

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kebakaran hutan merupakan suatu bencana yang sangat merugikan banyak orang. Di Indonesia sering kali terjadi kebakaran hutan yang membawa dampak yang buruk bagi masyarakat dan negara. Kebakaran hutan terutama hutan alam tidak hanya merusak vegetasi, tetapi semua unsur ekosistem termasuk kehidupan satwa liar, kondisi tanah, air dan udara. Kerugian lain yang diakibatkan kebakaran hutan ini adalah hilangnya keanekaragaman yang dimiliki suatu daerah. Kebakaran hutan dan lahan gambut di Kalimantan pada awal November 2006, diperkirakan telah menewaskan seribu ekor Orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) dan mengancam kekayaan hayati yang ada di kawasan hutan gambut Mawas eks PLG (Proyek Lahan Gambut Sejuta Hektar), Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Kabut asap tebal akibat kebakaran hutan di akhir September 2008 menyelimuti wilayah Kota Muara Teweh, Kabupaten Barito Utara (Barut), Kalsel, menyebabkan jarak pandang hanya 500 meter. Pesawat milik PT Dirgantara Air Service (DAS) nyaris gagal mendarat di bandara setempat.

Berdasarkan data di atas maka penulis mencoba untuk membuat alat yang bisa mendeteksi kemungkinan terjadinya suatu kebakaran atau sebagai sistem peringatan dini terjadinya suatu kebakaran. Alat ini akan mendeteksi kondisi lingkungan sekitarnya. Ada beberapa kondisi yang akan dideteksi yaitu kondisi suhu dan asap. Alat yang akan saya buat ini bersifat *portable* sehingga mudah dibawa kemana-mana dan dengan alat ini bisa melakukan monitoring kondisi

hutan sesuai daerah yang di inginkan. Diharapkan dengan adanya alat ini bisa mengurangi terjadinya kebakaran hutan yang meluas.

Selain itu penulis merancang alat tersebut sebagai skripsi penulis dalam menyelesaikan jenjang Strata 1 Teknik Informatika, dengan judul “*Sistem Transmisi Data Sensor Untuk Peringatan Dini Pada Kebakaran Hutan*”.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang ada dalam skripsi ini adalah:

1. Seringnya terjadi kebakaran hutan terutama hutan alam tidak hanya merusak vegetasi, tetapi semua unsur ekosistem kehidupan satwa liar, kondisi tanah, air dan udara.
2. Pengawasan hutan secara manual mengakibatkan pekerjaan menjadi tidak efisien, Sehingga harus membutuhkan tenaga lebih untuk menjalankannya.

I.2.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang ditangani dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana membuat suatu sistem transmisi data sensor yang berfungsi sebagai peringatan dini kebakaran hutan.
2. Bagaimana menentukan posisi sensor serta memperhitungkan jarak jangkauan pendeteksi kebakaran hutan sehingga dapat mentransmisikan data ke penerima.

I.2.3 Batasan Masalah

Pembuatan skripsi ini menitikberatkan pada pengimplementasian sistem mikrokontroler sebagai pemroses dan pengendali. Untuk menghindari adanya pembahasan diluar materi penulis, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Sensor suhu yang digunakan adalah *LM35* .
2. Sensor asap yang digunakan adalah *MQ2* yang memiliki sensitifitas tinggi yang lebih sering digunakan.
3. Perancangan ini menggunakan *mikrokontroler* ATmega8535 dan komunikasi USB untuk perancangan *software*.
4. Aplikasi program menggunakan *Code Vision AVR (Alf and Vegard's Risc processor)*.
5. Menggunakan laptop untuk menampilkan informasi data sensor dan perancangan *software interface* menggunakan *visual studio 2010*, yaitu *visual basic 2010*.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk pengawasan secara dini kebakaran pada hutan dengan suatu transmisi data sensor.

2. Sistem transmisi data yang dikirim dari radio transmitter ke radio receiver sebagai indikator kepada pengawas kehutanan agar dapat memonitor keadaan hutan tanpa harus terjun ke hutan langsung.
3. Melakukan analisa dari hasil pengujian.

I.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam pengawasan hutan, khususnya membantu petugas kehutanan untuk memantau keadaan hutan.
2. Alat serta sistem yang telah dibuat dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari baik digunakan untuk pendeteksi pada hutan, perkebunan karet maupun perkebunan sawit dan lain sebagainya.
3. Perancangan ini dapat dikembangkan tidak hanya pada sistem peringatan dini pada kebakaran hutan tetapi dapat dikembangkan bagi rumah tangga untuk peringatan dini pada penggunaan LPG.

