

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sebuah rumah, dapur merupakan tempat yang sangat penting, tidak hanya untuk memasak juga untuk menghabiskan banyak waktu bersama keluarga. Dapur harus menjadi tempat yang aman yang dirancang dengan indah dan fungsional. Dapur merupakan salah satu tempat yang paling sering digunakan oleh keluarga untuk menyiapkan makanan sehari-hari. Dapur bukan hanya tempat yang paling sering digunakan, tetapi juga tempat yang penuh dengan teknologi terkini, seperti kompor gas, kompor listrik, *oven*, lemari es, *oven microwave*, penanak nasi, dan sebagainya.

Pada dasarnya dapur merupakan area yang rawan kebakaran. Peralatan yang digunakan di dapur seperti menggunakan gas, api dan listrik dapat menimbulkan potensi kebakaran. Penyebab kebakaran di dapur seperti kelalaian manusia ketika memasak, bocornya gas, dan adanya percikan api. Sejak pemerintah mulai mendistribusikan LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) bersubsidi, terjadi kasus ledakan gas yang meningkat pesat dan telah menimbulkan banyak korban jiwa.

Badan perlindungan kebakaran nasional atau NFPA menyatakan bahwa setiap rumah harus memiliki setidaknya satu alat pemadam kebakaran yang siap digunakan di dapur untuk mengantisipasi kemungkinan bencana kebakaran yang bisa saja terjadi. Kebakaran di area dapur atau kebakaran kelas K, melibatkan peralatan berenergi tinggi yang dikombinasikan dengan minyak nabati yang memiliki suhu penyalaan otomatis tinggi. Saat api sedang menyala, sangat panas, dan adanya minyak dan lemak yang menyebar dengan mudah menjadikannya situasi potensial kebakaran.

Menjaga keamanan dapur dari bahaya kebakaran tidak hanya berlaku untuk dapur industrial saja, tetapi untuk dapur rumahan pada umumnya. Kecelakaan kebakaran rumah masih sangat sering terjadi di sekitar kita. Dalam beberapa insiden kebakaran rumah, api bermula dari ruang dapur. Sebagian besar kebakaran di rumah disebabkan oleh pemilik rumah yang ceroboh.

Mengetahui penyebab umum kebakaran rumah dapat membantu mencegah terjadinya kebakaran.

Kerugian akibat kebakaran tidak terbayangkan, termasuk kerugian materi, gangguan kesehatan, bahkan kematian. Api bukan satu-satunya ancaman yang dihadapi dalam kebakaran rumah dalam banyak insiden kebakaran, dan panas serta asap seringkali lebih berbahaya bagi pemilik rumah daripada api itu sendiri. Banyak orang meninggal karena kebakaran seperti luka bakar, kekurangan oksigen dan udara beracun. Menghirup asap dan gas beracun, selain disorientasi, juga akan memengaruhi kesadaran dan kewarasan, membuat penyelamatan diri menjadi lebih sulit.

Banyak kebakaran di ruang dapur disebabkan oleh kebocoran gas yang tidak disadari oleh pemilik rumah dan tidak segera diatasi. Kebocoran gas seringkali menimbulkan bau yang khas, dan jika pemilik rumah peka terhadap bau gas, ada tindakan pencegahan manual yang dapat dilakukan untuk mencegah kebakaran. Sayangnya, indra penciuman manusia tidak dapat diukur secara pasti atau hanya mengandalkan sensasi. Kurangnya ukuran yang jelas dari indra penciuman atau pendengaran manusia tentu menjadi kendala untuk mendeteksi kebocoran gas. Penglihatan manusia juga dapat digunakan untuk mencegah potensi kebakaran rumah. Sayangnya, terkadang sudah terlambat untuk bertindak berdasarkan insting. Langkah-langkah pencegahan kebakaran baru terwujud ketika api menyebar.

