

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini yang dapat membantu meringankan pekerjaan manusia, seperti teknologi mengenai *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan konsep yang bertujuan memperluas manfaat dari konektivitas internet yang terhubung secara terus menerus. IoT adalah sebuah teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan dapat mengelola kinerjanya sendiri [1]. Dengan adanya IoT ini dapat membantu pekerjaan manusia seperti dibidang Kesehatan.

IoT menjadi bidang penelitian yang berkembang di era globalisasi. Berkembangnya teknologi informasi semakin berkembang pula kepentingan dan kemampuan manusia tentang teknologi informasi di lihat dari beberapa aspek yang membuat daya saing manusia untuk lebih unggul. Pemanfaatan teknologi IoT merupakan konsep pemanfaatan dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus [2]. Memonitoring suhu kelembaban dan kualitas udara penyimpanan darah harus mengikuti aturan yang sudah ditetapkan, untuk mempermudah pekerjaan itu diperlukan penggunaan IoT.

Zaman sekarang masih banyak yang menggunakan metode manual dan belum mengenal teknologi IoT, dengan adanya teknologi ini dapat mengukur suhu dan kelembaban dengan mudah dan juga dapat meminimalisir resiko kualitas ruang penyimpanan darah tersebut khususnya penyimpanan darah di PMI. Proses monitoring merupakan hal sangat penting untuk dilakukan khususnya dalam dunia Kesehatan. Dengan melakukan monitoring suhu dan kelembaban diperoleh data yang aktual dan mendapatkan analisa pemecahan masalah ketika terjadi suatu masalah yang tidak diinginkan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirancanglah sistem monitoring berbasis IoT. Pada rancangan ini, bertujuan memudahkan kegiatan monitoring suhu dan kelembaban dan kualitas udara dengan mudah yang dapat dilakukan oleh

petugas PMI. Monitoring menggunakan sensor DHT11 sebuah *chip* yang melakukan konversi *analog* ke *digital* sehingga mengeluarkan sinyal *digital* terkait suhu dan kelembaban. Sensor MQ-135 berfungsi sebagai pendeteksi kualitas udara dari gas yang dapat mencemari lingkungan atau membahayakan Kesehatan. Untuk menampilkan hasil monitoring *web* localhost ataupun Thingspeak menggunakan LCD I2C (20x4), dan untuk notifikasi peringatan suhu melebihi dari batas optimal menggunakan BOT Telegram dan *alert* pada *website* localhost.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja sistem monitoring suhu kelembaban dan kualitas udara penyimpanan darah di dalam ruangan yang dapat membantu petugas Palang Merah Indonesia dengan teknologi *Internet of Things* (IoT)?
2. Bagaimana desain dan implementasi sistem monitoring suhu dan kelembaban udara yang efektif sebagai sistem monitoring penyimpanan darah oleh petugas PMI?
3. Bagaimana cara mengetahui nilai suhu, kelembaban dan kualitas udara dengan menggunakan sensor tersebut?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari perancangan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Merancang sistem monitoring suhu dan kelembaban dan kualitas udara penyimpanan darah di ruang PMI menggunakan sensor DHT11 dan MQ135 menggunakan Arduino berbasis *web* menggunakan platform IoT dan juga menggunakan *web* localhost dan cloud online berbasis Thingspeak.
2. Merancang sistem yang dapat memberikan peringatan apabila melebihi batas yang sudah ditentukan.
3. Membuat sistem yang dapat mengukur suhu dan kelembaban dan kualitas udara di dalam ruangan secara *real time*.
4. Merealisasikan pembuatan sistem monitoring suhu dan kelembaban udara berbasis IoT di ruang penyimpanan darah PMI menggunakan

mikrokontroler Arduino Uno R3 dan Wemos D1 mini yang sudah terintegrasi dengan ESP8266. *Database MySQL*, pemograman *Website (php)* menggunakan aplikasi Sublime Text sebagai *text editor* sedangkan pemograman kodingan alat menggunakan Arduino IDE. Sedangkan penggunaan Thingspeak menggunakan Arduino Uno R3 dan ESP8266-01, keduanya bisa diakses melalui PC atau *smartphone* yang sudah terhubung dengan *Wi-Fi*.

Manfaat dari perancangan Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Rancangan sistem monitoring suhu dan kelembaban dan kualitas udara penyimpanan darah di PMI ini diharapkan dapat meningkatkan pentingnya menjaga kelembaban suhu dan kualitas udara yang baik dan sehat di ruangan.
2. Dapat mengetahui perubahan suhu dan kelembaban dan kualitas udara di ruangan dengan cepat dan dapat memudahkan pekerjaan petugas Palang Merah Indonesia sehingga dapat meminimalisir terjadinya kendala.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat batasan – batasan masalah pada Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Menggunakan sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban yang memiliki data digital.
2. Menggunakan sensor MQ135 untuk mendeteksi kualitas udara yang memiliki data analog.
3. Sistem berfungsi sebagai monitoring melihat perubahan suhu kelembaban dan kualitas udara dan dapat dilihat menggunakan *website* yang tersambung dengan Wi-Fi dan mikrokontroler dan sensor dengan menggunakan teknologi IoT.
4. Menggunakan LCD (20x4) untuk mengetahui tampilan suhu dan kelembaban dan kualitas udara yang dihasilkan dari sistem monitoring tersebut.
5. Menggunakan I2C dapat menghemat penggunaan pin yaitu dengan menggunakan 4 pin saja.

6. Pengujian dilakukan di dalam ruangan seperti di dalam rumah, gedung kantor dan gedung pusat pembelanjaan (mall).
7. Perangkat lunak yang dipakai menggunakan aplikasi Arduino IDE sebagai tempat kodingan.

1.5. Metode Penelitian

Beberapa metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir, diantaranya:

1. Studi literatur

Merupakan tahap awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir, serta mencari informasi yang berhubungan dengan sistem monitoring suhu dan kelembaban pada ruang penyimpanan darah di Palang Merah Indonesia dan memahami apa saja yang telah didapatkan dari membaca beberapa referensi yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir seperti jurnal, artikel, *paper*, buku referensi dan sumber – sumber lainnya.

2. Perancangan Sistem

Tahap ini adalah tahap perancangan desain sistem seperti perancangan perangkat keras dan pemograman sistem yang digunakan.

3. Pembuatan

Tahap ini adalah tahap yang melakukan perakitan alat yang sesuai dengan rancangan yang sudah dirancang.

4. Pengujian Sistem dan Analisis

Tahap ini adalah tahap pengujian alat dan analisis sistem yang telah dirancang.

5. Kesimpulan Hasil

Tahap ini adalah tahap penulis mendapatkan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi teori yang mendasari mengenai penelitian Tugas Akhir ini.

- **BAB III PERANCANGAN SIMULASI SISTEM**

Bab ini berisi tentang tahapan melakukan sistem monitoring suhu kelembaban ruang penyimpanan darah di PMI dengan parameter QoS yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

- **BAB IV PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM**

Bab Perancangan dan Simulasi Sistem ini berisi pembahasan hasil tahapan melakukan sistem monitoring suhu kelembaban ruang penyimpanan darah di PMI dengan parameter QoS yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil percobaan yang dilakukan pada penelitian Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.