

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi otomatis semakin berkembang pada era revolusi industri 4.0 seperti sekarang ini. Banyak perangkat industri maupun rumah tangga ataupun lingkungan agar tercipta kondisi yang terjaga dari kemungkinan bahaya seperti asap rokok [1].

Semua orang pasti menginginkan udara yang sehat, udara yang bebas dari asap, yakni asap kendaraan maupun asap rokok maka kita perlu memelihara udara di sekitar kita agar tetap terjaga dan harus menghindari kegiatan yang dapat menyebabkan polusi udara. Salah satu polusi udara yang disebabkan oleh manusia adalah gas Karbonmonoksida (CO) yang terdapat pada rokok dan dihisap oleh manusia. Perokok aktif berkontribusi dalam gas-gas yang dapat mempengaruhi orang lain yang tidak merokok atau dapat disebut sebagai perokok pasif serta alam sekitar. Rokok adalah salah satu zat adiktif apabila dikonsumsi dapat menimbulkan risiko kesehatan pribadi dan sosial baik perokok aktif ataupun perokok pasif [2]. Perlindungan terhadap bahaya risiko kesehatan akibat harus dilakukan secara inklusif dan berkelanjutan.

Perilaku merokok apabila dilihat dari berbagai sudut pandang sangat merugikan baik untuk diri sendiri serta orang-orang di sekitarnya. Dari segi kesehatan efek bahan kimia yang ada di dalam rokok adalah nikotin, Karbonmonoksida dan tar dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah meningkat dan detak jantung yang lebih cepat [3].

Merokok merupakan hal yang sudah biasa dilakukan oleh semua orang, baik remaja maupun dewasa untuk memuaskan rasa dan merupakan suatu hal yang rutinitas bagi orang yang sudah mengalami kecanduan terhadap rokok tersebut. Asap rokok selain berbahaya bagi kesehatan juga berbahaya bagi orang sekitar bahkan sangat mengganggu orang-orang yang tidak merokok [2].

Pada umumnya salah satu cara untuk mengurangi asap rokok seperti poster bebas rokok sudah banyak dilakukan di berbagai tempat namun hal tersebut dirasa kurang efisien karena ruangan tidak terkontrol dengan baik serta peringatan tertulis tersebut sering dilanggar oleh para perokok. Ada saja perokok yang masih merokok di tempat tempat tersebut [4].

Dengan adanya perkembangan teknologi yang sangat pesat dan ilmu pengetahuan yang semakin meningkat pada zaman sekarang kita dapat memanfaatkannya untuk mengatasi hal hal seperti ini, banyak alat alat yang dapat berjalan secara otomatis yang bisa membantu kegiatan manusia dalam mengontrol suatu lingkungan ataupun ruangan [5]. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *Internet of Things*.

Internet of Things dapat didefinisikan sebagai kemampuan berbagai perangkat yang memungkinkan untuk terhubung dan bertukar data melalui jaringan internet. IoT adalah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah *controlling*, komunikasi, interaksi dengan berbagai *Hardware*, transmisi data melalui jaringan internet. Sehingga *Internet of Things* dapat dikatakan sebagai ketika sesuatu (*things*) digabungkan dan dihubungkan ke internet tanpa dioperasikan langsung oleh manusia [6].

Namun IoT bukan hanya *remote control* perangkat yang di kendalikan dari jarak jauh, tapi cara berbagi data dari jarak jauh, memvirtualisasikan semuanya secara praktis ke dalam bentuk internet, dan lain-lain. Internet secara otomatis menjadi penghubung antar mesin. Ada juga peran pengguna yang bertindak sebagai koordinator dan pengamat langsung dari alat tersebut. Keuntungan menggunakan teknologi IoT adalah tugas-tugas yang dilakukan manusia menjadi lebih cepat, mudah, dan efisien. Perangkat yang digunakan dalam IoT ini adalah *NodeMCU ESP8266* [7].

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah board elektronik yang menggunakan chip ESP8266 yang dapat menjalankan fungsi mikrokontroler serta dapat terhubung dengan jaringan internet (WiFi). *NodeMCU ESP8266* memiliki beberapa pin I/O sehingga dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi untuk memantau atau mengelola pada proyek IoT. *NodeMCU ESP8266* dapat diprogram menggunakan *compilernya* Arduino, menggunakan Arduino IDE. *Hardware* dari *NodeMCU ESP8266*, mempunyai port *Universal Serial Bus* yang dapat membuat proses pemrograman bertambah mudah[7].

Teknologi ini dapat di tujukan untuk memonitor sekaligus memberikan peringatan si perokok bahwa dilarang merokok di tempat itu maka dibuatlah suatu alat yang dapat membantu memberihkan udara dalam ruangan terhadap polusi asap rokok. Alat ini diharapkan dapat mengatasi solusi tentang masalah polusi asap rokok yang terdapat dalam suatu ruangan. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan mengenai pendeteksi asap rokok dengan sensor *MQ-2*.

