

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di era modern ini banyak sekali alat-alat canggih yang bisa diciptakan, termasuk penggunaan mikrokontroler. Ada banyak jenis mikrokontroler yang ada di Indonesia, salah satunya adalah mikrokontroler Arduino. Mikrokontroler Arduino dapat menjelma menjadi alat canggih yang bisa mempermudah dan menunjang aktivitas manusia. Misalnya saja bisa digunakan sebagai alarm kebakaran. Kebakaran seringkali disebabkan oleh nyalanya api atau percikan api yang tidak terkendali yang disebabkan oleh korsleting listrik, rokok, kebocoran gas dan masih banyak lagi faktor lainnya. Kebakaran sangat merugikan karena menimbulkan korban jiwa dan harta benda, mencemari lingkungan dan dapat menyebar ke wilayah sekitar. Berdasarkan (Ma'romah dan Adianto, 2020), terjadi 172 kebakaran di Kota Pekanbaru pada tahun 2020.

Data ini bisa menjadi bukti bahwa kebakaran adalah masalah serius. Menjaga rasa nyaman dan aman saat berkunjung ke Ciputra Mall Pekanbaru memerlukan peningkatan keamanan di dalam gedung mall. Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 Pasal 28, setiap bangunan gedung menurut fungsi dan klasifikasinya harus memenuhi ketentuan terkait aspek keamanan bangunan gedung, termasuk ketentuan terkait ketahanan bangunan gedung terhadap risiko bahaya. bangunan. Detektor asap dipasang di setiap ruangan. Alat Pemadam Api Ringan/Alat Pemadam Kebakaran (APAR) digunakan untuk memadamkan api dan detektor asap digunakan untuk mendeteksi kebakaran. Kebakaran sering kali disebabkan oleh korsleting gas atau listrik, oleh karena itu ruang risiko kebakaran biasanya terletak di restoran atau ruang listrik/mekanik.

Proses pelaksanaan penelitian kali ini, penulis akan menjabarkan beberapa jurnal acuan yang menjadi dasar dan petunjuk dalam rangkaian pengerjaan alat pada proyek akhir ini. Dari penelitian sebelumnya oleh A.Muh.Arief Bijaksana dan Faridah, Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Makassar, “ **RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP (SMOKE) DALAM RUANGAN BERBASIS ARDUINO TYPE R3** “ Volume 2, No 1, Juni 2022. Pada penelitian ini membahas tentang rancang

bangun smoke detector menggunakan sensor asap MQ-2 yang dimana Ketika sensor asap MQ-2 tidak mendeteksi adanya asap, maka sensor asap MQ-2 memiliki konduktivitas yang rendah karena panas yang terdeteksi oleh sensor dibawah 20°C dan mempunyai tegangan vout 0,68 V serta mengirimkan logika 0 ke Arduino. sehingga Arduino tidak dapat mengaktifkan Buzzer, dan ketika sensor asap MQ-2 mendeteksi adanya asap maka sensor asap MQ-2 mempunyai daya hantar listrik yang tinggi karena panas yang terdeteksi oleh sensor lebih besar pada suhu 20°C dan sensor . merupakan semikonduktor atau penghantar tegangan, sehingga output sensor sebesar 4,96V dan sensor akan mengirimkan logika 1 ke Arduino. Kemudian mikrokontroler akan mengaktifkan buzzer dan akan berbunyi sebagai peringatan.

Proses pelaksanaan penelitian kali ini, penulis akan menjabarkan beberapa jurnal acuan yang menjadi dasar dan petunjuk dalam rangkaian pengerjaan alat pada proyek akhir ini. Dari penelitian sebelumnya Andi Pratama ,dan Yulvia Nora Marlim dari Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia dengan judul “ **Rancang Bangun Alat Peringatan Kebakaran Dengan Sensor Suhu dan Asap Menggunakan Arduino** “, di dalam penelitian ini dibahas jika Ketika sensor mendeteksinya, Arduino mengirimkan kode untuk membunyikan perangkat buzzer dan mengirimkan notifikasi melalui aplikasi telegram kepada teknisi, yang langsung memeriksa dan memanggil pemadam kebakaran untuk memadamkan api..

