

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akhir-akhir ini kita banyak melihat kasus kebakaran diumumkan melalui berbagai media korespondensi atau rutinitas kita sehari-hari, tak terkecuali media elektronik dan surat kabar. Kebakaran ini dapat terjadi di hutan, pusat perbelanjaan, pembangunan perumahan, atau bangunan dengan ukuran berapa pun. Kebakaran ini bisa dipicu oleh berbagai hal, antara lain tidak sengaja membuang puntung rokok atau korsleting listrik, ledakan tabung gas, suhu ekstrem, dan hal-hal lain yang dapat memicu kebakaran berskala besar. Karena belum sadarnya masyarakat akan bahaya kebakaran, banyak kerugian yang terjadi, bahkan ada yang berakibat fatal. [1].

Semakin berkembangnya zaman, hutan terancam dan sudah rusak, salah satunya yaitu kebakaran hutan. Kebakaran hutan terjadi karena ada 2 faktor, yang pertama yaitu faktor alam, yang kedua faktor dari manusia. Faktor alam yang menyebabkan kebakaran hutan yaitu perubahan iklim dan kenaikan suhu yang cukup tinggi. Faktor lainnya adalah faktor manusia yang merusak hutan untuk kepentingan contohnya kepentingan industri, perluasan lahan. Saat ini kebakaran hutan sudah ditetapkan sebagai bencana alam nasional oleh pemerintah karena sudah menyebabkan kerugian yang cukup besar dari berbagai sektor [2].

Pengendalian kebakaran hutan secara umum dilakukan melalui pemadaman dan penanganan pasca kebakaran dengan mengadakan kampanye pencegahan untuk tidak membakar hutan kepada masyarakat, serta peringatan dan deteksi dini guna pencegahan terjadinya kebakaran hutan. Segiteka dan penunjang pemerintah juga melengkapi menara pengawas guna untuk memonitoring di titik-titik yang rawan terjadinya kebakaran. Titik api yang mulai kecil dan berkembang menjadi kebakaran besar dapat menyebabkan kebakaran hutan atau lahan gambut. Banyak titik api muncul di Indonesia selama musim kemarau, biasanya di Kalimantan dan Sumatera. Titik api adalah tempat di mana bahan-bahan yang mudah terbakar seperti rumput kering, kayu, dan lainnya berada. Metode Indeks Kekeringan

Keetch-Byram dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah-daerah yang rentan terhadap kebakaran. Indeks atau tingkat kekeringan di suatu daerah digunakan dalam metode ini untuk menentukan bahaya kebakaran hutan. Dengan analisis yang akurat, kemungkinan terjadinya kebakaran lahan dapat dihindari dan ditangani lebih lanjut. Masyarakat juga dapat diedukasi mengenai bahaya kebakaran hutan, metode pencegahannya, dan cara penanganannya melalui penyuluhan yang berkelanjutan. Diharapkan penyuluhan ini akan meningkatkan kesadaran publik tentang konservasi hutan. Penyuluhan juga dapat digunakan sebagai alat pengajaran dan sebagai cara untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam pemadaman kebakaran di lapangan. Kebakaran lahan dan [3].

