

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan sering terjadi di wilayah Indonesia, banyak faktor yang menyebabkan kebakaran hutan, antara lain musim kemarau berkepanjangan, pembakaran hutan secara sengaja untuk membuka lahan, dan faktor alam. Hampir setiap tahun kasus ini melanda Indonesia. Bahkan kebakaran hutan ini sudah menjadi permasalahan sejak pemerintahan Hindia Belanda. Kasus-kasus kebakaran hutan di Indonesia banyak terjadi di wilayah pulau Sumatra dan Kalimantan. Adapun untuk kotanya tepatnya di Riau, Jambi, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah. Akibat dari kebakaran hutan ini banyak menimbulkan dampak merugikan baik dari segi ekologi, sosial, kesehatan hingga ekonomi, jika kebakaran hutan dapat dicegah sedini mungkin tentu saja hal yang merugikan tersebut dapat dihindari.

Dari permasalahan diatas, maka peneliti mencoba membuat suatu rancangan alat pendeteksi dini kebakaran hutan berbasis wireless sensor network, yang nantinya dapat menginformasikan lebih cepat adanya kebakaran hutan secara otomatis dan realtime. Sehingga dapat segera diketahui oleh manusia atau operator dan dapat segera dilakukan pemadaman, sehingga keterlambatan penanganan pemadaman kebakaran dapat dicegah dan api tidak sempat membesar dan meluas.

Alat pendeteksi dini kebakaran hutan ini terdiri dari sensor suhu lm35 dan sensor gas mq-7 yang terdapat di transmitter berfungsi untuk mendeteksi adanya

asap dan api, melalui mikrokontroler Arduino uno sebagai pengolah data dan melakukan perintah sesuai dengan program yang dibuat, zigbee sebagai media komunikasi data secara nirkabel, media informasi pemberitahuan melalui serial komputer / laptop dan buzzer sebagai sumber bunyi tanda peringatan yang terdapat di *receiver*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas, maka diperoleh rumusan masalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem pendeteksi dini kebakaran hutan menggunakan mikrokontroler arduino ?
2. Bagaimana alat dapat mendeteksi dini adanya kebakaran hutan ?
3. Bagaimana cara mengkomunikasikan antara dua buah xbee sebagai *transmitter* dan *receiver* yang digunakan pada alat pendeteksi kebakaran ini ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang dari maksud dan tujuan dari penyusunan penelitian ini, maka batasan – batasan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Menyampaikan informasi ada tidaknya kebakaran yang terjadi melalui sensor suhu LM35 dan sensor gas MQ-7 dengan indikator suhu dan asap kebakaran.
2. Modul sensor yang digunakan adalah LM35 untuk mendeteksi kenaikan suhu saat terdapat api didekat sensor.

3. Modul sensor gas MQ-7 untuk mendeteksi asap atau gas yang ada di udara saat terjadi kebakaran.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO R3.
5. Pengiriman data bersifat satu arah yaitu pengirim kepada penerima.
6. Aplikasi X-CTU hanya digunakan untuk mengatur modul xbee s2 untuk saling berkomunikasi antara *receiver* dan *transmitter*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun sistem pendeteksi dini kebakaran hutan berbasis wireless sensor network.
2. Memberikan isyarat peringatan dini ketika terjadi kebakaran hutan sehingga dapat segera dicegah dan meminimal mungkin kerugian akibat dari kebakaran hutan.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Pengamatan/Observasi

Metode pengamatan dilakukan dengan mengamati masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Karena kebakaran hutan adalah masalah yang sering terjadi di sekitar kita terutama di saat musim kemarau.

1.5.2 Metode Studi/Literatur

Metode Studi Pustaka dilakukan dengan cara melihat pustaka yang ada. Pustaka dapat berupa buku, artikel, dan laporan dari penelitian orang lain. Berdasarkan pustaka ini dapat diambil beberapa poin yang berhubungan dengan penelitian ini.

1.5.3 Metode Perancangan *Hardware*

Berikut ini beberapa tahapan perancangan *hardware*:

1.5.3.1 Analisa Kebutuhan *Hardware*

Analisis kebutuhan *hardware* adalah untuk mengetahui spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan. Spesifikasi *hardware* berupa fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam penelitian.

1.5.3.2 Desain/Perancangan *Hardware*

Perancangan *hardware* adalah membuat rangkaian dalam bentuk gambar dan menentukan tata letak komponen.

1.5.3.3 Implementasi *Hardware*

Implementasi *hardware* adalah menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk rangkaian nyata. Tahapannya adalah memasang komponen / menyolder.

1.5.3.4 Pengujian *Hardware*

Pengujian *hardware* dilakukan untuk mengetahui apakah *hardware* sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan mengetahui error/kesalahan yang ada.

1.5.4 Pembuatan *Software*

Perancangan *software* terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1.5.4.1 Analisis Kebutuhan *Software*

Analisa kebutuhan *software* dilakukan dengan cara mendaftar semua fungsi yang akan digunakan baik fungsi utama maupun fungsi tambahan.

1.5.4.2 Perancangan *Software*

Perancangan *software* adalah membuat rancangan program perintah yang diinginkan.

1.5.4.3 Implementasi *Software*

Implementasi *software* adalah menerapkan hasil dari perancangan. Dalam hal ini merupakan proses pembuatan program untuk *transmitter* dan *receiver*.

1.5.4.4 Pengujian *Software*

Pengujian *software* dilakukan setelah implementasi. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui error/kesalahan yang ada.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, pembahasan yang penulis sajikan terbagi dalam lima bab, yang secara singkat akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi ringkasan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian sekarang. Bagian ini juga

berisi dasar-dasar teori dan konsep-konsep yang mendasari penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi runtutan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan dibahas mengenai perancangan sistem dan dilanjutkan dengan hasil sistem pada *hardware* yang telah dirancang dan *software* yang sudah dapat menampilkan.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian dan usulan untuk membuat perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan.