BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Rumah walet merupakan tempat pembudiyaan walet yang dapat diidentikkan dengan dengan kandang bagi ternak. Disebut rumah walet demikian karena pada umumnya rumah walet adalah rumah tinggal dan tiba-tiba dihuni walet, walaupun sebenarnya rumah walet dapat berupa bangunan baru yang dibangun khusus untuk ditinggali walet untuk mendapatkan sarangnya. Salah satu contoh rumah tinggal yang dijadikan rumah walet adalah milik Bapak Sayuti yang berada di Kp. Solor Kidul, Desa Margagiri, Kecamatan Bojonegara, Serang-Banten. Harga sarang walet di Kabupaten Serang untuk kualitas tertinggi yakni yang berbentuk mangkuk yaitu berkisar antara Rp. 6.240.000,- sampai 12.000.000,- per Kg [1].

Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada Bapak Sayuti pemilik rumah walet. Tahun 1996 merupakan awal Bapak Sayuti terjun ke budi daya walet adalah ketika salah satu kamar di rumahnya dimasuki oleh Burung Sriti dan berkembang biak. Burung Sriti (*Collocalia Esculenta*) dan walet (*Collocalia fuci-phaga*) dari bentuk tubuhnya terlihat mirip [2]**.** Perbedaan antara keduanya adalah dari sarang yang dihasilkan, sriti mengashilkan sarang yang bercampur dengan bahan pengotor seperti daun cemara sedangkan walet akan menghasilkan sarang yang keseluruhannya terbentuk dari liurnya. Oleh karena walet menjanjikan pendapatan yang lebih besar dibanding sriti, usaha agar walet bersarang dan berkembang biak di rumah walet dilakukan. Usaha yang paling umum dilakukan adalah putat telur, yaitu menggantu telur Sriti (*Collocalia Esculenta*) dengan telur walet (*Collocalia fuci-phaga*).

Pada tahun 2010, Bapak Sayuti menggunakan mesin pemanggil walet untuk memutar suara walet. Suara panggil walet terdiri dari 2 macam suara, yaitu suara panggil luar dan suara panggil dalam. Cara ini cukup ampuh untuk memikat walet agar mau masuk ke rumah walet. Pernah suatu hari pemilik rumah walet lupa untuk menghidupkan mesin pemanggil walet, hasilnya walet yang sebelumnya ramai berputar disekitar rumah walet menjadi sepi. Hal tersebut tejadi karena walet

merupakan burung yang hidup berkoloni, maka jika walet merasa tidak memiliki koloni maka walet-walet akan pergi ke tempat yang sudah memiliki koloni walet yang ramai.

Masalah selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah menjaga *environment* atau keadaan lingkungan rumah walet agar memiliki suhu berkisar 26-30^{o}C dan kelembaban udara antara 80-90% [3]. Hal tersebut dilakukan agar walet merasa betah seperti di lingkungan alaminya dan bekembang biak. Jika suhu dan kelembaban tidak ideal maka walet akan pindah ke tempat lain yang pada akhirnya populasi di rumah walet tidak bertambah bahkan akan hilang. Salah satu usaha untuk menurunkan suhu adalah dengan membuat lubang ventilasi, namun usaha ini dapat menurunkan kelembaban. Untuk menaikkan kelembaban adalah dengan menaruh banyak bak berisi air. Semua usaha tersebut dilakukan tanpa dapat dimonitor, bahkan tidak menggunakan *thermohygrometer* agar dapat mengetahui dengan pasti suhu dan kelembaban di dalam rumah walet.

Keterbatasan waktu pengecekan keadaan rumah walet yang mengharuskan pemilik keluar masuk rumah walet menjadi masalah tersendiri. Hal tersebut dikarenakan walet akan merasa terganggu dengan kehadiran manusia. Waktu yang sangat tidak dianjurkan untuk masuk ke rumah walet adalah malam hari ketika walet sedang istirahat. Jika hal-hal yang tidak dianjurkan tersebut dilakukan dikhawtirkan walet akan stres dan akan meninggalkan rumah walet.

Dalam pemecahan masalah tersebut dibutuhkan suatu konsep yang dapat diimplementasikan untuk memenuhi kebutuhan pemantauan dan kontrol *environment* rumah walet. Konsep tersebut adalah *Internet Of Things* atau IoT merupakan sebuah konsep memanfaatkan konektivitas internet untuk berbagi data, mengontrol jarak jauh benda-benda fisik, dan manfaat lainnya [4]. Dengan konsep tersebut maka memungkinkan untuk memanfaatkan sensor-sensor untuk kebutuhan pemantauan dan jaringan internet sebagai media pertukaran data untuk melakukan kontrol secara jarak jauh. Dalam implementasinya dibutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol rangkaian elektronik dan umunya dapat menyimpan program didalamnya [5].