Setiap penelitian menggunakan sensor asap yaitu sensor *MQ-2* atau *MQ-135*, beberapa penelitian tidak dapat memberikan peringatan atau notifikasi secara jarak jauh, perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah implementasi algoritma *Fuzzy Logic* dan dapat memberikan peringatan secara jarak jauh menggunakan melalui aplikasi telegram. Setiap penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan sehingga perlu di kembangkan dari penelitian sebelumnya.

Konsep logika *Fuzzy* untuk pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi Zadeh, seseorang professor dari University of California pada tahun 1965. Tetapi pada awalnya yang menggunakan *Fuzzy* adalah Prof. Ebrahim Mamdani dan teman-temannya di Queen Mary College London. *Fuzzy* mempunyai arti bermacam-macam seperti tidak jelas, redup, dan ambigu, sedangkan untuk suatu sistem *Fuzzy* merupakan sebuah sistem yang dibangun berdasarkan dengan teori logika *Fuzzy*. Sedangkan logika *Fuzzy* adalah suatu cara perhitungan dengan penggunaan bahasa (*linguistic*) untuk pergantian perhitungan dengan bilangan atau angka. Sebagai contohnya yaitu sebuah pengukuran suhu lingkungan dapat dinyatakan dalam teori logika *Fuzzy* dengan kata-kata dingin, normal, ataupun panas. Penggunaan perkataan dalam logika *Fuzzy* memang tidak lebih tepat penggunaan angka, tetapi menggunakan teori *Fuzzy Logic* ini akan lebih mendekati dengan intuisi manusia [8].

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dilakukan penelitian untuk membangun sebuah alat yang mampu mendeteksi asap rokok. Maka tugas akhir ini diajukan dengan topik **“Implementasi Metode *Fuzzy Logic* untuk Pendeteksi Asap Rokok Berbasis Internet of Things”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Fuzzy Logic* pada sistem pendeteksi asap rokok berbasis Internet of Things?
2. Bagaimana kinerja *Fuzzy Logic* pada sistem pendeteksi asap rokok berbasis Internet of Things?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan sistem pendeteksi asap rokok ini yaitu:

1. Menerapkan metode *Fuzzy Logic* pada sistem pendeteksi asap rokok.
2. Mengetahui kinerja *Fuzzy Logic* pada sistem pendeteksi asap rokok.

Adapun manfaat yang didapatkan dari pembuatan sistem pendeteksi asap rokok ini yaitu

1. Adanya alat ini maka ruangan akan termonitor dengan baik
2. Adanya alat ini untuk memberi informasi dan peringatan pada ruangan yang terdapat asap rokok

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian bertambah akurat, ada beberapa batasan mengenai pembangunan sistem implementasi metode Fuzzy Logic terhadap kelembaban tanah dan suhu udara berbasis internet of things yaitu:

1. *Microcontroller* yang digunakan adalah *NodeMCU ESP8266*
2. Data yang diambil adalah kondisi udara di ruangan.

3. Data kondisi udara yang dihasilkan dari monitoring ruangan akan ditampilkan ke dalam aplikasi telegram.
4. Output telegram menampilkan kondisi ruangan
5. Peripherals yang digunakan sensor *MQ-2*

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Tahap Perencanaan

Langkah ini diawali dengan kebutuhan studi *literature*. Hal ini dilakukan antara lain dengan menelaah berbagai dokumen laporan penelitian dengan bantuan buku-buku referensi dan jurnal-jurnal yang terkait dengan alat pendeteksi asap rokok.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun metode pengembangan perangkat lunak ini merupakan metode *Prototype*, *Prototype* adalah proses pembuatan model sederhana yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan gambaran dasar program dan melakukan pengujian awal. *Prototype* memungkinkan pengembang dan pengguna untuk berinteraksi satu sama lain selama produksi, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat menggunakan metodologi *Prototype*. Langkah-langkah dari metode *Prototype* adalah sebagai berikut [9].

1. *Listen to customer*

Langkah ini diawali dengan mengumpulkan ide-ide dari kebutuhan sistem yang akan di bangun. Peneliti melakukan wawancara dengan customer agar sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan customer..

2. *Build mockup/revise mockup*

Setelah tahap pengumpulan kebutuhan selesai, masuk ketahap pembuatan perancangan mockup atau *prototype*. Perancangan yang dibuat adalah UML (use case, activity, sequence).