Kepekaan panca indera manusia terbatas, maka dibutuhkan teknologi untuk membantunya, misalnya sensor gas yang lebih peka dan memiliki kemampuan pengukuran yang lebih akurat, yang dapat menentukan ada tidaknya kebocoran gas di ruang dapur. Teknologi proteksi kebakaran juga dapat dilengkapi dengan pemasangan sensor api. Kehadiran sensor-sensor tersebut akan saling melengkapi dalam membangun sistem proteksi kebakaran skala rumahan. Sistem proteksi kebakaran saat ini membutuhkan kemampuan untuk mengirim informasi dari jarak jauh melalui koneksi internet. Aplikasi *monitoring* juga perlu ditampilkan pada *smartphone android* agar pemilik rumah dapat mengetahui kemungkinan terjadinya kebakaran ketika pemilik rumah berada diluar rumah.

Bedasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini maka akan dirancang sebuah sistem pengendalian pencegah kebakaran skala rumahan. Penelitian ini ditujukan sebagai skripsi dengan judul “*Implementasi Smart Kitchen* menggunakan NodeMCU ESP8266 berbasis *Internet of Things (IoT)*”. Dengan pemanfaatan teknologi *internet of things* dapat memudahkan pemilik rumah atau ibu rumah tangga yang lebih sering terlibat dalam aktifitas didapur untuk melakukan monitoring dalam memantau keamanan rumah dari terjadinya potensi yang menyebabkan terjadinya kebakaran pada rumah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Diperlukannya suatu teknologi yang dapat mendeteksi kebakaran pada area dapur dan pemilik rumah dapat memantau bahaya kebakaran ketika di luar rumah.
2. Diperlukannya atau belum adanya teknologi yang dapat mengendalikan lingkungan dapur dari hasil deteksi kebakaran agar terhindar dari kebakaran.
3. Belum adanya suatu *user interface* yang dapat digunakan oleh pengguna untuk melihat atau memantau aktivitas/parameter di dapur tersebut.

1.3 Tujuan

1. Membangun sebuah *smart kitchen* yang di dalamnya terdapat pengendalian secara otomatis di area dapur dengan menggunakan teknologi *Internet of Things*.
2. Membuat antar muka berbasis *web* dan *mobile* untuk memudahkan pengguna dalam memantau area dapur serta dapat memantau bahaya kebakaran ketika pemilik rumah berada di luar rumah.

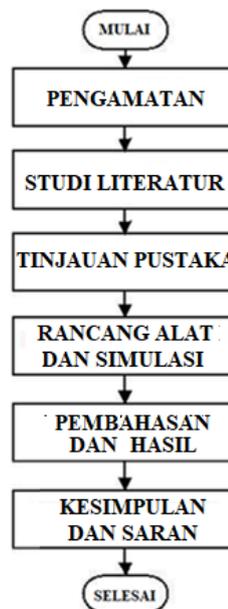
1.4 Batasan Masalah

1. Sistem dibuat dalam bentuk *prototype*.
2. Menggunakan sensor MQ6 dan hanya untuk mendeteksi gas LPG.
3. Menggunakan sensor DHT22 dan hanya untuk mendeteksi panas.

4. Menggunakan sensor IR *Flame* 3 pin dan hanya untuk mendeteksi api dengan bentuk *output switching digital* DO (0 dan 1).
5. Menggunakan mikrokontroler ESP8266 NodeMCU V.3 sebagai sistem kontrol dan media *internet of things*.
6. Menggunakan *software* Arduino IDE untuk membuat program nya.
7. Menggunakan *Fan* DC 4 pin sebagai media kendali sirkulasi udara.
8. Menggunakan Pompa air hidroponik kecil sebagai media simulasi *sprinkle* air ketika ada api.
9. Menggunakan *Tinger.io* sebagai media *internet of things* berbasis web sebagai media monitoring dan memberikan notifikasi pada *smartphone*.
10. Menggunakan aplikasi *email* dan *Whatsapp* sebagai media notifikasi pada *smartphone*.
11. Simulasi alat menggunakan gas, api dari korek api gas.

1.5 Metoda Penelitian

Metoda penelitian yang digunakan pada penulisan skripsi ini adalah seperti pada gambar 1.1 diagram alir berikut ini:



Gambar 1.1. Diagram alir metoda penelitian

1.5.1 Pengamatan

Pengamatan atau observasi merupakan pengumpulan data penelitian dengan melihat alat sebelumnya yang telah dibuat dan penulis akan mengembangkan kekurangan alat tersebut sehingga penulis bisa menciptakan alat yang lebih sempurna dari alat yang telah dibuat sebelumnya.

