

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udara ruangan yang lembab umumnya ditimbulkan oleh berbagai hal seperti ventilasi yang buruk, faktor cuaca, atap rumah yg bocor, hingga tembok rumah yang menyerap terlalu banyak air saat hujan. Semua orang tentu menginginkan rumah beraroma segar serta harum. Sayangnya, aroma tidak sedap terkadang sering timbul pada rumah sebagai akibatnya menghasilkan tidak nyaman serta mengganggu aktivitas. Bahkan bau ini dapat Mengganggu pernapasan serta berbahaya bagi kesehatan [1]. Untuk segera mengatasi bau pada tempat tinggal, maka di perlukan pengharum ruangan.

Pengharum Ruangan artinya produk konsumen yang umumnya memancarkan aroma serta dipergunakan pada tempat tinggal atau interior komersial seperti toilet, foyer, lorong, ruang depan dan ruang pada ruangan yg lebih kecil lainnya, serta area yang lebih akbar mirip lobi hotel, dealer kendaraan beroda empat, fasilitas medis, arena publik, dan ruang interior besar lainnya. Beberapa jenis pengharum ruangan yang tidak selaras termasuk penyegar udara kipas angin listrik, sistem pencucian bau tidak sedap gravitasi, penyegar aroma penguapan nonmekanis pasif, dispenser kabut yang dioperasikan aerosol yang dioperasikan menggunakan waktu, semprotan, lilin, minyak, gel, manik-manik, dan colokan di dalam [2]. Beberapa penyegar udara mengandung bahan kimia yang memicu gejala alergi dan asma atau beracun. Penyegar udara tidak hanya terbatas di semprotan terbaru, penyegar udara juga bisa melibatkan penggunaan barang-barang rumah tangga organik serta sehari-hari [3].

Banyak jenis pengharum ruangan yang di jual di pasaran, antara lain pengharum ruangan gantung berbentuk padat serta pengharum ruangan berupa cairan yang disemprotkan. Manfaat pegharum ruangan sangat banyak sebagai akibatnya banyak orang yang membutuhkan pengharum ruangan untuk menyegarkan suatu ruangan atau tempat [4]. Pengharum ruangan tersebut dilakukan secara manual dan ada juga yang otomatis. Pengharum ruangan tersebut hanya mengharumkan ruangan saja tidak dapat sekaligus mencegah virus yang

ada diruangan. Penggunaan pengharum ruangan otomatis yang tidak efisien dalam jangka waktu yang lama dan tidak ada orang didalam ruangan maka akan menghabiskan pengharum ruangan.

Dari permasalahan diatas, dibutuhkan suatu teknologi untuk mengharumkan ruangan dan disinfektan secara otomatis berdasarkan ada atau tidaknya manusia yang dideteksi oleh sensor disuatu ruangan. Pengharum ruangan dengan disinfektan ini menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR) sebagai pendeteksi objek dan menggunakan *driver* motor L298N yang berfungsi untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC. Sedangkan pemantauan bertujuan agar pewangi ruangan dengan disinfektan tetap termonitoring. Ketika pemilik ruangan sedang berada diluar, pemantauan ini tetap dapat dilakukan karena dapat dimonitoring dari jarak jauh. Dalam mendukung media pemantauannya, diperlukan pemanfaatan *Internet of Things* untuk mengetahui kinerja pewangi ruangan dengan disinfektan.

IoT (*Internet of Thing*) merupakan kemampuan berbagai *device* yang mampu saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT artinya sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama menggunakan aneka macam perangkat keras, data melalui jaringan internet [5]. IoT yaitu saat kita menyambungkan sesuatu (*things*) yang tak dioperasikan oleh manusia, ke internet. Namun IoT bukan hanya terkait menggunakan pengendalian perangkat melalui jarak jauh, akan tetapi juga bagaimana berbagi data, dan lain-lain. Internet sebagai sebuah penghubung antara sesama mesin secara otomatis. Selain itu juga adanya *user* yang bertugas sebagai pengatur serta pengawas bekerjanya alat secara langsung. Kegunaannya memakai teknologi IoT yaitu pekerjaan yang dilakukan menjadi lebih cepat, simpel dan efisien[6].