3. *Customer test drives mockup*

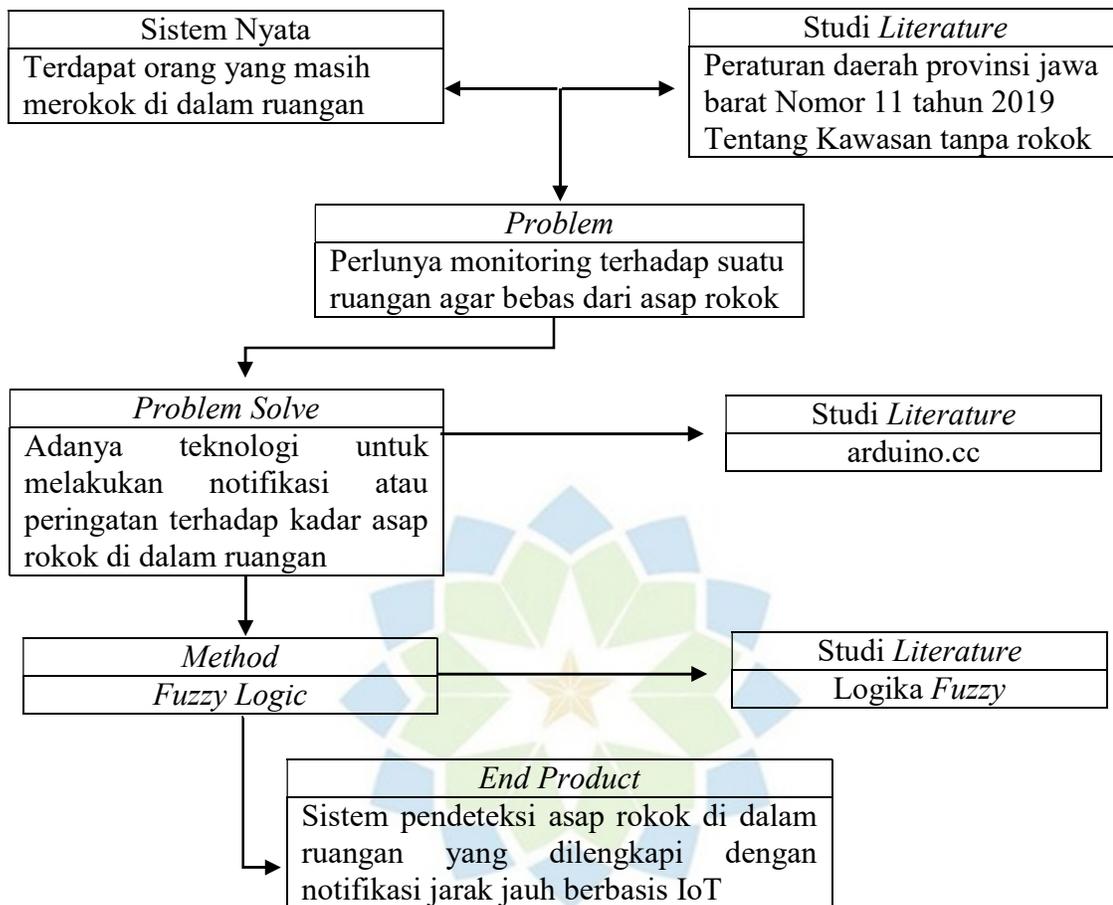
Ditahap ini customer menguji *prototype* dan memberi koreksi kekurangan yang masih terdapat pada *prototype*. Apabila terdapat koreksi maka pengembang akan kembali ke tahap awal hingga selesai.

1.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian tugas akhir ini diilustrasikan pada gambar

1.1 Kerangka Pemikiran.

Kerangka pemikiran dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

Pada Gambar 1.1 kerangka pemikiran, menggambarkan ketidaksesuaian antara perda dan Sistem nyata yang mana dalam perda provinsi jawa barat nomor 11 tahun 2019 yang membahas tentang kawasan tanpa rokok atau disingkat dengan KTR.

1.7 Sistematika Penulisan

Perancangan Alat dan Pengembangan Sistem Penulisan Sistem ini dibagi menjadi 5 bab, masing-masing bab dirancang untuk memenuhi tujuan dari perancangan dan pengembangan alat ini. Sistematika penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : Pendahuluan

Bab ini meliputi latar belakang , rumusan masalah, tujuan , batasan masalah, metodologi penelitian dan pengembangan, kerangka pemikiran sistematika penulisan yang digunakan sebagai titik awal dalam proses perancangan dan penyelesaian tugas akhir.

BAB II : Studi Pustaka

Bab ini mencakup teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan desain alat dan pengembangan Sistem. Selain itu juga membahas tentang landasan teori yang mendukung terlaksananya dari perancangan tugas akhir ini.

BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini mencakup penjelasan tentang analisis sistem yang akan dilakukan. Sedangkan perancangan Sistem meliputi analisis kebutuhan program, model perancangan untuk mencapai tugas akhir ini.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dari perancangan alat dan pengembangan sistem yang telah dilakukan dan diuji pada perancangan.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari tujuan perancangan alat dan pembangunan Sistem ini, serta saran yang diajukan untuk peningkatan dari perancangan ini.