1.5.2 Studi Literatur

Studi literatur disini merupakan tahapan memahami dan mempelajari konsep-konsep yang terkait dengan sistem *smart kitchen* secara umum yang kemudian dikhususkan ke konsep-konsep tentang sistem deteksi dini kebakaran. Konsep-konsep tersebut antara lain adalah:

1. Pengertian sistem deteksi gas.
2. Pengertian sistem deteksi api.
3. Pengertian sistem deteksi panas.
4. Pengertian filosofi dari pengontrolan.
5. Pemograman pada NodeMCU ESP8266, *Thingier.io*, *email* dan *Whatsapp*.
6. Implementasi *Smart Kitchen* menggunakan NodeMCU ESP 8266 berbasis *Internet of Things*.

1.5.3 Tinjau Pustaka Penelitian

Tinjau Pustaka Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data sekunder berupa spesifikasi dari data-data yang terkait dengan penulisan penelitian ini, artikel ilmiah, jurnal, dan arsip-arsip pendukung lainnya.

1.5.4 Perancangan Alat dan Simulasi

Tahap perancangan alat terdiri dari pemilihan komponen-komponen utama untuk rancang bangun alat, serta diagram alir sistem kerja alat ini beroperasi. Setelah alat berhasil dirancang, kemudian dilakukan simulasi terhadap alat menggunakan gas dan api dari korek api gas.

1.6 Manfaat Penelitian

Maksud dari penyusunan dan pembuatan skripsi ini adalah untuk membuat suatu implementasi *internet of things* pada sistem monitoring pada *smart kitchen* berbasis *Thingier.io* agar pemilik rumah dalam memantau kondisi keamanan dapur dapat dengan mudah, efisien, dan dapat dikontrol dari jarak jauh.

Sedangkan tujuan yang diharapkan dari penyusunan dan pembuatan skripsi ini adalah:

1. Membangun suatu sistem keamanan deteksi dini terhadap kebakaran yang dapat mengurangi terjadinya resiko kebakaran dan korban jiwa. Sistem keamanan ini disebut sebagai sistem monitoring *smart kitchen*.
2. Membangun sistem monitoring *smart kitchen* yang lebih *modern* dengan memanfaatkan *internet of things* sehingga dapat memantau kondisi dapur dengan mudah, efisien dan dapat dikendalikan dari jarak jauh.
3. Membangun sistem monitoring *smart kitchen* yang baik dengan pengelolaan berbasis web dari *thingier.io* sehingga sangat mudah untuk mengakses informasi.
4. Mengirim notifikasi *whatsapp* dan *email* kepada *user* jika sensor aktif dan dapat memitigasi resiko kebakaran.

1.7 Sistematika Penulisan Pelaporan

Sistematika penulisan pelaporan penelitian ini disajikan ke dalam 5 (lima) bab dengan susunan pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan secara rinci tentang latar belakang mengapa penelitian ini dilakukan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini menguraikan secara sistematis tentang beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai preseden untuk mengetahui

relevansinya. Selain itu, pada bagian ini juga dijelaskan uraian teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan deskripsi umum sistem, perancangan sistem monitoring, objek, sampel, alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV DATA DAN ANALISIS

Bagian ini menjelaskan berbagai data dalam bentuk kuantitatif dari hasil penelitian yang dihasilkan dari simulasi maupun pengukuran secara langsung. Pada bab ini data pengukuran diolah menjadi sebuah informasi dalam bentuk tabel maupun grafik. Kemudian dilakukan analisis yang berkaitan dengan metode penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bagian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu kesimpulan dan saran. Kesimpulan berisi penjelasan mengenai *point* utama hasil penelitian yang telah diuji dan dianalisis. Secara umum isi kesimpulan mewakili hasil penelitian secara keseluruhan. Saran berisi penjelasan mengenai masukan penulis terhadap penelitian tersebut dan peluang pengembangannya di kemudian hari.