Banyak penelitian mengenai sistem monitoring ini salah satunya dikembangkan oleh Gusrio Tendra, Muhammad. Penelitian tersebut menerangkan sebuah sistem kontrol alat pengharum ruangan otomatis berbasis mikrokontroler berdasarkan tingkat kepadatan jumlah pengguna ruangan. Tujuan penelitiannya untuk membangun sebuah sistem maupun alat pengharum ruangan yang dapat menghemat penggunaan daya baik dari segi penggunaan batre sebagai sumber daya

yang menggerakkan motor untuk melakukan penyemprotan dan cairan pewangi ruangan yang digunakan sebagai pengharum ruangan[7]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dibuat adalah pengharum ruangnya tidak menggunakan baterai. Penelitiannya juga tidak menggunakan aplikasi Telegram.

Sistem Pengharum Ruangan dengan disinfektan ini bekerja ketika sensor PIR mendeteksi objek dalam ruangan. Data yang didapat ditransmisikan melalui mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk diolah. Ketika cairan pewangi ruangan dengan disinfektan akan habis maka akan langsung ada notifikasi telegram. Pemanfaatan Telegram untuk memantau pengharum ruangan agar dipantau secara jarak jauh, karena cukup memiliki aplikasi dan jaringan internet saja.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, pada penelitian ini dibuat rancang bangun sistem pewangi ruangan dengan disinfektan otomatis yang akan direalisasikan pada ruangan rumah menggunakan teknologi IoT dengan menggunakan Telegram. Maka penelitian ini akan berjudul “Rancang Bangun Sistem Pewangi Ruangan dengan Disinfektan Otomatis Berbasis *Internet of Things* menggunakan Sensor *Pasive Infra Red* (PIR)”.

1.2. *State Of The Art*

Penegasan yang bertujuan untuk keaslian sebuah karya ilmiah disebut dengan *state of the art*. Hal ini bertujuan agar tidak ada upaya plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Perbandingan yang dilakukan *state of the art* membandingkan penelitian atau riset yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir yang telah dilakukan. Referensi laporan ini dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi

Judul	Peneliti	Tahun
<i>Automated Sprayer System for Variable Rate Application of Pesticides</i>	Richar Sosa Lida Vazquez Ivan Santana Ernesto Rubio Cristian Duran-Faundez	2018

Sistem Kontrol Alat Pengharum Ruangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Berdasarkan Tingkat Kepadatan Jumlah Pengguna Ruangan	Gusrio Tendra Muhammad	2020
Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona	Adi Nova Trisetiyanto	2020
Rancang Bangun Mesin Humidifer Sebagai Proteksi Pencegahan Covid-19 Dengan Cairan Disinfektan Alami Sereh Wangi	Syamsuddin RS Afief Abdul Latief Azwar Mudzakkir Ridwan	2020
<i>IoT Based Multi-point Pesticide Spraying Machine</i>	Swapna Choudhary Kamlesh Kalbande Dr. Nitin Dhote	2021
Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis dengan Sensor <i>Passive Infra Red (PIR)</i>	Kurniawati S.Kom., M.Pd. Adi Nova Trisetiyanto	2021
Design and Implementation of Automatic Water Spraying System for Solar Photovoltaic Module	L.Ashok Kumar V.Indragandhi Yuvaraja Taekaraman Ramya Kuppusamy Arun Radhakrishnan	2022

Penelitian mengenai Rancang bangun penyemprot otomatis untuk pewangi ruangan atau disinfektan telah dilakukan oleh banyak orang, universitas ataupun lembaga riset. Pada Tabel 1 diperlihatkan masing-masing penelitian yang berkaitan dengan Rancang bangun pewangi ruangan otomatis berbasis *Internet Of Things*.