Sebagai bagian dari penelitian ini, penulis menguraikan beberapa jurnal referensi yang menjadi dasar dan panduan seperangkat alat untuk tugas akhir ini. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andi Nurhayati dan Baso Ali dari Jurusan Teknik Komputer Universitas Kokroaminoto, Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia, penelitian ini merancang prototipe sistem pendeteksi asap rokok berbasis mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan juga menggunakan SMS gateway dan dimaksudkan untuk membangun. Untuk melindungi orang dari asap rokok. Jenis penelitiannya adalah penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model prototype. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototype mampu mendeteksi asap rokok dan mengeluarkan alarm berupa suara buzzer yang disertai dengan LED berkedip. Fungsionalitas SMS gateway menggunakan modul Bluetooth HC 05 yang terintegrasi pada aplikasi Android. Kelebihan menggunakan

aplikasi Android ini adalah aplikasi dapat memberikan notifikasi, sehingga Anda akan menerima notifikasi tidak hanya dari perangkat keras (prototype) tetapi juga dari perangkat lunak/aplikasi Android. Selain itu, aplikasi ini juga dapat digunakan sebagai media monitoring sensor.

Proses pelaksanaan penelitian kali ini, penulis akan menjabarkan beberapa jurnal acuan yang menjadi dasar dan petunjuk dalam rangkaian pengerjaan alat pada proyek akhir ini. Dari penelitian sebelumnya, Robert A. Sowah dari University of Ghana, Abdul R. Ofoli dari University of Tennessee, Selase Krakani dari University of Ghana, dan Seth Fiawoo dari University of Ghana, dengan judul “ **Perancangan Perangkat Keras dan Modul Komunikasi Berbasis Web pada Sistem Deteksi dan Notifikasi Kebakaran Multi-Sensor secara Real-time Menggunakan Logika Fuzzy** “, Dari hasil yang diperoleh dari sensor suhu, margin kesalahan $+5^{\circ}\text{C}$ untuk setiap pembacaan diamati. Diamati bahwa di ruangan ber-AC penuh pada 16°C , keluaran sensor berada pada sekitar 23°C . Di sisi lain, di ruangan yang cukup berventilasi dengan kipas langit-langit, sensor mencatat sekitar 33°C . Dengan masalah ini yang dikonfirmasi oleh pengguna lain dengan model yang sama, pembacaan suhu dikompensasi untuk memperhitungkan margin kesalahan ini. Sensor asap dan api, sebagai perangkat analog bergantung pada ADC on-board Arduino untuk melakukan konversi. ADC on-board Arduino menghasilkan keluaran dari 0 hingga 1023 (sesuai dengan 0V hingga 5V). Untuk sensor api, nilai yang lebih tinggi sekitar 900 menunjukkan api dengan intensitas tinggi dan nilai yang lebih rendah menunjukkan api dengan intensitas rendah atau tidak ada api untuk nilai di bawah 200. Prinsip yang sama berlaku untuk sensor asap: nilai yang lebih tinggi menunjukkan pengaburan asap yang tinggi dan sebaliknya.

Proses pelaksanaan penelitian kali ini, penulis akan menjabarkan beberapa jurnal acuan yang menjadi dasar dan petunjuk dalam rangkaian pengerjaan alat pada proyek akhir ini. Dari penelitian sebelumnya Universitas Teknologi Aceh Selatan di Indonesia, Universitas Babylon di Irak, Universitas Naples Digri di Italia, Dilja Noor Ilham, Rudi Arif Chandra, Muhammad Saat Talib, Mario Di Nardo, STIT-HAFAS Subursalam di Indonesia dan Khusnul Azima Politeknik Aceh Selatan di Indonesia “ **Design of Smoke Detector for**

Smart Room Based on Arduino Uno “ Volume 1, Number 1, February 2021

Berikut adalah tabel referensi perbandingan jurnal nasional dan internasional yang pada Tabel 1.1 dan 1.2 di bawah ini.