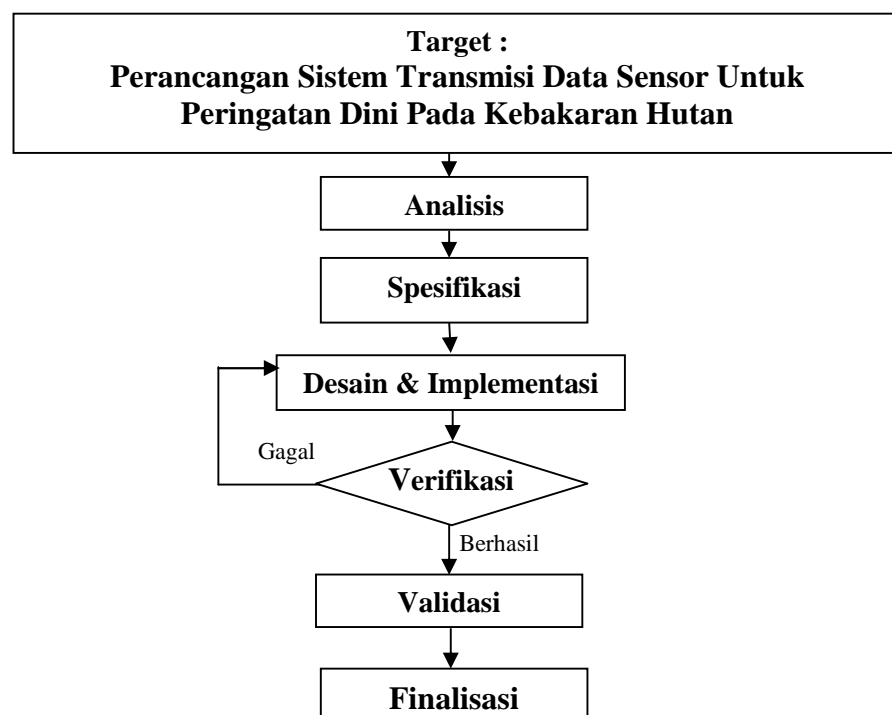
I.4. Metodologi Penelitian

Untuk dapat mengimplementasikan sistem di atas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Studi literatur, dengan cara mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi.
2. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari karakteristik dari suhu dan asap.

3. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
4. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.
5. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
6. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
7. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan.

1. Prosedur Perancangan



Gambar I. Prosedur Perancangan

2. Analisis Kebutuhan

Suatu perangkat dirancang agar dapat dengan mudah dimengerti oleh pengguna (*user*). Dalam membuat suatu perangkat harus jelas dan mengenai sasaran, sebab perangkat yang baik tergantung pada perancangannya.

Langkah pertama yang dilakukan adalah kalibrasi sensor suhu dan asap yang akan digunakan. Proses ini dilakukan dengan menghitung data analog yang diterima oleh sensor suhu dan sensor asap.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah persiapan minimum sistem mikrokontroler, yaitu rangkaian elektronik minimum yang diperlukan untuk beroperasinya mikrokontroler. Sistem minimum ini kemudian bisa dihubungkan dengan rangkaian lain untuk menjalankan fungsi tertentu. *Mikrokontroler* yang digunakan adalah AVR seri ATmega8535, salah satu seri yang sangat banyak digunakan.

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah persiapan *USB AVR ISP Downloader* adalah modul pengunduh (*downloader*) program dari PC/Notebook ke IC mikrokontroler AVR yang memiliki fitur pemrograman *ISP (In System Programming)* melalui *port USB* dari PC/Notebook. Dan selain itu modul ini pun memiliki fitur pengubah *USB to Serial TTL*, sehingga mikrokontroler yang berlevel tegangan TTL dapat langsung berkomunikasi via *USB* dengan komputer. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan perancangan perangkat lunak sebagai tampilan program.

Setelah semua langkah-langkah diatas terpenuhi maka langkah terakhir yaitu persiapan dan penggunaan *CVAVR* dan *AVRDude*, *CVAVR* berfungsi untuk

menuliskan koding / *script* yang menggunakan bahasa C dan diteruskan pada *AVRDude* yang berfungsi sebagai interface *USB AVR ISP Downloader* untuk downloader *coding / script* yang dibuat terlebih dahulu pada *CVAVR* ke *mikrokontroler*.

3. Spesifikasi dan Desain

Secara umum alat pendeteksi kebakaran hutan ini di rancang mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Software

Aplikasi Program *Code Vision AVR (Alf and Vegard's Risc Processor)*

2. Hardware

- a. Menggunakan sensor suhu *LM35*
- b. Menggunakan sensor asap *MQ2*
- c. *Mikrokontroler ATmega8535*
- d. *Radio Transceiver (Modul RF)*
- e. *IC Regulator 7805*
- f. *Catu daya*
- g. Dan beberapa komponen tambahan.

4. Desain Antarmuka Pemakai (*Interface*)

Perancangan sistem transmisi data sensor untuk peringatan dini pada kebakaran hutan ini menggunakan *software Visual Studio 2010* sebagai tampilan antarmuka dari program.

5. Implementasi dan Verifikasi

Menerjemahkan desain ke dalam bentuk yang bisa dibaca mesin atau bahasa pemrograman.

Menerjemahkan kebutuhan kedalam sebuah representasi terhadap perangkat lunak. Hal ini mencakup: Blok diagram perangkat keras, antar muka, struktur data dan algoritma.

6. Validasi

Validasi dilakukan dengan pentransferan atau download *script / coding* ke mikrokontroler menggunakan *USB AVR ISP downloader*. Kemudian sensor bekerja sesuai dengan *coding* yang sudah di-*download*-kan pada mikrokontroler dan *output*-nya berupa hasil pendeteksian suhu dan asap yang ditampilkan pada tampilan antarmuka.

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang merangkum tiap tahapan yang penulis lakukan, antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan konsep dasar penyusunan laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas mengenai teori-teori yang mendukung pembahasan bab selanjutnya, aplikasi *Mikrokontroler* dan perangkat-perangkat yang mendukungnya.

BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Pada bab ini berisikan analisa permasalahan dan kebutuhan Alat, serta pemodelan sistem secara fungsional.

BAB IV HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini berisikan gambaran rancangan struktur alat secara keseluruhan dan kode program, serta implementasinya yaitu menguji untuk menemukan kesalahan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan rangkuman dari laporan skripsi.