Gusrio Tendra dan Muhammad melakukan penelitian pada tahun 2020 dengan judul Sistem Kontrol Alat Pengharum Ruangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Berdasarkan Tingkat Kepadatan Jumlah Pengguna Ruangan [7]. Dalam penelitiannya menggunakan sensor optik dan mikrokontroler. Dimana pengharum ruangan otomatis yang dibangun akan memanfaatkan sensor optik untuk membaca pergerakan pengguna ruangan yang masuk maupun yang keluar. Sensor optik akan dipasang pada pintu keluar dan pintu masuk, dimana pada

waktu pengguna ruangan memasuki ruangan maka angka pada layar LCD *Seven Segment* akan menampilkan jumlah pengguna yang sedang berada didalam, dibubuhi dengan pengguna yang baru saja masuk, begitu juga pada posisi pintu keluar, sistem secara otomatis akan mengurangi jumlah pengguna yang ada dengan pengguna yang keluar dari ruangan. Ketika sistem membaca dan mendapatkan jumlah pengguna ruangan, maka pengharum ruangan akan secara otomatis mengatur jumlah banyaknya penyemprotan dan waktu penyemprotan sesuai dengan *rule* yang telah diberikan pada sistem.

Richar Sosa, Lida Vazquez, dan Ivan Santana Ernesto Rubio Cristian Duran-Faundez melakukan penelitian pada tahun 2018 dengan judul *Automated Sprayer System for Variable Rate Application of Pesticides* [8]. Peneliti ini memfokuskan pada perancangan arsitektur perangkat keras dan perangkat lunak berbiaya rendah, yang membahas otomatisasi penerapan variabel pestisida, melalui deteksi pohon di perkebunan jeruk. Sistem yang dirancang terdiri dari dua subsistem terdistribusi yang tertanam pada traktor bertanggung jawab atas pemosisian dan pembaruan inventaris pohon, yang lain, yang tertanam di penyemprot berbantuan udara mendeteksi keberadaan pohon menggunakan metode ultrasonik. Percobaan yang dilakukan, menunjukkan perolehan posisi yang sesuai dari sistem. Hasil ini dapat diperluas ke ladang buah lain yang memakai sistem penyemprotan.

Di tahun yang sama Adi Nova Trisetiyanto melakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Corona [9]. Pada penelitian ini menggunakan sensor Ultrasonic sebagai pendeteksi objek dan Arduino Uno R3 sebagai *Controller*. *Output* menggunakan modul Relay yang terhubung ke *Water Pump High Pressure* yang menyemprotkan cairan disinfektan melalui *sprayer* kabut.

Di tahun yang sama Syamsuddin RS, Afief Abdul Latief dan Azwar Mudzakkir Ridwan melakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Mesin Humidifer Sebagai Proteksi Pencegahan Covid-19 dengan Cairan Disinfektan Alami Sereh Wangi [10]. Pada penelitian ini menggunakan *mist maker* sebagai komponen utama untuk menghasilkan uap yang dapat melembabkan udara

dimana disinfektan yang digunakan berasal dari bahan alami yaitu minyak atsiri sereh. Pada penelitian ini tidak menggunakan sensor PIR dan tidak berbasis Iot.

Di tahun yang sama Swapna Choudhary serta rekan-rekannya melakukan penelitian dengan judul *IoT Based Multi-point Pesticide Spraying Machine* [11]. Pada penelitian ini menggunakan Motor *encoder* DC, Baterai Li-Po. Basis digunakan untuk membawa semua mesin. ada aktuator linier yang menyesuaikan ketinggian mesin penyemprot pestisida untuk disemprotkan ke berbagai bagian tumbuhan. Ini terdiri dari *gripper* robot yang ditempatkan pada dekat pistol semprot serta lengannya melekat pada hati pistol semprot dan mengontrol laju penyemprotan pestisida. Susunan total ini berguna dalam pergerakan robot penyemprot dari posisi awal ke posisi akhir. Empat roda ditempatkan di dasar, masing-masing roda terpasang menggunakan Motor DC *Geared* dengan *Encoder*, dua roda depan membantu untuk memutar arah mesin. Mesin akan dikendalikan oleh *software* seluler melalui jaringan nirkabel.

Di tahun yang sama Kurniawati S.Kom., M.Pd dan Adi Nova Trisetiyanto melakukan penelitian dengan judul Rancang Bangun Alat Penyemprot Disinfektan Otomatis dengan *Sensor Passive Infra Red* (PIR) [12]. Pada penelitian ini menggunakan sensor *Passive Infra Red* (PIR) sebagai pendeteksi objek dan *Output* menggunakan modul Relay yang terhubung ke *Mini Submersible Water Pump* yang menyemprotkan cairan disinfektan melalui sprayer kabut. Alat ini tehitung efektif dalam pendeteksian objek di area bilik penyemprotan disinfektan yakni mencapai 3,5 Meter didepan sensor.

