

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebakaran merupakan suatu musibah yang sering terjadi baik itu dikalangan masyarakat perumahan maupun pabrik-pabrik industri. Kebakaran merupakan kecelakaan yang mengakibatkan banyak kerugian seperti terbakarnya harta benda, surat-surat berharga, kehilangan tempat tinggal, bahkan sampai kehilangan nyawa seseorang jika api tidak cepat dipadamkan.

Penyebab kebakaran antara lain pertama, adanya bahan yang mudah terbakar, barang padat, cair atau gas (kayu, kertas, tekstil, bensin, minyak, acetelin dll). Kedua, adanya panas atau suhu tinggi. Pada lingkungannya memiliki suhu yang demikian tingginya, (sumber panas dari sinar matahari, listrik hubungan singkat, reaksi kimia, kompresi udara). Ketiga, adanya oksigen (O_2) yang cukup. Kandungan (kadar) O_2 ditentukan dengan persentasi (%), makin besar kadar oksigen maka api akan menyala makin hebat, sedangkan pada kadar oksigen kurang dari 12 % tidak akan terjadi pembakaran. Dalam keadaan normal kadar oksigen diudara bebas berkisar 21 %, maka udara memiliki keaktifan pembakaran yang cukup.

Dalam keseharian, pemadaman api jika terjadi kebakaran yaitu menggunakan pemadaman manual menggunakan penyemprotan air yang dilakukan tenaga manusia. Masalah yang muncul adalah ketika api yang awalnya hanya menyala kecil karna lambat diketahui akhirnya api berubah jadi besar dan membakar benda di sekitar seperti perabotan, pakaian, surat-surat penting, rumah hingga memakan korban jiwa.

Dari permasalahan di atas, maka diperlukan suatu alat yang dapat memberi informasi secara cepat kepada orang yang bersangkutan bahwa adanya nyala api yang akan membahayakan. Pertama, menggunakan sensor api dimana sensor ini akan mendeteksi nyala api pada ruangan. Kedua, sensor suhu dimana sensor ini akan memberikan informasi suhu melalui ponsel sehingga pengguna dapat

mengetahui suhu ruangan. Ketiga, sensor asap yaitu sensor yang akan mendeteksi adanya asap diruangan.

Sistem kontrol yang digunakan dalam alat ini yaitu NodeMCU dan Arduino. Ketika sensor mendeteksi adanya api maka sistem akan bekerja memberikan notifikasi melalui ponsel pada orang yang bersangkutan yang memberikan informasi adanya nyala api diruangan tersebut lalu orang tersebut akan mengaktifkan perintah pada alat agar pemadam api menjadi aktif (air akan disemprotkan pada pusat titik api).

Dengan demikian, alat ini dapat memudahkan manusia dalam melakukan pemadaman api jika hendak terjadi kebakaran sehingga penyebaran api yang menyebabkan banyak kerugian dapat diminimalisir dengan pemberitahuan lewat ponsel sehingga orang yang bersangkutan dapat melakukan tindakan yang cepat untuk melakukan pemadaman api sebelum api menyebar dan membuat lebih banyak kerugian.

Maka, dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan Tugas Akhir yang penulis buat ini berjudul “Sistem Otomatisasi Pemadam Api Pada Ruangan Berbasis Android”

1.2 *States of The Arts*

State of the art merupakan penegasan bentuk keaslian sebuah karya ilmiah. Hal ini bertujuan agar tidak ada upaya plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir. Dengan referensi dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi.

Judul	Peneliti	Tahun
Rancang Bangun Sistem Pemadam Kebakaran Otomatis dan Dinamis Berbasis Mikrokontroler	Nola Sari Rahayu	2017
Alat Pemadam Kebakaran Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno	Jafar, A.	2013

Judul	Peneliti	Tahun
ATmega328P		
Rancang Bangun Model Sistem Pemadam Kebakaran Otomatis pada Ruangan	Surjanto, A	2010
Rancang bangun prototipe sistem informasi kondisi gedung menggunakan mikrokontroler arduino dan Modul gsm	Asep Najmurrokhman	2018
Rancang bangun sistem deteksi dan pemadam Kebakaran pada smart home menggunakan metode Fuzzy	Ridwan Rismanto	2020

Setelah mempelajari beberapa referensi yang ada, terdapat keterkaitan antara sumber referensi dengan perancangan alat yang akan dilakukan. Oleh karena itu, penulisan laporan tugas akhir ini menggunakan beberapa referensi, salah satunya:

Nola Sari Rahayu dalam Jurnal Universitas Andalas tahun 2017 yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pemadam Kebakaran Otomatis dan Dinamis Berbasis Mikrokontroler”. Pada Jurnal tersebut menjelaskan tentang 2 buah sensor suhu yang saling bergantian mengatur temperatur ruangan dan menggunakan mikrokontroller Arduino sebagai sistem kontrol [1].

