BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kegiatan budidaya ikan dalam kolam selalu berkembang dan memiliki prospek yang cerah seiring peningkatan hasil budidaya ikan dari tahun ke tahun[1]. Salah satunya kolam budidaya ikan yang dikelola secara pribadi yaitu UD. Caesar yang merupakan peternakan ikan milik perorangan yang berlokasi di Cimahi. Peternakan ini membudidayakan ikan nila. Menurut pemilik UD,Caesar batas suhu yang baik dalam membudidayakan ikan nila diantara 25-30^{o}C, bila suhu melebihi batas suhu normal yakni dibawah 25^{o}C atau diatas 30^{o}C maka peternak akan menjalankan pompa sirkulasi air yang dimaksudkan agar oksigen dalam air tetap stabil sekaligus untuk membuang kotoran yang berada di dasar kolam. Kotoran yang lama mengendap akan membusuk jika tidak di buang dan itu akan menyebabkan tumbuhnya jamur pada ikan yang menyebabkan gagal panen.

Dalam kegiatan pemantauan kolam budidaya ikan pada UD. Caesar pengelola bertugas memeriksa langsung ke kolam ikan untuk mengecek kondisi suhu kolam ikan pada siang dan menjelang malam hari untuk memastikan suhu air pada kolam ikan dalam kondisi normal. Hal tersebut mengharuskan pengelola berada di lokasi kolam ikan untuk memantau suhu air. Pada setiap kolam ikan terdapat 1 pompa sirkulasi air untuk menjaga kestabilan oksigen terlarut pada malam hari yaitu pada jam 23.00-05.00. Menurut pengelola kolam budidaya ikan UD. Caesar masalah lain yang belum teratasi yaitu masih belum tepatnya waktu pemberian pakan ternak yang seharusnya dilakukan 3 kali sehari sering kali tidak tepat pada waktunya. Waktu peternak untuk memberi pakan ikan adalah pada jam 7 pagi, 12 siang dan 6 sore tetapi menurut pengelola terkadang pemberian pakan ikan tidak selalu teratur dengan waktu yang sudah ditentukan pengelola kolam budidaya ikan pemberian pakan yang tidak teratur menyebabkan pertumbuhan ikan yang lambat.

Dunia jaringan sensor saat ini menuntut perangkat sensor dapat dipantau dan dikendalikan melalui internet atau yang lebih dikenal dengan istilah *Internet of Things* (IOT). Salah satu pemanfaatan teknologi ini yaitu memonitoring suatu keadaan yang butuh penanganan khusus dari pihak terkait dengan menggunakan teknologi internet sebagai media pengirim data dan melakukan pengontrolan tanpa ada batasan jarak dengan bantuan android dan mikrokontroler arduino. Arduino merupakan salah satu perangkat yang masuk ke dalam kriteria *Internet of Things,* melalui jaringan internet arduino dapat dikendalikan dengan berbagai perangkat seperti perangkat android dan perangkat *desktop*. Dengan memanfaatkan teknologi internet dan mikrokontroler arduino, dapat diimplementasikan dalam suatu sistem pemantauan jarak jauh yang akan diterapkan pada kolam budidaya ikan nila untuk mengakomodasi pemantauan kolam ikan dengan mengirimkan data-data informasi hasil pemantauan seperti informasi waktu, suhu, status perangkat, dan *history* pemantauan yang akan memberi tindakan penanganan cepat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibangunlah sebuah sistem pemantau kondisi kolam ikan pada UD. Caesar dengan menggunakan internet dan android sebagai media yang akan mengintegrasikan dengan perangkat lainnya agar dapat memantau dan memberikan informasi dengan cepat sehingga penanganannya dapat dilakukan dengan tepat. Rancangan sistem akan dituangkan dalam bentuk laporan tugas akhir yang berjudul **“PEMBANGUNAN SISTEM PANTAU *SMART FISH FARM* MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) TERHADAP BUDIDAYA IKAN”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah yang dikemukakan tersebut, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemantauan harus dilakukan secara langsung ke kolam budidaya ikan.
2. Pengecekan kondisi suhu air masih menggunakan alat termometer digital yang dilakukan pada siang dan menjelang malam.

3. Tidak tepatnya waktu pemberian pakan ikan yang dilakukan pada pagi, siang dan malam hari.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian yang akan dilakukan adalah Membangun Aplikasi Sistem Pantau *Smart Fish Farm* Menggunakan Arduino Berbasis *Internet Of Things* (IOT) terhadap budidaya ikan. Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Membangun sistem pemantauan jarak jauh dengan memanfaatkan internet.
2. Membangun sistem yang dapat mengecek kondisi suhu air yang memantau perubahan suhu air selama 24 jam.
3. Membangun sistem pemberi pakan otomatis yang dapat diatur jam pakan ternak ikan pada pagi, siang dan malam.

1.4 Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam penulisan ini dengan maksud agar pembahasan dan penyusunan laporan dapat dilakukan secara tersusun dan tidak keluar dari perancangan sistem ini, agar sesuai dengan apa yang diharapkan. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hasil keluaran data pemantauan yaitu data suhu, waktu, tanggal, hari pemantauan, status pompa air pada kolam ikan, status pemberian pakan ikan.
2. Diasumsikan pembangunan pada 1 kolam budidaya ikan.
3. *Smart fish farm* hanya berbentuk *prototype* yang diterapkan pada akuarium kecil.
4. Koneksi dengan menggunakan internet.