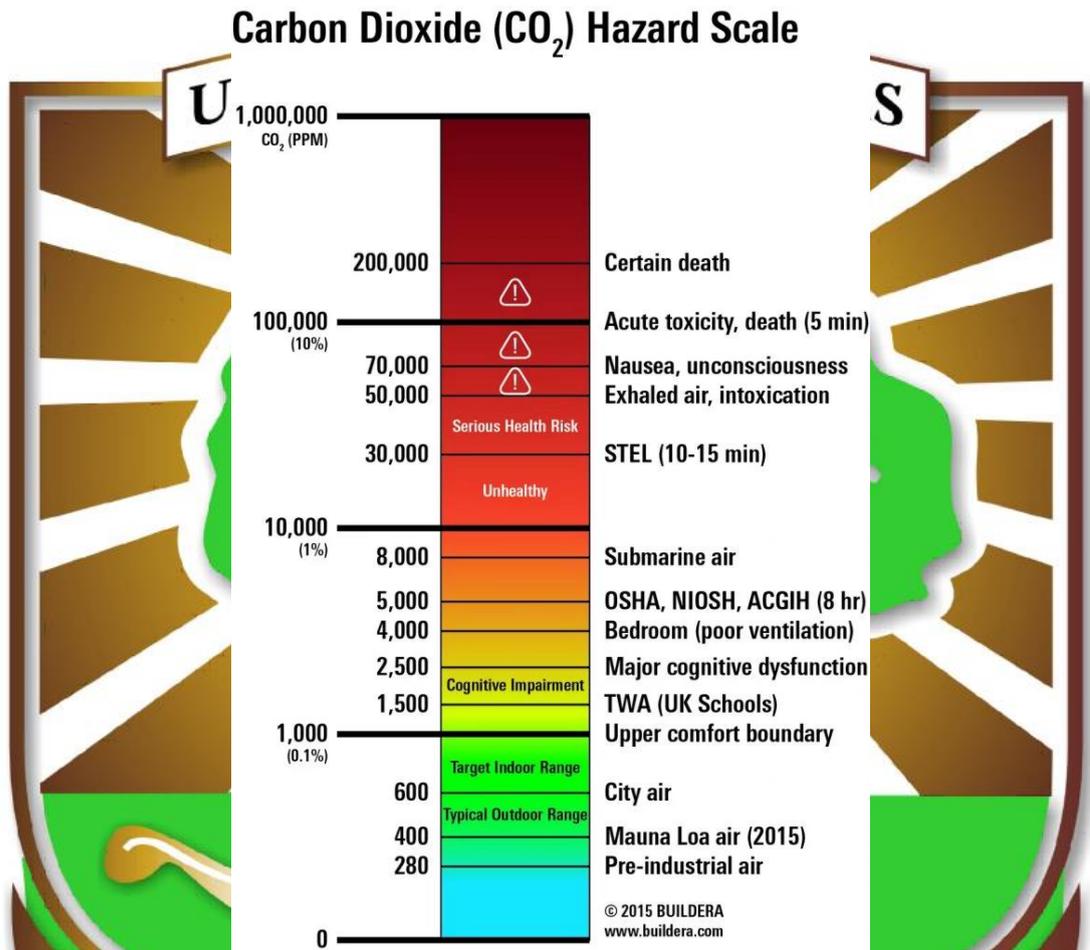
hutan memiliki dampak negatif. Produk kimia utama dan emisi pembakaran sekunder, termasuk karbondioksida, menyumbang sebagian besar dampak tersebut. Pembakaran biomassa tumbuhan mengakibatkan pelepasan karbondioksida (CO_2) ke atmosfer. Senyawa kimia ini adalah salah satu gas rumah kaca yang memiliki potensi untuk mengubah iklim dunia dengan memanaskan atmosfer. Berdasarkan data terbaru, Indonesia mengeluarkan emisi gas rumah kaca terbanyak dari kebakaran hutan dibandingkan dengan Jerman dan Jepang. [4]

Tingkat CO_2 yang tinggi dapat menggantikan oksigen (O_2) dan nitrogen (N_2), berpotensi menyebabkan masalah kesehatan. Paparan CO_2 dapat menyebabkan berbagai efek pada kesehatan. mencakup sakit kepala, pusing, gelisah, jarum yang menusuk, kesulitan bernapas, berkeringat, kelelahan, peningkatan denyut jantung, tekanan darah tinggi, koma, asfiksia, dan kejang. Kadar intensitas CO_2 yang berbahaya bagi tubuh berada di:

1. 400 PPM merupakan kualitas udara normal setiap hari.
2. 400 – 1000 PPM Merupakan tingkat umum yang ditemukan di ruang yang ditempati udara yang baik.
3. 1000 – 2000 PPM Tingkat udara yang yang buruk yang terkontaminasi oleh kebakaran hutan.
4. 2000 – 5000 PPM Merupakan tingkat kualitas udara yang kadar kesehatannya

sudah sangat buruk.