Di tahun 2022 L. Ashok Kumar, V. Indragandhi dan kawan-kawan melakukan peneliiian dengan judul *Design and Implementation of Automatic Water Spraying System for Solar Photovoltaic Module* [13]. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sel PV dan kehilangan refleksi. Suhu sel dan kehilangan refleksinya dapat dikurangi dengan menyemprotkan air ke sel PV. Sel Potovoltaik (PV) memiliki karakteristik penurunan daya melebihi suhu tertentu. Penurunan daya disebabkan oleh penurunan tegangan sel sel rangkaian terbuka. Hal tersebut menurunkan efisiensi sel PV.

Penelitian yang dilakukan memanfaatkan sensor PIR, motor *driver* L298N

dan aplikasi telegram sebagai *output* pengharum ruangan otomatis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penyemprotan pewangi dengan disinfektannya berdasarkan objek yang masuk diruangan sehingga pewangi tidak keluar secara terus menerus seperti pengharum ruangan biasa. Pengujiannya dilakukan dengan cara melakukan pencatatan yang terjadi pada setiap objek yang masuk di area. Hasil data yang terdeteksi akan dikirimkan pada aplikasi Telegram

Berdasarkan state of the art yang telah dikemukakan sebagai acuan dalam pembuatan tugas akhir, maka penelitian ini berjudul Rancang Bangun Sistem Pewangi Ruangan dengan Disinfektan Otomatis Berbasis *Internet of Things* menggunakan Sensor *Passive Infra Red* (PIR). Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang sebuah sistem pewangi ruangan dengan disinfektan otomatis yang dapat dipantau dari jarak jauh.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertera, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Rancang Bangun Sistem Pewangi Ruangan dengan Disinfektan Otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan Sensor *Passive Infra Red* (PIR)?
2. Bagaimana kinerja Rancang Bangun Sistem Pewangi Ruangan dengan Disinfektan Otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor *Passive infra Red* (PIR)?

1.4. Tujuan

Tujuan diperlukan untuk memperlihatkan apa yang dilakukan dalam penelitian ini. Adapun tujuan penelitian antara lain:

1. Merancang bangun sistem pewangi ruangan otomatis dengan disinfektan berbasis *internet of things* (IoT) menggunakan sensor *passive infra red* (PIR).
2. Menganalisis kinerja dari sistem pewangi ruangan otomatis dengan disinfektan berbasis *internet of things* (IoT) menggunakan sensor *passive infra red* (PIR).

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi dua manfaat, yaitu manfaat akademis dan manfaat praktis.

1.5.1. Manfaat Akademis

Manfaat akademis dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai perkembangan dibidang keilmuan ke-elektroan dan juga mata kuliah sistem kendali.
2. Penelitian diharapkan dapat menjadi referensi bagi mahasiswa dalam pengembangan pada sistem kontrol dan monitoring dengan teknologi *Internet of Things*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini adalah untuk Meningkatkan sistem pengharum ruangan dengan disinfektan otomatis berbasis *Internet of things* yang ditempatkan pada suatu tempat yang masih menggunakan pengharum ruangan otomatis tanpa disinfektan.

