

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antara Juni hingga Oktober 2015, lebih dari 100.000 kebakaran melahap jutaan hektar hutan di Indonesia. Korban meninggal dunia, baik manusia maupun hewan, telah berjatuhan. Dampak ekonominya pun diperkirakan mencapai lebih dari US\$15 miliar atau setara Rp196 triliun. Lebih dari 20 tahun, kebakaran hutan dan lahan seperti menjadi acara tahunan bagi para petani dan perusahaan yang ingin membuka hutan dan lahan gambut demi bubur kayu, minyak sawit, karet, atau peternakan skala kecil.

Namun, perlahan tapi pasti, pembakaran ini semakin parah. Tahun lalu, sebagian Indonesia dan sejumlah negara di Asia Tenggara diselimuti asap beracun selama berminggu-minggu. Sebanyak setengah juta orang dirawat di rumah sakit akibat asap kala itu. Diperkirakan pula bahwa selama lima bulan tersebut, sekitar 1,7 miliar ton karbon atau setara dengan yang diproduksi Brasil selama setahun, dilepaskan ke atmosfer. (Sumber: <http://www.bbc.com>)

Media lokal melaporkan bahwa sekolah-sekolah di Kalimantan Tengah telah tutup selama hampir lima minggu dalam dua bulan terakhir, sementara kabut asap menewaskan setidaknya 10 orang dan membuat 504.000 orang sakit di Kalimantan dan Sumatera (Sumber: <http://www.voaindonesia.com>). Tak hanya itu, kebakaran hutan juga mengganggu kesehatan manusia, meningkatkan emisi gas rumah kaca, hilang dan rusaknya habitat satwa liar. Kurang tanggapnya pemerintah dalam mengatasi kebakaran hutan membuat kebakaran hutan semakin meluas. Oleh karena itu, diciptakanlah suatu robot terbang sebagai pendeteksi asap yang dihasilkan dari kebakaran hutan sehingga dapat meminimalisir kerugian yang ditimbulkan dari terjadinya kebakaran hutan.

Robot terbang sebagai pendeteksi asap ini akan memudahkan pemerintah dalam mendeteksi lokasi terjadinya kebakaran hutan. Robot terbang tersebut akan mengirimkan data mengenai data suhu, asap dan kelembapan udara yang kemudian dikirimkan melalui SMS (*Short Message Service*). Data tersebut juga

berisi mengenai titik lokasi (koordinat) terjadinya kebakaran hutan yang dapat diakses melalui aplikasi *Google Maps*.

Pada robot terbang ini, terdiri dari *drone* yang akan membawa dan mengantarkan (media transportasi) rangkaian detektor di udara, dan terdiri dari beberapa komponen rangkaian detektor. Beberapa komponennya yaitu sensor asap dan sensor suhu. Sensor asap ini berfungsi untuk mendeteksi adanya asap. Jika sensor asap mendeteksi kepekatan asap pada tingkat konsentrasi tertentu yang dianggap terdapat asap di udara. Sensor asap akan mengonversi perubahan dan konduktivitas untuk menyesuaikan sinyal output dari konsentrasi asap. Sedangkan sensor suhu berfungsi untuk mendeteksi suhu yang terdapat di sekitar sensor dengan cara mengubah besaran panas menjadi besaran listrik. Sensor suhu melakukan pengukuran terhadap jumlah energi panas/dingin yang dihasilkan oleh suatu objek sehingga suhu dapat dideteksi dalam bentuk output digital. (Sumber: www.teknikelektronika.com)

Pada robot terbang, besaran yang digunakan oleh sensor asap adalah ISPU (Indeks Standar Pencemaran Udara) dengan jangkauan nilai 0 hingga 500. Satuan sensor suhu yang digunakan adalah Celsius untuk mendeteksi suhu, dan persentase dengan jangkauan 0 hingga 100 untuk mendeteksi kelembapan. Sensor ini akan diletakkan bersama dengan komponen lain pada robot terbang seperti Arduino dan SIM900. Sensor yang digunakan ini bersifat tahan terhadap air (*water proof*) sehingga saat pendeteksian terjadi hujan, tidak akan merusak sensor asap tersebut. Sehingga proses pendeteksian dapat dilakukan dengan baik.