5. 40.000 PPM Merupakan tingkat kualitas udara yang kadar Oksigen nya sudah tidak ada [5].



Gambar 1.1 Intensitas CO₂ yang tidak sehat

Penulis mempunyai inisiatif agar pemerintahan memberdayakan masyarakat sekitar yang tempat titik rawan kebakaran hutan untuk melakukan dan penanggulangan kebakaran hutan karena masyarakat adalah yang akan langsung menghadapi kebakaran hutan bila terjadi kebakaran. Disamping itu penggunaan teknologi yang cukup canggih juga sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan serta pencegahan dini kebakaran hutan untuk itu [6]. Daridata yang penulis paparkan di atas dapat disimpulkan bahwa pemerintah dan masyarakat perlu untuksadar mengatasi dan meminimalisir terjadinya kebakaran hutan dan lahan untuk mencegah kerugian yang didapatkan dari kebakaran hutan dan lahan. Pengujian [1] bertujuan untuk

menentukan apakah alat yang dirancang dapat dimanfaatkan secara efektif. Eksperimen alat ini menampilkan tiga kondisi. :

1. Kondisi AMAN : Suhu $< 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan Asap $< 500\text{ ppm}$
2. Kondisi SIAGA : Suhu $\geq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $< 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan Asap $\geq 500\text{ ppm}$ – $< 1000\text{ ppm}$
3. Kondisi BAHAYA : Suhu $\geq 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan Asap $\geq 1000\text{ ppm}$.

Penulis berinisiatif mengembangkan alat deteksi dini kebakaran mengingat kasus sebelumnya dan memberi judul tugas akhir ini yaitu “Prototype Pendeteksi Kebakaran Hutan Berbasis Internet”. Perancangan alat pendeteksi kebakaran hutan ini dilengkapi dengan sensor MQ 135 yang mendeteksi jika ada gas kebakaran hutan dan memberikan pemberitahuan lewat Short Message System (SMS) kepada penjaga hutan dengan menggunakan Modul GSM Shield.



1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 
1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi suhu panas yang dapat memicu kebakaran hutan menggunakan sensor suhu.
 2. Bagaimana sistem dapat mendeteksi terjadinya kebakaran hutan melalui sensor gas.
 3. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi adanya kebakaran hutan via SMS.
 4. Bagaimana sistem dapat memonitoring secara langsung kondisi hutan melalui Kamera Webcam.

1.3 Batasan Masalah

1. Implementasi Sistem dilakukan dengan cara memanaskan sensor suhu.
2. Implementasi Sistem dilakukan dengan cara membakar kertas atau dedaunan untuk memicu asap pada sensor.
3. Implementasi sistem dilakukan dengan cara MODULE GPRS akan mengirimkan notifikasi berupa SMS (Short Message Service) kepada polisihutan.
4. Implementasi sistem dilakukan dengan cara menggunakan Laptop yang berinstalasikan OBS (Open Broadcast Software) yang dapat melihat kondisi hutan melalui Camera Webcam Logitech C920

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah merancang bangun sistem peringatan kecepatan kecepatan dan notifikasi kecelakaan sepeda motor berbasis mikrokontroler. Dengan pertanyaan penelitian yang akan terjawab adalah:

1. Untuk memonitoring keadaan suhu di hutan guna untuk meminimalisir

terjadinya kebakaran.

2. Untuk memberi peringatan kepada penjaga hutan supaya segera mencegah terjadinya kebakaran hutan.
3. Untuk memonitoring hutan secara *real time* melalui broadcasting software.

