

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan bencana yang dapat disebabkan oleh faktor manusia, faktor teknis maupun faktor alam yang tidak dapat diperkirakan kapan terjadinya. Kebakaran yang terjadi hampir selalu disebabkan oleh ulah manusia, seperti pembukaan lahan dengan cara membakar hutan. Kebakaran hutan merupakan kebakaran yang sering terjadi di Indonesia (Satu Data Indonesia, 2014).

Kebakaran juga bisa disebabkan oleh tingginya suhu udara. Ketika suatu daerah mempunyai suhu yang tinggi, hal itu akan mempercepat terjadinya pengeringan bahan bakar dan memudahkan terjadinya kebakaran seperti pada saat musim kemarau panjang. Pada saat kemarau suhu di pagi hari cukup rendah sekitar 20°C ditambah dengan rendahnya kecepatan angin membuat api tidak berkembang sehingga terkonsentrasi pada satu titik. Sementara siang hari dengan suhu 30° - 35°C sedangkan kadar air bahan bakar cukup rendah ($<30\%$) membuat proses pembakaran berlangsung cepat dan bentuk kebakarannya pun tidak satu titik, tapi berubah-ubah karena pengaruh angin (Saharjo, 2004).

Mengetahui terlambatnya terjadi kebakaran merupakan hal yang sangat fatal bagi keselamatan jiwa manusia dan harta benda. Dengan adanya alat pendeteksi suhu dan asap, diharapkan kebakaran dapat diketahui sedini mungkin dan disampaikan dengan cepat melalui alarm tanda bahaya dan dapat di cegah dengan cepat sebelum membahayakan bagi keselamatan manusia.

Sebelumnya telah dibuat alat pendeteksi kebakaran dengan detektor asap. Sampel yang digunakan adalah transparansi sebagai pengganti asap. Komponen utama alat ini adalah pengindera yang akan mengubah besaran fisis berkas cahaya ke sinyal tegangan analog, transistor sebagai saklar, tiristor sebagai memori (latch), multivibrator yang akan membangkitkan pulsa dan penguat suara yang menghasilkan bunyi sebagai keluarannya. Cara kerja pendeteksi kebakaran dengan detektor asap ini bergantung pada besarnya intensitas cahaya yang

diterima oleh sensor. Sensornya adalah LDR (*Light Dependent Resistor*) yang dimasukkan dalam sel asap. Sel asap adalah sebuah kotak yang mudah dimasuki asap. Selain LDR, pada sel asap dipasang juga dioda pemancar cahaya. Pengujian terhadap sensor dilakukan dengan memasukkan transparansi sebagai pengganti asap pada sel asap yang terdapat LED dan LDR. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor bekerja sesuai dengan fungsinya yaitu sebagai pembentuk pulsa yang berlogika rendah dan tinggi (Widodo et al, 2003).

Sistem pemantau kebakaran harus dapat mengakomodir sifat dari api. Dengan memanfaatkan sensor LM35 yang berfungsi mengamati kenaikan suhu dan sensor AF30 mengamati keberadaan asap disekitarnya maka dapat dibuat pendeteksi suhu dan asap dengan menggunakan sensor LM35 dan sensor AF30 berbasis mikrokontroler AT89S51 dan dilengkapi fasilitas mengirim sms jika keadaan bahaya atau adanya indikasi akan terjadi kebakaran. Pada pengujiannya, dengan memberikan pemanasan pada sisi sensor suhu sampai dengan suhu 55°celcius, dengan memberikan asap tebal (asap rokok dan asap pembakaran kertas yang terkumpul) (Ilona Usuman dan Hasmi Ardhi, 2010).

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka Penulis tertarik mengambil judul Laporan Akhir **“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebakaran Otomatis dengan Notifikasi Titik Koordinat Api melalui *Short Message Service (SMS)*”** yaitu alat yang mendeteksi lebih dini terjadinya kebakaran berdasarkan deteksi keadaan suhu dengan mengakomodir sifat dari api dan mampu mendeteksi adanya kenaikan suhu yang disebabkan oleh keberadaan api tersebut. Selain itu, sistem juga harus mampu membaca adanya asap yang dihasilkan oleh api. Untuk mewujudkan sistem tersebut, diperlukan sensor yang mampu membaca suhu dan asap. Pada alat ini juga menggunakan sistem GPS sebagai pemberitahu titik koordinat api kepada pengguna yang dikirimkan melalui pesan singkat (SMS) dan buzzer sebagai alarm pemberitahuan kepada orang-orang disekitar tempat terjadinya kebakaran.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah :

- a. Merancang alat pendeteksi kebakaran otomatis dengan menggunakan sensor suhu dan sensor asap serta *GPS module* sebagai penunjuk titik koordinat api.
- b. Dapat mempermudah pengguna dalam mengetahui adanya kebakaran.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Bagi mahasiswa adalah untuk menambah ilmu pengetahuan pada bidang telekomunikasi, khususnya mengenai modul GSM SIM 900 untuk pengiriman SMS ke *handphone* sebagai pemberitahuan terjadinya kebakaran.
- b. Bagi Dinas Kebakaran agar dapat mengetahui posisi adanya kebakaran dengan cepat.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah yaitu bagaimana prinsip kerja sensor suhu DHT 11 dan sensor asap MQ-2 serta *GPS Module* berbasis Arduino Uno pada alat pendeteksi kebakaran otomatis dengan notifikasi titik koordinat api melalui *Short Message Service (SMS)*.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas oleh penulis pada penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak keluar dari topik pembahasan, maka batasan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana alat tersebut mendeteksi potensi terjadinya kebakaran dengan sensor suhu dan sensor asap.

- b. Bagaimana cara pemberitahuan terjadinya kebakaran dengan buzzer dan GPS *module* sebagai penunjuk titik koordinat api melalui SMS.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

- a. Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku yang relevan dengan Laporan Akhir.

- b. Metode Cyber

Metode ini adalah metode yang digunakan dengan cara mencari referensi dari internet.

- c. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan langsung bertanya kepada dosen pembimbing

1.6 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis juga menggunakan metode-metode penelitian antara lain sebagai berikut :

- a. Metode Eksperimen

Metode eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di laboratorium jurusan teknik elektro.

- b. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah sistematika penulisan dalam penyusunan Laporan Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan berisi tentang Landasan Teori yang berhubungan dan mendukung pembuatan alat ini.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan serta metode perancangan yang dilakukan saat proses pembuatan alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini meliputi hasil dan pembahasan data hasil pengujian alat yang telah dilakukan dan dianalisa secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran yang diberikan penulis kepada pembaca.