mendeteksi sisa makanan di tempat penampungan pakan. Selain itu, tidak ada juga pengecekan apabila diatas air masih terdapat makanan atau tidak. Alat ini dijual dengan kisaran harga Rp360.000,00.

1.3.1.3 Automatic Pet Feeder AF500B



Gambar 1. 3 Automatic pet feeder AF500B

Gambar di atas merupakan Fish Feeder yang memiliki ruangan penyimpanan pakan modular yang dapat diganti sesuai kebutuhan kapasitas ruangan penyimpanan yang dibutuhkan. Mekanisme pemberian pakan di alat ini dibuat dengan menggunakan ulir yang memutar pakan saat memberikan pakan. Hal ini dapat mengurangi kemungkinan dari pakan yang tersangkut saat pemberian pakan. Selain itu, pengisian ulang pakan juga dapat dilakukan dengan mudah, yaitu dengan cara membuka tutup dari ruangan penyimpanan pakan dan mengisi pakan. Kekurangan dari alat ini adalah ketidakmampuannya untuk dikendalikan secara daring. Penyimpanan jadwal dan durasi pemberian pakan hanya bisa dilakukan melalui antarmuka yang terdapat di alat. Alat ini dijual dengan kisaran harga Rp380.000,00.

1.3.2 Solusi Kemanan

1.3.2.1 Pengawasan Manual

Pengawasan manual adalah metode pengamanan paling dasar dalam budidaya ikan hias. Dalam metode ini, petani atau penjaga secara rutin memeriksa area kolam atau akuarium untuk memastikan ikan-ikan tidak dicuri dan aman dari predator seperti kucing. Meskipun metode ini sederhana, kelemahannya adalah membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar, terutama jika area budidaya luas atau lokasi tidak dapat dijaga terus menerus.

1.3.2.2 CCTV



Gambar 1. 4 Generic CCTV

Gambar di atas adalah salah satu bentuk solusi untuk aspek keamanan. Penggunaan CCTV standar sebagai solusi keamanan dalam budidaya ikan hias membantu mengawasi area kolam atau akuarium secara real-time. Dengan memasang kamera pengawas, pemelihara dapat memantau kondisi lingkungan, mendeteksi aktivitas mencurigakan, dan melacak pergerakan manusia atau predator seperti kucing. CCTV juga memungkinkan penyimpanan rekaman, yang berguna untuk investigasi jika terjadi pencurian. Meskipun efektif untuk deteksi visual, kelemahan CCTV biasa adalah ketergantungan pada tenaga manusia untuk terus memantau rekaman dan tidak adanya fitur otomatisasi peringatan jika terjadi ancaman. Alat ini dijual dengan kisaran harga Rp150.000 ditambah biaya pemasangan yang beragam.

1.3.2.3 Bardi Smart IP Camera



Gambar 1. 5 Bardi Smart IP Camera

Gambar di atas menunjukkan salah satu produk untuk keamanan yaitu Bardi Smart IP Camera. Kamera pengawas ini adalah salah satu contoh kamera pengawas yang dilengkapi dengan kemampuan untuk mendeteksi gerakan dan mengirimkan notifikasi ke *handphone* pemiliknya. Walaupun demikian, biaya langganan untuk ruang penyimpanan dari kamera ini masih terbilang mahal. Alat ini dijual dengan kisaran harga Rp500.000,00 ditambah biaya ruang penyimpanan sekitar Rp700.000,00 per bulan.

1.4 Kesimpulan

Masalah sistem pengelolaan budidaya ikan hias memiliki urgensi yang tinggi, mengingat sektor ini tidak hanya populer sebagai hobi namun juga memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Kompleksitas masalah meliputi kebutuhan pemantauan dan pengelolaan yang teliti dalam aspek-aspek teknis, kesehatan, ekonomi, dan keamanan. Saat ini, terdapat beberapa solusi yang telah diterapkan untuk sistem pengelolaan budidaya ikan hias, seperti *Automatic Fish Feeder* berbasis IoT dan sistem keamanan kamera pengawas. Meskipun demikian, solusi-solusi ini masih memiliki keterbatasan, seperti kurangnya kemampuan deteksi keberhasilan pemberian pakan secara otomatis dan biaya yang tinggi untuk pemantauan kualitas air. Aspek keamanan juga masih terbatas pada pengawasan manual atau melalui kamera yang tidak memiliki sistem notifikasi otomatis jika terdapat ancaman predator atau pencurian.

Oleh karena itu, sistem ini berusaha untuk memberikan kontribusi inovatif yang mampu menjawab masalah aspek-aspek yang telah dipaparkan di atas dengan solusi-solusi yang ada dan meningkatkan efisiensi, keakuratan, serta keberlanjutan dalam budidaya ikan hias berbasis teknologi canggih.