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi tersebut dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengakomidir kebutuhan pemantauan dan pengontrolan suhu dalam rumah walet, kelembaban rumah walet dan volume suara panggil walet. Oleh karena itu, dengan konsep IoT (*Internet of Thing*) peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Pembangunan Sistem Pemantauan Rumah Walet Berbasis IoT".**

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, berikut ini adalah masalah yang sedang dialami:

1. Suara panggil luar terkadang lupa atau tidak sempat dihidupkan atau dimatikan.
2. Kesulitan mengontrol dan memonitor suhu ruangan dan kelembaban di dalam ruangan agar ideal dan walet mau tinggal di dalam rumah walet.
3. Terbatasnya kesempatan memonitor keadaan/perkembangan rumah walet secara visual. Saat ingin memonitor keadaan dalam rumah walet pengurus/pemilik rumah walet harus masuk ke gedung, hal ini akan mengganggu kenyamanan walet yang dapat menyebabkan walet tidak betah dan pergi ke tempat lain.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalah yang telah teridentifikasi, peneliti bermaksud menyeselesaikan masalah tersebut dengan melakukan penelitian tentang Pembangunan Sistem Pemantauan Rumah Walet Berbasis IoT.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat mesin pemanggil walet agar dapat dioperasikan secara jarak jauh (*remote*).
2. Memudahkan pemonitoran dan pengaturan suhu ruangan dan kelembaban di dalam rumah walet agar ideal dan walet mau tinggal di dalam rumah walet.

3. Dapat dengan mudah mengawasi keadaan/perkembangan rumah walet menggunakan *Ip Camera* di dalam rumah yang terhubung dengan sistem yang akan dibangun sehingga pemilik tidak perlu keluar masuk rumah walet.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah dan tidak melebar jadi tujuan awal, maka berikut adalah batasan masalah dalam Pembangunan Sistem Pemantauan Rumah Walet Berbasis IoT adalah sebagai berikut:

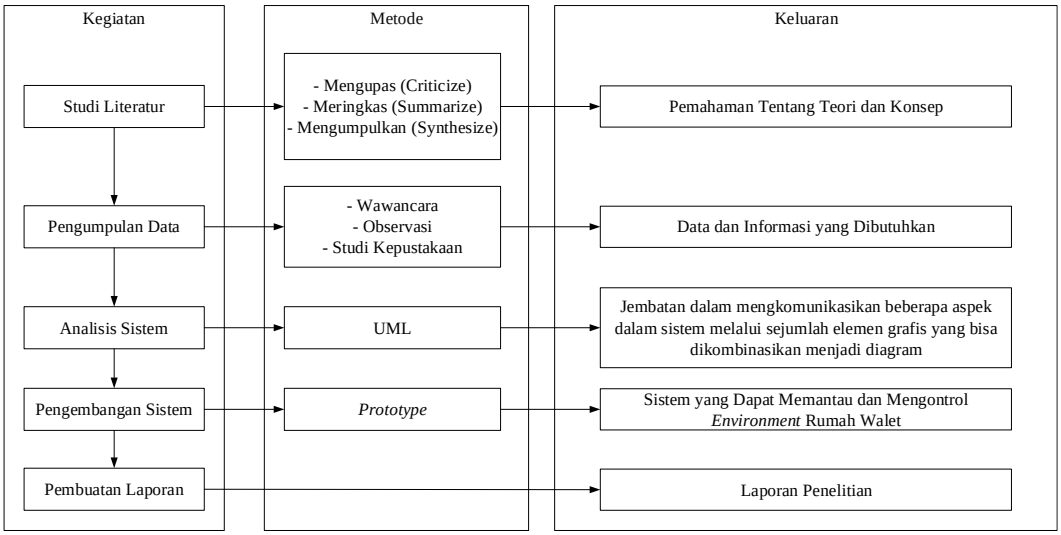
1. Parameter suara panggil walet yang dapat diatur oleh sistem adalah jadwal suara panggil luar untuk hidup dan mati, mengatur volume dan mengganti/menambahkan file suara walet.
2. Sistem yang akan dibangun nantinya akan dapat mengontrol mesin penghasil kabut atau *mist maker* yang secara tidak langsung akan menurunkan suhu ruangan dengan memanfaatkan GPIO pada Banana Pi BPI-M1 sebagai mikrokontroler.
3. *Ip Camera* digunakan untuk memonitoring keadaan dalm rumah walet secara visual.
4. Sistem operasi yang digunakan dalam mini PC Banana Pi adalah Raspbian versi Jessie.
5. Memerlukan konekstivitas internet. Dalam kasus peneliti rumah walet telah tersedia *hotspot* wifi dan terjangkau sinyal 4G seluler.
6. Basis dari sistem yang akan dibagun adalah berbasis web.
7. Bahasa pemrograman menggunakan PHP untuk *web,* MySQL untuk *database* dan Python untuk mengntrol GPIO pada Banana Pi.
8. Software yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah teks editor Atom dan XAMPP sebagai *web server local host.*
9. Menggunakan Clementine sebagai aplikasi pemutar *file* suara panggil walet.

