

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan teknologi masa kini yang dapat menyatukan atau menggabungkan berbagai informasi, data dan sumber untuk dimanfaatkan sebagai ilmu bagi kegunaan seluruh umat manusia melalui penggunaan berbagai media dan peralatan telekomunikasi modern. Teknologi informasi akan terus berkembang dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan di seluruh dunia. Kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi ini telah memudahkan manusia berkomunikasi antara satu dengan lainnya. Salah satu perkembangan teknologi sekarang ini yaitu dikenal sebagai IoT (*Internet of Thing*). IoT (*Internet of Thing*) merupakan sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [1]. Menurut pendapat para ahli yaitu Kevin Ashton (2009) mendefinisikan bahwa awal IoT adalah *Internet of Things* memiliki potensi untuk mengubah dunia seperti dilakukan oleh internet bahkan mungkin lebih baik [1]. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, *remote control*, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pemanfaatannya pun bisa melalui *smart phone*, karena *smart phone* merupakan salah satu media dimana informasi apapun dapat dengan mudah langsung diterima.

Pada perkembangan teknologi jaringan saat ini, maka kebutuhan akan teknologi baru semakin besar banyak juga efek yang di timbulkan darinya, seperti halnya obat nyamuk elektrik yang menggantikan obat nyamuk bakar dan semprot, selain praktis obat nyamuk elektrik punya dosis racun yang lebih sedikit sehingga anti nyamuk ini tidak mengeluarkan bau yang menusuk hidung. Meski demikian, bukan berarti obat nyamuk elektrik benar-benar aman digunakan.

Oleh sebab itu diwaktu ini sudah ada inovasi terbaru dari alat perangkap nyamuk yaitu menggunakan sinar UV LED untuk menarik nyamuk mendekati alat kemudian terperangkap di dalamnya. Perangkap ini memanfaatkan mekanisme alamiah sehingga lebih aman karena terbebas dari bahan kimia ataupun racun, hemat energi sehingga tahan lama, dan ramah lingkungan. Penggunaannya pun sangat mudah, alat hanya perlu disambungkan ke listrik di sekitar dinding kamar, kemudian akan keluar cahaya kebiruan dari lampu yang menyala di bagian atas alat.

Dikutip dari laman *Rocketnews24* (13 Desember 2014), tim peneliti Tohoku menemukan penggunaan baru LED (*Light-Emitting Diode*) biru yang dapat menjadi

cara efektif, aman, bersih, dan murah untuk membasmi serangga jika digunakan dengan frekuensi yang tepat [3]. Mata serangga terdiri dari ratusan lensa heksagonal mungil yang membentuk kisi melengkung di mata dan mereka tertarik pada cahaya (dikatakan sebagai fototaksi), semua sumber cahaya akan memancarkan beberapa tingkat UV dan UV inilah yang membuat serangga aktif terbang mencari cahaya [16]. Sinar UV dengan panjang gelombang antara 350 nm dan 370 nm inilah yang mampu menarik serangga [16]. Peneliti Matasatoshi Hori, Kazuki Shibuya, Mitsunari Saro, dan Yoshino Sato bereksperimen dengan menggunakan serangga seperti nyamuk, lalat buah, dan kumbang, kemudian memberikan beragam intensitas warna cahaya berdasarkan panjang gelombangnya. Sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 378 nanometer hingga biru kehijauan, 508 nanometer dapat membunuh serangga, berdasarkan panjang gelombang tersebut warna biru sangat efektif untuk membasmi lalat buah, sedangkan ultraviolet cocok untuk menarik nyamuk mendekati [3].

Meskipun telah banyak alat perangkap nyamuk yang memanfaatkan sinar UV beredar dipasaran, namun alat perangkap nyamuk tersebut masih menggunakan cara manual dalam menyalakan dan mematikannya, sedangkan seseorang lebih cenderung malas untuk melakukan hal tersebut. Adanya teknologi mendorong seseorang untuk berpikir bahwa semua kebutuhan harus lebih mudah, cepat, dan praktis. Maka, kali ini dikembangkanlah sebuah gagasan berupa perangkap nyamuk yang berbeda dengan perangkap nyamuk yang sudah ada yaitu dengan membuat perangkap nyamuk *Anti Mosquito* berbasis IoT dengan pemanfaatan *smart phone* sebagai media pengontrol *on/off* alat perangkap. Teknologi berbasis IoT ini sangat memudahkan seseorang untuk menggunakannya secara otomatis. *Anti Mosquito* yaitu alat perangkap nyamuk elektrik berbasis IoT dengan bantuan sinar UV LED (*Ultra Violet* LED) yang memiliki kemampuan maksimal dalam menarik nyamuk dengan dilengkapi sensor suara untuk mendeteksi kepadatan nyamuk yang terperangkap.

Penerapan alat ini yaitu penghematan penggunaan listrik, sistem kontrol dapat dilakukan dengan program berbasis waktu dan sensor. Salah satunya menggunakan aplikasi *Anti Mosquito* bisa untuk melakukan kontrol dari jarak jauh. Oleh karena itu pada proyek akhir ini akan dibuat suatu *prototype* dengan judul "Pendeteksi dan Perangkap Nyamuk Otomatis Berbasis IoT".

