

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Merokok adalah sesuatu kegiatan yang sebaiknya dihindari karena asap rokok memberikan dampak yang sangat negatif bagi kesehatan, asap rokok tidak hanya berdampak buruk pada perokok aktif tetapi juga bagi perokok pasif yang terhirup partikel berbahaya pada asap rokok. Asap rokok mengandung lebih dari empat ribu bahan kimia berbahaya antara lain seperti karbon dioksida, karbon monoksida, nikotin, dan juga tar. Dari berbagai bahan kimia tersebut dapat berpotensi menimbulkan berbagai penyakit yang sangat serius [1].

Para Pakar kesehatan menduga bahwa hanya 25% dari total bahaya yang ditimbulkan oleh asap rokok benar-benar terasa oleh perokok aktif. Hal ini disebabkan oleh penggunaan *filter* pada ujung batang rokok. Sementara itu, 75% bahaya yang tersisa justru dialami oleh perokok pasif karena mereka menghirup langsung asap rokok tanpa melewati *filter* di ujung rokok. Senyawa kimia yang sangat berbahaya apabila terlalu banyak masuk ke dalam tubuh manusia ialah hidrogen, metana, dan monoksida. Dengan menghirup berbagai senyawa kimia tersebut, tentunya perokok pasif mungkin mengalami penyakit-penyakit yang tidak kalah mengerikan dengan perokok aktif. *World Health Organization* (WHO) telah menetapkan Indonesia sebagai peringkat ketiga pasar rokok tertinggi di dunia setelah negara Cina dan India, berdasarkan data WHO, rokok telah menyebabkan hampir enam juta kematian setiap tahun, khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Jika trend ini terus berlanjut, jumlah kematian karena merokok diprediksi akan mencapai delapan juta per tahun pada tahun 2030 [2].

Gas karbon dioksida (CO_2) merupakan jenis polutan yang timbul dari aktivitas manusia, yaitu asap dari rokok yang dihirup setiap hari oleh pria dan wanita saat merokok reguler atau sebagai perokok aktif. Hal ini tanpa disadari telah merugikan orang lain yang tidak merokok, menjadikannya perokok pasif sebagai efek sampingnya [3].

Hingga saat ini, masih terdapat banyak perokok aktif dan pasif yang tidak menyadari risiko merokok di dalam ruangan tertutup lebih berbahaya daripada merokok di luar ruangan. Hal ini dikarenakan partikel beracun dapat menempel pada objek di ruangan. Objek-objek tersebut akan menahan partikel beracun yang disebarkan oleh asap rokok, menjadi agen penyebar partikel berbahaya. Peneliti telah menciptakan inovasi dengan merancang alat pendeteksi asap rokok, sistem ini mampu mendeteksi asap rokok menggunakan sensor MQ-135 dan memberikan peringatan dini kepada perokok aktif agar tidak melanjutkan kebiasaan merokok di ruangan yang tertutup. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan kipas yang berfungsi untuk mengurangi CO^2 yang dihasilkan oleh asap rokok, Ketika kadar CO^2 rokok mencapai antara 750 sampai 1200 ppm maka perokok akan di berikan pemberitahuan untuk menyalakan kipas pada aplikasi *Blynk*, namun jika kadar asap rokok mencapai lebih dari 1200 ppm dan perokok tidak menyalakan *exhaust fan* maka akan menyala secara otomatis.

Hasil yang diperoleh dari pembuatan pemantau dan pengendali asap rokok ini yakni perokok aktif maupun pasif yang berada dalam ruangan tertutup ini bisa mengetahui bahwa didalam ruang terdapat asap rokok dengan nilai kadar tertentu agar perokok aktif menghentikan kegiatan merokok dan membantu meminimalisasi asap rokok yang terdapat pada ruangan tersebut menggunakan kipas yang akan menghembuskan asap rokok ke luar ruangan sehingga mengurangi partikel beracun tidak menempel pada benda yang berada pada ruangan tertutup tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi karbon dioksida yang dihasilkan oleh asap rokok pada ruangan tertutup menggunakan sensor MQ-135?
2. Bagaimana cara memberikan peringatan dini kepada para perokok di dalam ruangan tertutup dengan aplikasi *Blynk*?
3. Bagaimana cara meminimalisasi asap rokok pada ruangan tertutup dengan *exhaust fan* yang dapat menyala secara perintah ataupun secara otomatis?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Perokok didalam ruangan tertutup bisa mengetahui kadar CO_2 yang dihasilkan oleh asap rokok pada ruangan tertutup menggunakan *smartphone*
2. Memberitahu dan mempermudah bagi para perokok untuk mendapatkan peringatan dini didalam ruangan agar bisa menyalakan *exhaust fan* sebelum mencapai kadar asap yang lebih sangat tinggi.
3. Membantu perokok untuk meminimalisasi asap rokok pada ruangan tertutup menggunakan *exhaust fan* yang dapat hidup secara otomatis dan dinyalakan secara manual menggunakan aplikasi *Blynk* yang dapat diakses melalui *smartphone* Android sebelum *exhaust fan* menyala secara otomatis ketika kadar asap rokok tinggi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini:

1. Bahasa pemograman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Bahasa C/C++ dengan *compiler* Arduino IDE.
2. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sensor MQ-135 sebagai sensor asap dengan membaca CO_2 yang dihasilkan oleh asap rokok.
3. Memberikan peringatan dini dengan notifikasi aplikasi *Blynk* yang diakses melalui *Smartphone* Android.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah *NodeMCU* ESP8266.
5. Mengendalikan asap rokok menggunakan *exhaust fan* 5V.
6. Penelitian dilakukan pada ruangan berukuran 16 m^2 (4x4x4).

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 Bab. Bab 1 adalah bagian dari pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas mengenai tinjauan pustaka dan dasar teori yang berhubungan dengan zat-zat berbahaya pada asap rokok, *NodeMCU* ESP8266, sensor MQ-135, aplikasi *Blynk* dan materi-materi yang mendukung lainnya dalam

penelitian ini. Bab 3 pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, fungsi-fungsi dari alat dan bahan, metodologi penelitian seperti analisa kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean sistem, pengujian sistem dan evaluasi sistem. Bab 4 merupakan kumpulan-kumpulan data yang didapat dari pengujian sistem keseluruhan dan skenario yang yang digunakan. Dan Bab terakhir merupakan kesimpulan dan saran yang diberikan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

1.6 *Timeline Penelitian*

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam waktu 5 bulan mulai dari februari sampai bulan mei 2025. *Timeline* penelitian dilakukan sesuai dengan tabel di bawah:

Tabel 1.1 *Timeline Penelitian*

No.	Jenis Kegiatan	Januari	Februari	Maret	April	Mei
1	Studi Literatur					
2	Menentukan <i>roadmap</i> penelitian					
3	Ujian Proposal					
4	Revisi Proposal					
5	Perancangan sistem					
6	Pengujian Sistem					
6	Pengumpulan data					
8	Pembuatan laporan TA dan persiapan sidang					