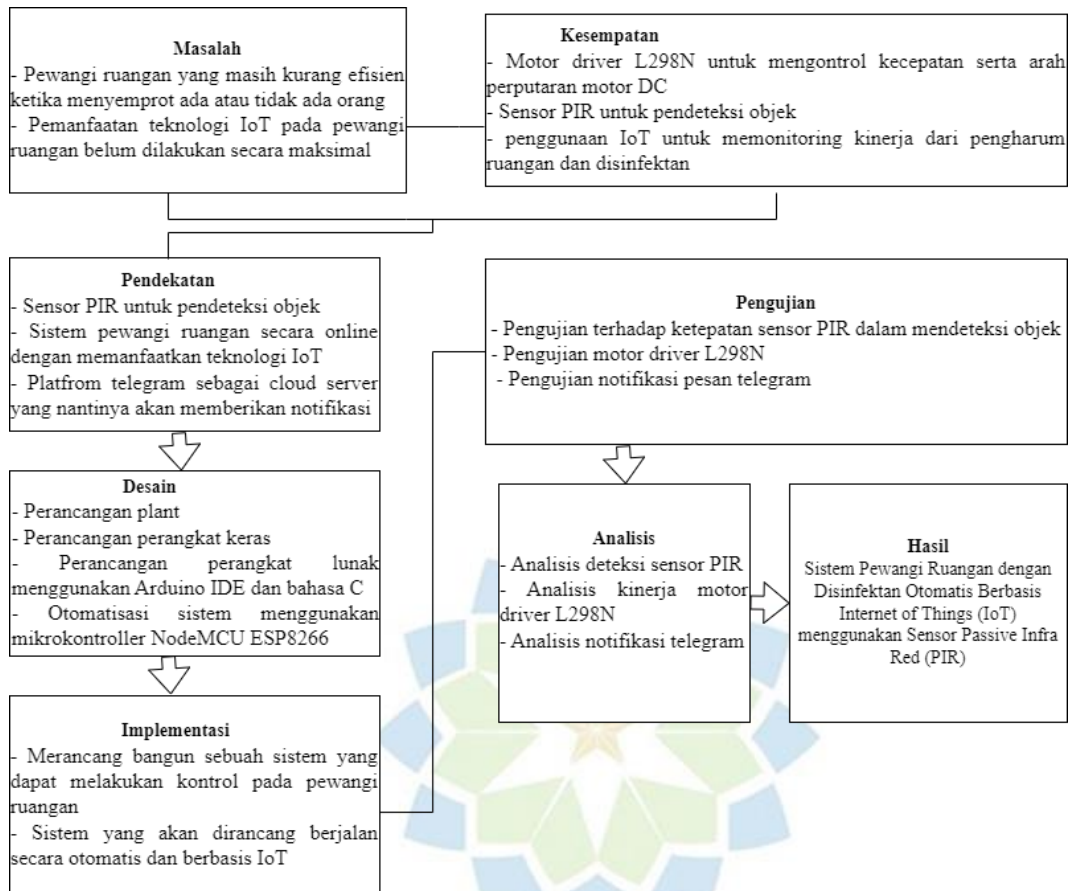
1.6. Batasan Masalah

Penulisan akan dibatasi pada bagian berikut:

1. Pengharum ruangan menggunakan pengharum ruangan otomatis buatan pabrik yang dimodifikasi.
2. Sistem pengharum ruangan otomatis dapat dipantau dari jarak jauh melalui telegram.
3. Sistem pengharum ruangan otomatis ini menggunakan motor driver L298N untuk mengontrol kecepatan serta arah perputaran motor DC.
4. Esp8266 sebagai penghubung ke *smartphone* untuk proses pengiriman pesan telegram.
5. Pengendalian dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU.

1.7. Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

1.8. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan tugas akhir ini maka akan dibagi menjadi 6 (enam) bab. Setiap bab terdiri dari beberapa sub bab dengan penjelasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan diuraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat akademis, manfaat praktis, *state of the art*, kerangka pemikiran, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dituliskan tinjauan pustaka tentang dasar ilmu penunjang yang digunakan dalam penelitian serta memberikan gambaran peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI DAN JADWAL PENELITIAN

Pada bab ini diberikan diagram alur penelitian dan jadwal penelitian untuk tugas akhir Rancang Bangun Pewangi Ruang dengan Disinfektan Otomatis Berbasis *Internet of Things*.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Tahap perancangan dan perakitan alat ada pada bab ini, mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan dan implementasi untuk pewangi ruangan dengan disinfektan otomatis.

BAB V PENGUJIAN ALAT DAN ANALISIS

Pengujian dan analisa alat serta sistem yang telah dilakukan ada pada bab ini. Pengujian meliputi uji kinerja dari tiap komponen. Pengujian tersebut mulai dari uji deteksi sensor PIR, analisis kinerja motor driver L298N, dan pengujian notifikasi telegram.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan bagian penutup dari penelitian. Bagian penutup tersebut terdiri dari kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