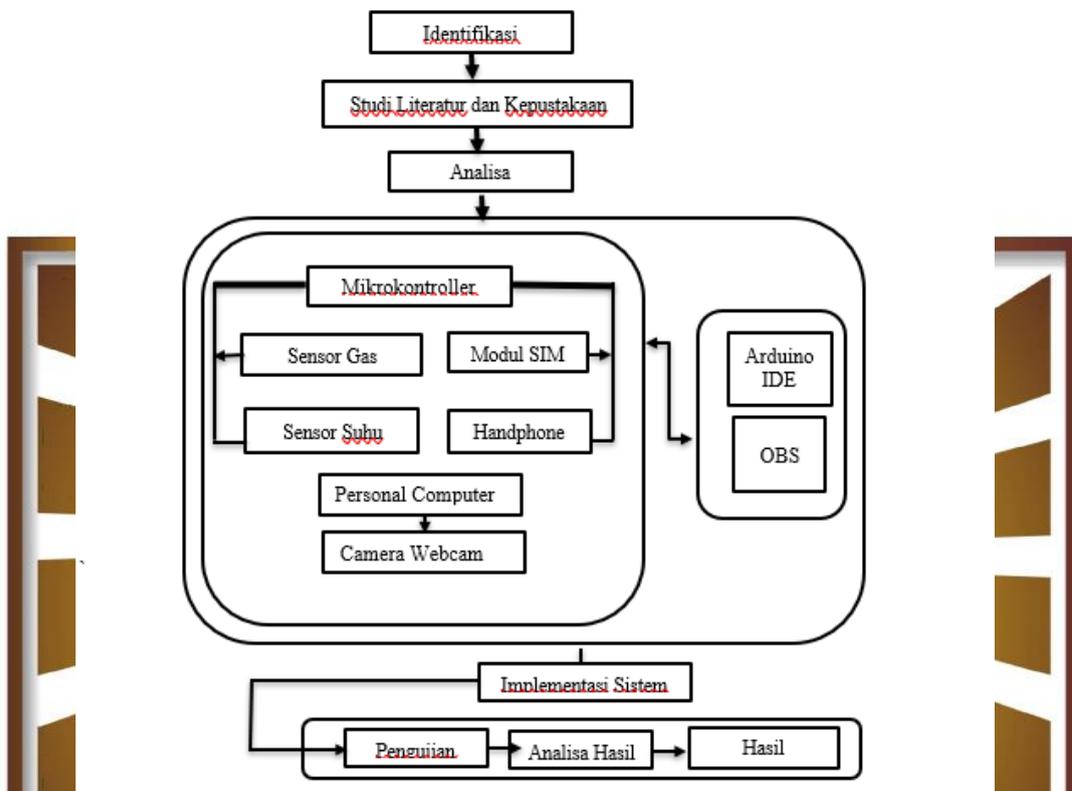
1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian dapat meminimalisir luas lahan kebakaran hutan.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pencegahan dini gunaantisipasi kebakaran hutan.
3. Hasil penelitian ini dapat memberitahu penjaga hutan agar segera melakukan tindakan apabila terjadi kebakaran hutan.

1.6 Jenis Dan Metodologi Penelitian

Dalam tugas akhir ini, penulis menerapkan teknik ujian eksplorasi atau Trial Exploration. Studi tentang perilaku subjek dalam menanggapi suatu peristiwa dikenal sebagai penelitian eksperimental. Hutan menjadi subjek penelitian ini, dan perubahan kondisi atau perilaku normal subjek khususnya kebakaran hutan menjadi objek penelitian ini. Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, penelitian harus dilakukan dengan menggunakan desain penelitian sebagai landasannya. Beberapa analisis kebutuhan sistem yang akan dilakukan dalam penelitian ini akan diuraikan guna memahami kebutuhan sistem secara keseluruhan:





Gambar 1.2 Diagram Rancangan Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN, Bab I berisi latar belakang permasalahan, rumusan masalah, menentukan Batasan masalah dari penelitian, tujuan dan manfaat melakukan penelitian ini, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI, Bab ini berisi tentang materi dasar ilmu yang mendukung pembahasan penelitian

BAB III RANCANGAN SISTEM, Bab ini berisi tentang rancangan sistem yang akan dibuat, yang terdiri dari rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, serta kebutuhan alat dan bahan yang akan digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN, Bab ini berisi tentang pengujian terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan dan kemudian dilakukan analisis terhadap uji coba tersebut.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya.