1.2 Perumusan masalah

Dari uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat perangkap nyamuk menggunakan sensor suara berbasis IoT?

2. Bagaimana agar sistem monitoring intensitas (status) nyamuk Anti Mosquito dapat memberikan manfaat dan meningkatkan kenyamanan di dalam rumah?
3. Bagaimana penggunaan sistem IoT di alat ini dapat efisien dalam mencanangkan teknologi “*Smart Home*” ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah :

- a. Target penggunaan alat ini adalah di suatu ruangan
- b. Menggunakan aplikasi android sebagai alat aksesnya
- c. Menggunakan sensor suara KY-038
- d. Bahasa pemrograman yang digunakan Arduino (platform C)
- e. Alat Anti Mosquito harus dicoba pada tempat yang sunyi

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari pembuatan Aplikasi Pendeteksi dan Perangkap Nyamuk Otomatis Berbasis IoT sebagai berikut :

1. Merancang program aplikasi android dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* pada sistem pendeteksi dan perangkap nyamuk.
2. Merancang dan membangun sebuah sistem *Internet of Things* sederhana dengan menggunakan sensor suara (lebih tepatnya yaitu untuk mendeteksi suara ledakan nyamuk yang mati terperangkap) untuk memberikan tingkat kenyamanan di dalam rumah.
3. Menjadi satu alat yang berguna untuk memudahkan pengguna, karena dapat mempermudah pengaturan alat dengan menggunakan aplikasi dari *smartphone*-nya dengan cara yang mudah. Sistem ini juga dapat menjadi salah satu teknologi “*Smart Home*” dan meminimalisir orang disekitar menghirup sisa pembakaran dari cairan pengusir nyamuk secara terus menerus.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Uraian metodologi penyelesaian masalah dapat berupa variabel-variabel dalam penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data, cara penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian.

a. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dan referensi mengenai judul proyek akhir yang dipilih mengenai "*Smart Home*". Referensi yang dicari mengenai sensor apa yang akan digunakan untuk membangun sistem ini, komponen NodeMCU V3 ESP8266, *relay*, dan RTC, serta mengimplementasikan pemrograman android dengan menggunakan Android Studio untuk pembuatan aplikasi.

b. Identifikasi Masalah

Penulis mengidentifikasi permasalahan yang terjadi yaitu dalam penghirupan secara terus menerus sisa pembakaran cairan pengusir nyamuk elektrik yang dapat memberikan efek negatif pada tubuh manusia dan udara di sekitar ruangan. Selain itu, tingkat populasi nyamuk disuatu tempat menentukan berbahaya tidaknya nyamuk tersebut yang mempunyai dampak buruk bagi kesehatan kita.

c. Pengumpulan Data

Berikut metode pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan untuk penelitian, yaitu dengan cara Penyebaran Kuisisioner dan sumber sumber terpercaya. Kuisisioner adalah metode pengumpulan data secara langsung dan dapat dihitung dengan skala tertentu.

d. Perancangan Sistem

Pada tahap ini yaitu melakukan perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras dimulai dengan merancang desain perangkat dan merancang komponennya. Perancangan perangkat lunak dibuatkan suatu *interface* aplikasi dan *flowchart* untuk mengetahui alur kerja sistem yang akan dibuat.

e. Implementasi

Hasil dari pada pembuatan alat dan sistem yang telah di setujui akan dilakukan implementasi di lapangan untuk dapat menghasilkan suatu sistem yang dapat berfungsi dengan baik.

f. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan dengan cara menguji tiap bagian, menguji sensor apakah berfungsi dengan baik, dan pengujian keseluruhan pada perangkat

yang dibuat. Pengujian dimaksudkan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem yang akan diuji dan untuk mengetahui sistem yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan. Lalu langkah selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap data hasil uji coba apakah sesuai dengan hasil yang diharapkan sebelumnya atau tidak.

g. **Pembuatan Laporan**

Pada tahap ini dilakukan dokumentasi yang terjadi selama proses pembangunan sistem dari awal hingga akhir yang di dalamnya terdapat latar belakang pembuatan perangkat, tinjauan pustaka, dan implementasi dari perangkat ini.

h. **Kesimpulan**

Setelah dilakukan uji coba dan berhasil, maka berikutnya adalah penarikan kesimpulan serta pemberian saran. Tetapi jika belum disetujui maka akan kembali ke proses desain untuk dilakukan revisi sesuai dengan perbaikan-perbaikan yang ada.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikan pembagian tugas anggota tim proyek :

a. Aditya Radotti

Peran : Active View Developer

Tanggung Jawab:

- Desain Interface Aplikasi
- Content Creator
- App Coding

b. Daniel Hendra Wicaksono

Peran : Active View Developer

Tanggung Jawab:

- Desain algoritma
- Sistem dan App Coding
- Desain prototype

c. Wilda Mardhiani

Peran : Passive View Developer

Tanggung Jawab:

- Pembuatan Prototype
- App Coding
- Dokumentasi