Sensor asap yang digunakan pada robot terbang ini merupakan sensor asap MQ9. Sensor asap ini akan mendeteksi keberadaan gas yang mewakili asap yang mencemari udara seperti kebakaran hutan, diantaranya Karbon Monoksida (CO) dan Metana (CH₄). Sensor ini memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi terhadap jenis gas tersebut. Ketika sensor mendeteksi keberadaan gas-gas tersebut maka resistansi elektrik sensor akan turun. Dengan memanfaatkan prinsip kerja dari sensor MQ9 ini, maka dapat mendeteksi adanya asap di suatu lokasi.

Sensor suhu yang digunakan pada sensor ini adalah sensor suhu SHT10. Sensor ini memberikan keluaran data suhu dan kelembapan pada pin Data secara

bergantian sesuai dengan clock yang diberikan oleh Arduino. Keluaran sensor ini sudah terkonversi dalam bentuk digital dan tidak memerlukan ADC (*Analog to Digital Converter*) eksternal pada pengolahan datanya. Data dari kedua pendeteksian sensor tersebut, akan dikirimkan ke Arduino sehingga data tersebut dapat diproses.

Melalui laporan akhir ini, akan dibahas mengenai bagaimana prinsip kerja sensor asap MQ9 dan sensor suhu SHT10 pada robot terbang berbasis Arduino melalui SMS. Adapun judul Laporan Akhir ini mengenai “**APLIKASI SENSOR ASAP MQ9 DAN SENSOR SUHU SHT10 PADA ROBOT TERBANG SEBAGAI DETEKTOR ASAP BERBASIS ARDUINO**”.

1.1 Tujuan dan Manfaat

1.1.1 Tujuan

1. Merancang penggunaan MQ9 sebagai sensor asap pada robot terbang berbasis Arduino
2. Merancang penggunaan SHT10 sebagai sensor suhu pada robot terbang berbasis Arduino
3. Mempelajari pengoperasian *drone* sebagai robot terbang guna mendeteksi adanya asap.

1.1.2 Manfaat

1. Mempelajari prinsip kerja sensor MQ9 yang terdapat pada robot terbang sebagai detektor asap.
2. Mempelajari prinsip kerja sensor SHT10 yang terdapat pada robot terbang sebagai detektor asap.
3. Mempelajari sistem kerja robot terbang sebagai detektor asap dengan tampilan pada *smartphone* melalui SMS (*Short Message Service*).

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini yaitu bagaimana prinsip kerja sensor asap MQ9 dan sensor suhu SHT10 yang

terdapat pada robot terbang sebagai detektor asap dengan tampilan *smartphone* melalui SMS.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Laporan Akhir ini yaitu prinsip kerja sensor asap MQ9 dan prinsip kerja sensor suhu SHT10 yang terdapat pada robot terbang sebagai detektor asap.

1.4 Metodologi Penulisan

Pada proposal laporan akhir ini digunakan beberapa metode dalam pengumpulan data, yaitu sebagai berikut :

1.4.1 Metode Literatur

Metode literatur yaitu dengan cara mencari dan mengumpulkan literature pada pembuatan Laporan Akhir ini, antara lain Laporan Akhir Ade Hardiansyah (Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya), buku pemrograman menggunakan Arduino, *software* Arduino, *browsing* internet yang berkaitan dengan pemrograman Arduino menggunakan modul sensor dan SIM900, dan lainnya secara lengkap yang menunjang isi Laporan Akhir.

1.4.2 Metode Observasi

Metode observasi cara melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.4.3 Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan metode dengan cara melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Teknik Elektronika.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, manfaat dan tujuan pembuatan alat, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat yaitu robot terbang sebagai detektor asap.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian dan analisa prinsip kerja sensor asap MQ9 dan sensor suhu SHT10 pada robot terbang sebagai detektor asap

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang akan diberikan untuk pembaca