1.5. Metodologi Penilitian

"Metodologi penelitian" berasal dari kata "Metode" yang artinya cara yang tepat untuk melakukan sesuatu dan "Logos" yang artinya ilmu atau pengetahuan. Jadi, metodologi adalah ilmu yang mempelajari cara-cara melakukan pengamatan dengan pemikiran yang tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untuk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data, sehingga dapat dipergunakan untuk menemukan, mengembangkan dan menguji kebenaran sesuatu pengetahuan berdasarkan bimbingan Tuhan. Sedangkan "Penelitian" adalah suatu kegiatan untuk mencari, mencatat, merumuskan dan menganalisis sampai menyusun laporannya.

1.5.1. Kerangka Kerja Penelitian

Sebagai panduan dalam melakukan penelitian maka dibutuhkan kerangka kerja penelitian agar terlihat tahapan yang perlu dilakukan dalam penelitian penelitian. Adapun tahapan dalam penelitian dalam dilakukan dari kerangka kerja penelitian berikut



Gambar 1. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan di atas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku dan juga internet untuk melengkapi perbendaharaan konsep dan teori, sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dengan metode wawancara, observasi dan studi kepustakaan. Adapun Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pemilik rumah walet yaitu Bapak Sayuti.

b. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara pengamatan obyek penelitian secara langsung ke rumah walet milik Bapak Sayuti yang berada di Kp. Solor Kidul, Desa Margagiri, Kecamatan Bojonegara, Kabupaten Serang - Banten.

c. Studi Kepustakaan

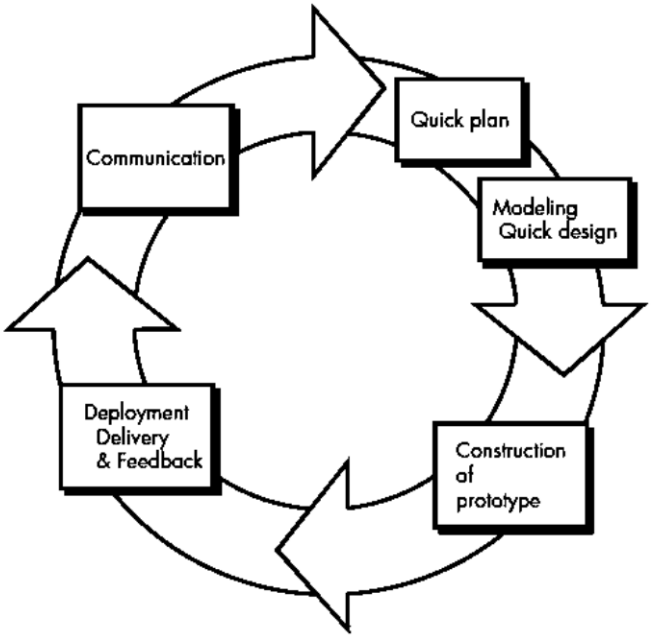
Pada tahap ini peneliti mengumpulkan teori-teori yang berhubungan dengan masalah rumah walet, jenis walet, Banana Pi dan sensor-sensor yang dibahas dalam penelitian melalui buku-buku, internet, dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan masalah tersebut.

3. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi terkait pemonitoran dan pengntrolan *environment* rumah walet.

4. Pengembangan Sistem

Pada Tahap ini dilakukan Pengembangan sistem dengan menggunakan model *Prototype*. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah *prototype*, berikut adalah tahapan yang dilakukan:



Gambar 1. 2 Model Pengembangan *Software Prototype* [6]

Berikut adalah penjelasan dari tahapan dari diagram model pembangunan Software *Prototype*:

1. *Communication*

   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

2. *Quick Plan*

   Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* sistem. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan.

3. *Modeling Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype* sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem.

4. *Construction of Prototype*

Membangun sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

5. *Deployment Delivery & Feedback*

Pada tahap ini *prototype* dari sistem di uji coba oleh pengguna, kemudian dievaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pengguna untuk memperbaiki *prototype* yang ada.

5. Pembuatan Laporan

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan teknik pengumpulan data primer dan sekunder sehingga menjadi laporan penelitian yang dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang sedang dibangun.

1.5.2. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu [7]. Metode penelitian yang digunakan dalam pembangunan sistem pemantauan rumah walet berbasis iot adalah metode deskripstif. Menurut Moh. Nazir metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelempok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Masih menurut Moh. Nazir tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena yang diselidik [8].

1.6. Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang diadakan penelitian tentang Pembangunan Sistem Pemantauan Rumah Walet Berbasis IoT berdasarkan masalah yang dialami pemilik rumah walet, identifikasi masalah untuk menemukan permasalah apa saja yang terjadi di rumah walet, menentukan maksud dan tujuan dari adanya penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan umum mengenai rumah walet dan pembahasan berbagai konsep dasar mengenai sistem pemantau dan kontrol *environment* dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun sistem pemantauan rumah walet berbasis IoT, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, 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 yang digunakan dalam pembangunan sistem yang dapat memantau dan mengontrol *environment* di dalam rumah walet, implementasi basis data yang dapat memenuhi kebutuhan pemantauan dan kontrol *environment*, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak dan perangkat keras apakah dapat melakukan pemantauan dan kontrol rumah walet.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian menegenai Pembangunan Sistem Pemantauan Rumah Walet Berbasis IoT dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.