Pada laporan tugas akhir yang penulis buat ini sama-sama membahas tentang alat pemadam kebakaran. Perbedaannya pada laporan tugas akhir tersebut menggunakan satu mikrokontroller saja yaitu arduino dan untuk perintah penyemprotan air yaitu melalui program sistem mikrokontroller itu sendiri. Sedangkan pada laporan tugas akhir ini penulis akan membahas dua buah mikrokontroller yaitu Arduino dan NodeMCU dan untuk perintah penyemprotan air yaitu melalui *Android* yang diaktifkan pengguna saat ada notifikasi adanya kebakaran melalui *Android*.

Dari beberapa referensi yang telah dibuat tentang alat pemadam kebakaran berbasis *Android* ini, memiliki beberapa perbedaan dengan penelitian yang akan

penulis buat. Terdapat beberapa perbedaan pada pengaktifkan penyemprotan air dan sistem kontrol dengan metode dan peralatan yang berbeda sehingga tidak ada kesamaan dalam pembuatan Alat Tugas Akhir ini.

Dengan persamaan dan perbedaan dari seluruh referensi yang disajikan pada *States of the arts* menjadikan penulis untuk membuat suatu perancangan sistem alat pemadam kebakaran dengan menggunakan sensor api, sensor suhu, dan sensor asap. Untuk sistem kendali menggunakan mikrokontroler Arduino dan NodeMCU dan dengan sistem monitoring menggunakan *Android*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana rancangan dan implementasi Sistem Otomatisasi Pemadam Api Pada Ruang Berbasis Android ?
2. Bagaimana sistem kontrol pada pemadam api berbasis Android menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan NodeMCU ?

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat diperlukan untuk memperlihatkan apa yang dilakukan dalam penelitian ini.

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat merancang dan membuat Sistem Otomatisasi Pemadam Api Pada Ruang Berbasis Android.
2. Dapat membuat sistem pengontrolan pada pemadaman api berbasis android menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan NodeMCU ESP8266.

1.4.2 Manfaat

Manfaat akademis dari penelitian ini adalah :

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai perkembangan dibidang keilmuan sistem kendali khususnya pada Sistem Otomasi Pemadaman Api Pada Ruangn Berbasis Android.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah :

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi beberapa pegiat teknisi dalam penggunaan Arduino Uno dan NodeMCU di berbagai bidang, khususnya Bidang Industri.
- b. Meningkatkan produk pengendalian yang menjadi acuan pada teknologi pengamanan atau antisipasi kecelakaan.

