

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Keselamatan dalam sebuah rumah merupakan hal utama yang wajib menjadi perhatian. Ancaman bahaya yang mungkin saja terjadi harus bisa dideteksi sedini mungkin agar tidak membahayakan para penghuni rumah, salah satunya yaitu kebakaran yang terkadang disebabkan oleh kelalaian manusia. Kerugian akibat bencana kebakaran antara lain harta benda, terhentinya usaha, bahkan korban jiwa [12]. Berdasarkan data dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (DPKPB) Kota Bandung mencatat ada sebanyak 200 peristiwa kebakaran telah terjadi di Kota Bandung dalam kurun waktu Januari hingga Juli 2018 [5].

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka diperlukan sistem yang dapat mendeteksi dan memberikan peringatan dini mengenai kondisi sebuah rumah terutama pada bagian dapur secara *realtime* menggunakan mikrokontroler yang terintegrasi dengan sebuah website dan dengan *input* berupa sensor yang dapat mengukur suhu, kualitas udara, dan situasi adanya api atau tidak sebagai langkah antisipasi adanya kebakaran. Menggunakan konsep *realtime* agar bisa mengetahui kondisinya setiap saat.

Untuk mengatasinya, maka pada proyek akhir ini, dirancang sebuah sistem pendeteksi kebakaran yang dapat memberikan peringatan dini sebelum terjadinya kebakaran secara *realtime*. Sistem ini dapat digunakan oleh pemilik rumah sebagai langkah antisipasi terjadinya sebuah kebakaran yang mungkin saja terjadi karena lupa mematikan sebuah kompor, adanya gas berbahaya, dan suhu tinggi. Berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Firman Al Rahmat, Unang Sunarya, dan Rohmat Tulloh tentang “Prototipe Robot Kapal Pengukur Tingkat PH dan Turbiditas Air Berbasis Metode Modified Fuzzy“, penulis ingin mengembangkan sistem *monitoring* dengan menggunakan metode *fuzzy logic sugeno* sebagai penentu kondisi yang merupakan sebuah prototipe berbasis GUI dan untuk pengiriman datanya tidak secara otomatis atau *realtime*, menjadi suatu sistem yang dapat digunakan untuk sebuah sistem pendeteksi kebakaran rumah dengan pembacaan sensor api, gas, dan suhu yang kemudian akan diolah untuk penentuan kondisi menggunakan *fuzzy logic sugeno*. Setelah itu data ditampilkan pada sebuah *website monitoring* yang akan menampilkan data secara *realtime*. Perbedaannya yaitu pada pembacaan sensor, sistem

pengiriman data dan *website* yang digunakan untuk menampilkan data dan kondisi secara *realtime*.

Sistem ini terdiri dari *hardware* dan *software*. *Hardware* pada sistem pendeteksi kebakaran menggunakan *NodeMCU ESP8266* yang terintegrasi dengan *flame sensor*, DHT-22, MQ-2, Buzzer dan OLED Display. *Software* dalam sistem pendeteksi kebakaran berupa media *website*. Data yang diperoleh bersifat *realtime* dengan fitur *firebase realtime database* sehingga pemantauan kebakaran yang diterima oleh *user* melalui media *website* selalu *update*.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem pendeteksi kebakaran dapat melakukan pemantauan kondisi ruang dapur dengan parameter suhu, mendeteksi adanya api, dan kadar gas berbahaya.
2. Mempermudah melakukan pemantauan kondisi kebakaran dengan *realtime* melalui media *website*.
3. Mempermudah mengetahui lokasi kebakaran dengan melihat melalui *website*.
4. Menyimpan file pemantauan kebakaran di *Firebase Realtime Database*.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan *hardware* pada Sistem Pendeteksi Kebakaran dengan Menggunakan *Realtime Database* ?
2. Bagaimana perancangan *software* pada Sistem Pendeteksi Kebakaran dengan Menggunakan *Realtime Database* ?
3. Bagaimana cara menentukan kondisi dalam Sistem Pendeteksi Kebakaran dengan Menggunakan *Realtime Database*?

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada Proyek Akhir Sistem Pendeteksi Kebakaran ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter pada Perancangan dan Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran dengan Menggunakan *Realtime Database* meliputi suhu, gas, dan api.
2. Implementasi yang dilakukan pada Proyek Akhir ini hanya pada dua dapur.

3. Menggunakan aplikasi pemrograman Arduino IDE.
4. Sistem informasi yang digunakan pada Perancangan dan Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran dengan Menggunakan *Realtime Database* berupa media *website*.
5. Ruang implementasi yaitu pada ruang dapur dan peletakkan *hardware* dari Sistem Pendeteksi Kebakaran sebesar 1,2 meter diatas permukaan kompor.
6. Rumah sudah terpasang internet.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk merealisasikan tujuan dan perumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kajian Pustaka

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul proyek akhir sehingga dapat membantu dalam pembuatan proyek akhir.

2. Konsultasi dan Diskusi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga berdiskusi dengan para ahli terkait parameter kesehatan rumah untuk dijadikan pertimbangan dan masukan dalam proyek akhir ini.

3. Perancangan Sistem Pendeteksi Kebakaran

Perancangan desain *hardware* yaitu proses penerapan setelah didapatkan referensi. Melakukan perancangan dalam hal *front-end* dan *back-end* yang digunakan untuk merancang *web interface*.

4. Realisasi Sistem Pendeteksi Kebakaran

Tahap selanjutnya yaitu merealisasikan hasil perancangan terkait Sistem Pendeteksi Kebakaran yang terdiri pada bagian *hardware* dan *software*.

5. Pengujian Sistem Pendeteksi Kebakaran

Melakukan pengujian sensor dengan alat ukur sebanding untuk melakukan kalibrasi pada *Hardware* dan pengujian terhadap sistem keseluruhan pada Sistem Pendeteksi Kebakaran.

6. *Troubleshooting*

Apabila terdapat fungsi yang tidak berjalan pada *Hardware* dan *Software* dari Sistem Pendeteksi Kebakaran maka akan dilakukan pencarian letak kesalahan kemudian melakukan perbaikan terkait kesalahan tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir “Perancangan dan Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran Dengan Menggunakan *Realtime Database*” ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari Latar Belakang, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Metodologi, dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan teori dasar tentang Api, DHT-22, MQ-2, *Flame Sensor*, *Google Firebase*, dan *Website*.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN

Berisi tentang semua hal yang berkaitan dalam perancangan pada proyek akhir ini beserta dengan skenario pengujian yang akan dilakukan pada Proyek Akhir.

4. BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Berisi tentang hasil pengujian dan penguraian dari *Hardware* dan *Software* pada Sistem pendeteksi kebakaran yang telah dibuat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan tentang hasil dari perancangan dan saran terkait untuk pengembangan penelitian selanjutnya.