5. Untuk memodelkan perangkat lunak menggunakan *Unifield Modeling Language* (UML), sedangkan untuk memodelkan keterkaitan data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).
6. Board mikrokontroler yang digunakan Arduino Uno dan *ethernet shield* berbasis chip wiznet w5100.
7. Sensor yang digunakan adalah sensor Dallas DS18B20 sebagai pengukur suhu didalam air.
8. Pembangunan aplikasi dengan menggunakan perangkat *mobile* sistem operasi android sebagai pemantau, *remote,* dan penerima data *output*.
9. Pembangunan aplikasi meggunakan *web service* sebagai komunikasi antar perangkat.
10. Perancangan database menggunakan *MySQL*.
11. *Tools board* Arduino Uno menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemograman C.
12. *Tools* pembangunan aplikasi android menggunakan *eclipse sdk*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana data-data diperlukan untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan metodelogi penelitian analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengumpulan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Tahapan pengumpulan data yang digunakan yaitu :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari, meneliti, dan menelaah dari berbagai literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal, dan bacaan-bacaan yang terkait dengan topik penelitian.

2. Studi Lapangan

Studi ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan pengumpulan data dilakukan secara langsung. Hal ini meliputi :

a. Wawancara

Teknik pengumpulan data data dengan mengadakan wawancara secara tertulis, serta tanya-jawab secara langsung yang memiliki kaitan dengan tema yang diambil. Sebagai narasumber pada penelitian ini adalah pemilik kolam budidaya ikan milik perorangan. Wawancara yang dilakukan dengan menguji *prototype* kolam ikan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi ini diterapkan pada kolam budidaya ikan

b. Observasi

Observasi merupakan pengamatan yang langsung secara terstruktur dan memerlukan hasil pencatatan sebagai hasilnya, dengan metode observasi ini akan di lakukan pengamatan terhadap kegiatan pemantauan kolam budidaya ikan.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan menggunakan model *waterfall*. Proses-proses yang terdapat dalam model *waterfall* menurut Sommerville, diantaranya:

1. *Requirements Analysis and Definition* (Analisis dan Definisi Persyaratan)

Di dalam tahapan ini akan mengumpulkan kebutuhan secara lengkap, kemudian di analisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh

program yang akan dibangun. Tahapan ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yg lengkap, pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan *user sistem.*

2. *System and Software Design* (Perancangan sistem dan Perangkat Lunak)

Desain dikerjakan setelah kebutuhan yang telah di analisis selesai. Proses perancangan sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak, yang akan menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation and Unit System* (Implementasi dan pengujian unit)

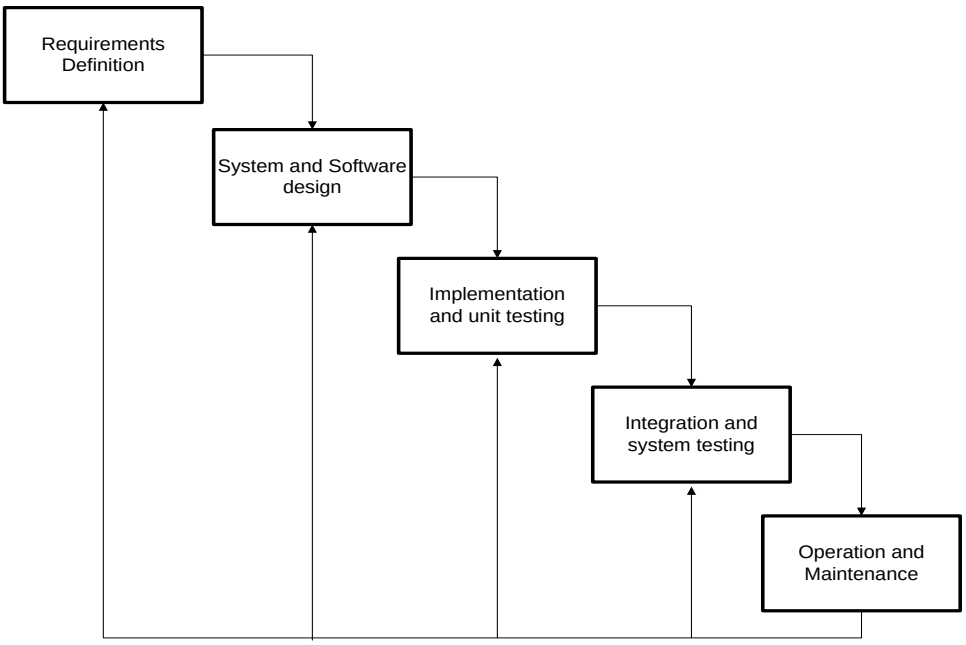
Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit. Perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.

4. *Integration and System Testing* (Integrasi dan Pengujian Sistem)

Dalam tahapan ini akan di lakukan Penggabungan unit program kemudian uji secara keseluruhan. Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem.

5. *Operation and Maintenance* (Operasi dan Pemeliharaan)

Mengoperasikan program dilingkunganya dan melakukan pemeliharaan seperti menyesuaian/perubahan dengan situasi sebenarnya.Biasanya merupakan fase siklus yg paling lama (walaupun tidak seharusnya). Sistem diinstall dan di pakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dan berbagai error yg tdk ditemukan pada tahap-tahap sebelumnya, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem.



Gambar 1. 1 *Waterfall model*

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya. Membahas tentang konsep

dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dan yang melandasi pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi yang di bangun untuk masa yang akan datang agar mendapatkan pencapaian yang maksimal dan dapat bermanfaat dalam penggunaannya.