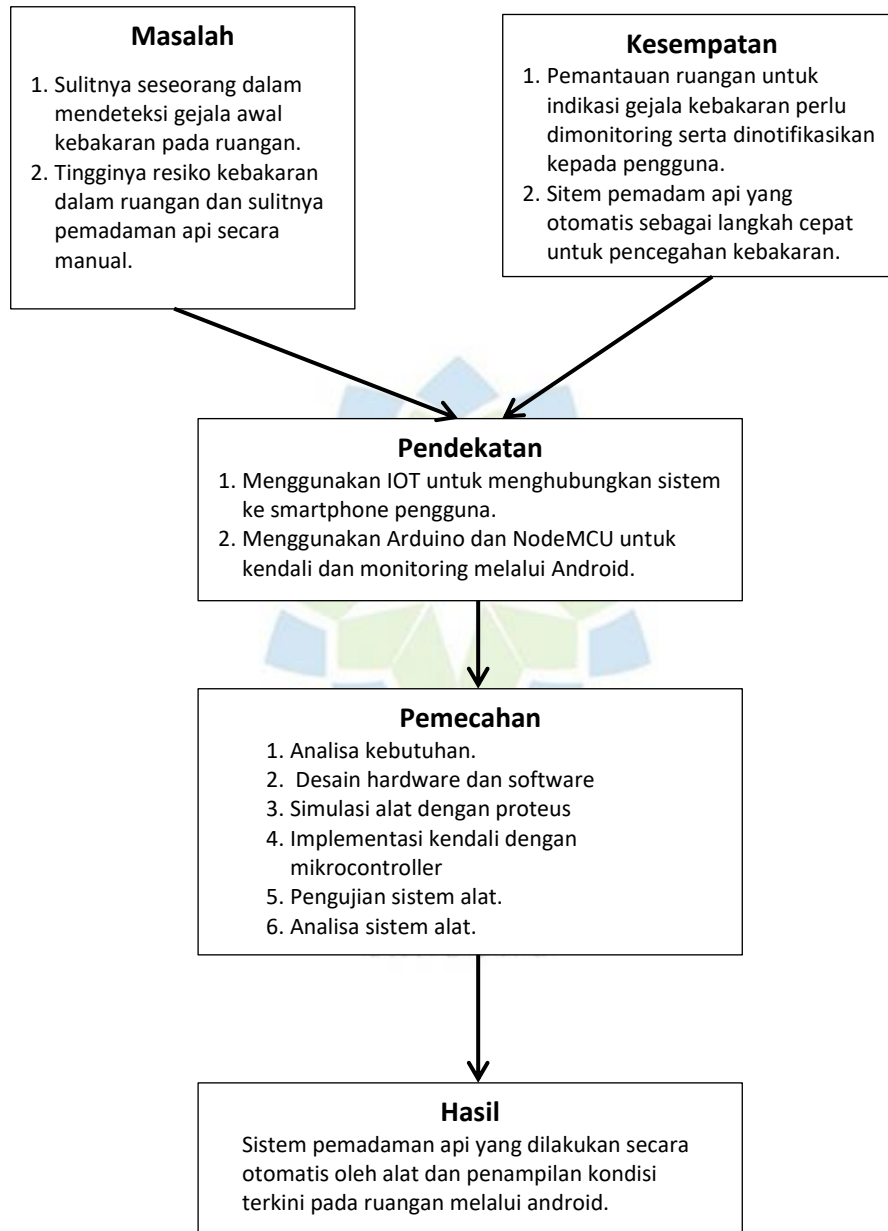
1.5 Batasan Masalah

Penulisan akan dibatasi pada bagian berikut :

1. Mikrokontroler NodeMCU dan Arduino Uno digunakan sebagai sistem kontrol/pengendali alat pemadam kebakaran.
2. Smartphone *Android* digunakan untuk menginformasikan adanya api, temperatur suhu, dan adanya asap melalui aplikasi *Blynk*.
3. Sensor api digunakan sebagai pendeteksi jika adanya api, sensor suhu digunakan untuk monitoring suhu, dan sensor asap untuk mendeteksi asap.
4. Simulasi ruangan pada ruangan yang dilarang merokok.
5. Simulasi ruangan berukuran 25 x 20 x 10 (P x L x T dalam satuan cm).

1.6 Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka berfikir.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan penelitian ini maka akan dibagi menjadi 6 (enam) bab dan setiap bab dibagi kedalam beberapa sub bab dengan penjelasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat akademis, manfaat praktis, state of the art, kerangka pemikiran dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dituliskan tinjauan pustaka tentang dasar ilmu penunjang yang digunakan dalam penelitian serta memberikan gambaran peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab ini berisi diagram alur atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dan analisis penyelesaian dalam penelitian. Metodologi dan rencana penelitian tersebut terdiri dari studi literatur, rumusan masalah, analisa kebutuhan, perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem, analisa hasil penelitian yang menjadi inti dari penelitian ini untuk memperoleh hasil yang ingin dicapai.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi tentang perancangan dan implementasi dari alat meliputi perangkat keras serta perangkat lunak.

BAB V HASIL DAN ANALISIS

Bab ini menampilkan hasil dari rancang bangun sistem monitoring penggunaan air pada rumah kos menggunakan aplikasi berbasis Internet of Things.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan generalisasi dari hasil penelitian. Dalam bab ini juga memaparkan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.