Tabel 1.1 Daftar Referensi Jurnal Nasional

No	Jurnal	Persamaan	Perbedaan
1	A.Muh.Arief Bijaksana, Faridah RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP (SMOKE) DALAM RUANGAN BERBASIS ARDUINO TYPE R3 ^[1]	Penerapan	Perangkat Mikrokontroler
2	Andi Pratama, Yulvia Nora Marlim Rancang Bangun Alat Peringatan Kebakaran Dengan Sensor Suhu dan Asap Menggunakan Arduino ^[2]	Buzzer dan Sensor MQ-2	Perangkat mikrokontroler
3	Andi Nurhayati, Baso Ali Rancang Bangun Prototipe Cigarette Smoke Detector System Berbasis SMS Gateway dan Mikrokontroller Arduino ^[3]	Penerapan	Perangkat mikrokontroler

Tabel 1.2 Referensi Jurnal Internasional

No	Jurnal	Persamaan	Perbedaan
1	Robert A. Sowah, Abdul R. Ofoli, Selase Krakani, Seth Fiawoo Hardware Design and Web-based Communication Modules of a Real-time MultiSensor Fire Detection and Notification System using Fuzzy Logic ^[4]	Ide Design	-Perangkat yang digunakan
2	Dirja Nur Ilham, Rudi Arif Candra, Muhammed Saat Talib, Mario di Nardo, Khusnul Azima. Design of Smoke Detector for Smart Room Based on Arduino Uno ^[5]	- Ide Design	-Perangkat yang digunakan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti ingin membuat alat pencegahan atau pendeteksi asap melalui Alarm Buzzer dan SMS(Short Message System) yang dimana menggunakan GSM modul agar dapat mengirim pesan SMS ke Smartphone. Maka dari itu, Judul yang diangkat oleh peneliti pada perancangan sistem pencegahan ini adalah **“Prototipe Smoke Detector System dalam ruangan Berbasis arduino NODEMCU dengan Alarm Buzzer dan pesan Telegram”**

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian PA ini yaitu:

1. Bagaimana Proses perancangan perangkat ini, mulai dari NodeMCU dan sensor MQ-2
2. Apa manfaat dari rancangan dari alat pendeteksi asap berbasis arduino NodeMCU?
3. Apa yang terjadi ketika ada asap atau ada pemicu api?

Batasan Masalah

1. Sistem pendeteksi api ini masih dalam bentuk *prototype*.
2. Menerapkan perangkat mikrokontroler Arduino.
3. Menggunakan Pesan Telegram untuk mengirim pesan ke perangkat Telpon Genggam.
4. Hanya bisa di monitoring oleh admin(user) yang *stand by* atau memantau alat, dan alat ini hanya bisa di gunakan di ruangan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian PA yaitu:

1. Untuk Mendeteksi adanya asap dalam ruangan, dengan Alarm buzzer dan Pesan Telegram ke telpon genggam user atau Admin.

Manfaat Penelitian

Seusai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas maka manfaat penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil yang baik dalam percobaan sistem pendeteksi Asap ini.
2. Menjadikan rancangan alat pendeteksi Asap ini sebagai produk yang bisa digunakan dan bermanfaat ke rumah rumah.

Metodologi Penelitian

Metode yang penulis lakukan dalam mencari data yang diperlukan adalah dengan menggunakan metode :

1. Perancangan Hardware dan software.
2. Implementasi
3. Pengujian
4. Analisis
5. Kesimpulan.

Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan metode penyampian, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 Berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab 2 Berisi teori, konsep, bahan bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab 3 perangkat ada akan digunakan untuk dirancang atau di bangun untuk di Implementasikan ke ruangan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab 4 ini berisi hasil dan pembahasan berdasarkan rancangan yang telah di bangun.

BAB V PENUTUP

Pada bab 5 ini berisi kesimpulan dari bab iv serta saran dan pertimbangan dari penulis.