

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dimana masyarakat mayoritas menggunakan media teknologi sebagai alat komunikasi dan menjadi solusi dalam memecahkan berbagai permasalahan manusia. Salah satunya yaitu mengetahui kadar Hidrologi dan Mikroklimat yang terdapat di ruang terbuka hijau. kadar Hidrologi dan Mikroklimat sangat berpengaruh untuk kehidupan makhluk hidup disekitar.

Ruang terbuka hijau atau yang sering disingkat RTH memiliki banyak pengertian. Di dalam pengaturannya RTH juga dapat disebut dengan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan (RTHKP). hasil fotosintesis khususnya pada dedaunan. Sistem tata hijau ini berfungsi sebagai semacam ventilasi udara dalam rumah (bangunan). Lebih dari itu, masih banyak fungsi RTH termasuk fungsi estetika yang bermanfaat sebagai sumber rekreasi publik, secara aktif maupun pasif, yang diwujudkan dalam sistem koridor hijau sebagai alat pengendali tata ruang atau lahan dalam suatu sistem RTH kota (Hudan,2009).

Logika fuzzy adalah merupakan salah satu komponen pembentuk soft-computing, yang pertama kali diperkenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy yang didalamnya terdapat peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan yang sangat penting. Nilai

keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dari penalaran logika fuzzy tersebut (Kusumadewi & Purnomo, 2010).

Selain menggunakan metode mamdani metode lain yang sering digunakan adalah metode sugeno dan metode sukamoto, untuk metode sugeno hampir sama dengan penalaran metode mamdani, tetapi metode sugeno lebih sederhana karena hanya saja output sistem tidak berupa himpunan fuzzy melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Sementara metode tsukamoto untuk hasil perhitungannya kurang terperinci karena hasil perhitungan yang didapat hanya berupa nilai rata-rata, meskipun output yang dihasilkan sama seperti fuzzy mamdani yang berupa himpunan fuzzy (Kusumadewi, 2003).

Penelitian ini memanfaatkan teknologi *single board* dan penelitian tersebut menggunakan sensor DHT22 dan sensor MQ-9 untuk mendeteksi suhu, kelembaban, dan udara pada lahan terbuka hijau, namun mempunyai prinsip kerja yang sama dengan alat yang sudah ada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka perumusan masalah yang menjadi dasar penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana menerapkan logika fuzzy Mamdani untuk monitoring udara pada ruang terbuka hijau berbasis *internet of things*?
- b. Bagaimana cara monitoring suhu, kelembaban dan CO pada ruang terbuka hijau?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Sensor suhu dan kelembaban udara dengan menggunakan sensor DTH22 dan sensor MQ-9.
- b. Metode yang digunakan adalah *Fuzzy Logic Mamdani* untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara pada ruang terbuka hijau.
- c. Aplikasi dashboard yang dibuat adalah berbasis android.
- d. Aplikasi android yang dibuat memerlukan koneksi internet.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Menerapkan logika fuzzy Mamdani pada sistem monitoring udara pada ruang terbuka hijau berbasis *internet of things*.
2. Merancang dan membangun sistem monitoring udara pada ruang terbuka hijau berbasis *internet of things* dengan output informasi yang dapat diakses melalui aplikasi android.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

Memberikan informasi mengenai kajian pembuatan sistem monitoring udara pada ruang terbuka hijau yang terbarukan, berbasis mikrokontroller *Internet of Things (IoT)* yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat umum

secara real-time, dan bisa diakses langsung melalui aplikasi android, untuk memudahkan dalam mendeteksi kadar suhu, kelembaban dan gas CO.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam rancangan tugas akhir ini, langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk meralisasikan alat yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman Sistem dan Studi Literatur

Penulis menggunakan buku dan jurnal baik yang berupa tulisan maupun elektronik yang membahas tentang konsep-konsep yang berkaitan dengan penelitian.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan alat pendeteksi kadar udara pada ruang terbuka hijau berbasis *mikrokontroller Internet of Things (IoT)*

3. Implementasi dan Pembangunan Sistem.

Pada tahap ini sistem akan dibangun menggunakan *mikrokontroller* dengan software Arduino IDE dan pembuatan aplikasi android sebagai sistem informasi.

4. Pengujian Alat

Pada tahapan ini menguji coba sistem dengan mnggunakan skenario yang sudah disiapkan, uji coba dan evaluasi perangkat dilakukan untuk mencari masalah yang mungkin timbul, mencari jalannya program, dan mengadakan perbaikan jika ada kekurangan.

5. Dokumentasi

Proses dokumentasi hasil penelitian dilakukan selama penelitian dengan menyusun laporan dalam bentuk skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang uraian penelitian-penelitian terkait serta dasar teori yang menjadi rujukan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan dalam perancangan sistem yang terdiri dari studi pustaka, penetapan metode pengembangan sistem, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, dan pembangunan dan pengujian aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memuat uraian tentang hasil dari penelitian yang dibuat. Meliputi hasil implementasi serta pengujian menggunakan metode pengujian aplikasi

dari perangkat lunak juga kelebihan dan kekurangan dari perangkat lunak yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil pada bab-bab sebelumnya dan juga saran yang perlu diperhatikan berdasarkan kekurangan yang ditemukan selama pengembangan perangkat lunak.