

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan adalah suatu kejadian dimana reaksi yang sangat cepat dari suatu bahan bakar yang disertai dengan timbulnya api di suatu hutan atau lahan. Kebakaran itu sendiri dapat terjadi karena dua hal yaitu kebakaran yang disebabkan oleh manusia ataupun kebakaran secara alamiah. Contohnya kebakaran yang alamiah seperti pada musim kemarau yang biasanya memicu munculnya suatu titik api di lahan yang sangat panas dan kering, sedangkan kebakaran yang disebabkan oleh manusia biasanya pembakaran dilakukan secara sengaja tanpa mempedulikan lingkungan sekitar. Kebakaran hutan sering terjadi di Indonesia dan telah menjadi krisis lingkungan setiap tahunnya. Seperti di daerah Kalimantan tengah dan Sumatera selatan mengalami peningkatan yaitu lebih dari 27.000 peringatan adanya titik api. Akibatnya Indonesia mengalami kerugian mencapai 220 Triliun, karena aktivitas ekonomi yang berhenti mencapai angka yang sangat tinggi, selain itu masyarakat pun merasakan dampaknya seperti terkena penyakit asma, penyakit kulit yang dapat disebabkan oleh asap, maskapai penerbangan pun merasakan dampaknya, seperti banyaknya delay pemberangkatan di suatu daerah yang memicu kerugian sangat besar [1]. Pada era ini terdapat suatu sistem monitoring kebakaran hutan yang di pantau melalui satelit, tetapi sistem ini dirasa kurang efektif karena hanya dapat mendeteksi kebakaran yang sudah meluas, serta lambatnya informasi dari satelit dikarenakan berbagai macam factor, salah satunya yang mempengaruhi lambatnya pengiriman informasi ialah faktor cuaca [2]. Oleh karena itu, diusulkan sebuah proyek akhir mengenai “Pendeteksi Titik Api menggunakan Sensor Api Multi Kanal Berbasis Lora”. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat meminimalisir terjadinya kebakaran hutan dan dapat membantu pihak pengawas kehutanan untuk mendeteksi suatu bencana kebakaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diutarakan, maka rumusan masalah dalam proyek akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang serta membangun sebuah sistem pendeteksi titik api?
2. Bagaimana cara mengirimkan data dari LoRa *transmitter* kepada LoRa *gateway*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan yang telah diutarakan, maka tujuan dalam pengerjaan proyek akhir ini ialah:

1. Merancang sebuah sistem menggunakan sensor api multi kanal serta module lora yang dapat mendeteksi titik api dan lokasi di wilayah sekitar hutan
2. Dapat mengirimkan suatu informasi dari lora jika terdeteksi suatu titik api kepada lora *gateway*

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan yang telah diutarakan sebelumnya maka batasan masalah dalam pengerjaan proyek akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Alat yang akan dibangun hanya mampu mendeteksi titik api beserta lokasi
2. Alat ini hanya bisa mendeteksi tiga buah titik api di area sekitar hutan
3. Hasil yang ditampilkan berupa data sensor flame, data GPS, ID Node serta RSSI

1.5 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional yang digunakan dalam Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Arduino Uno

Arduino uno adalah suatu plat form yang bersifat *open source* yang memiliki kombinasi *hardware*, Bahasa pemrograman, dan *integrated development*

environment yang canggih. *Intergrated development environtment* adalah suatu *software* yang berfungsi untuk menulis program, meng *comple* menjadi kode *binner* dan mengupload ke dalam memory mikrokontroller. [3]

1.5.2 Lora GPS HAT

Lora GPS HAT adalah lora yang didasarkan pada transceiver SX1276 / SX1278. Transceiver shield memiliki fitur untuk LoRa modem yang menyediakan jangkauan spektrum komunikasi dan kekebalan interferensi yang dapat meminimalisir arus yang telah dipakai. Lora memberi keuntungan yang signifikan seperti dapat memblokir serta selektif atas Teknik modulasi konvensional, dapat menyelesaikan desain sederhana antar jangkauan tanpa interferensi. [4]

1.5.3 Flame Sensor 120 Degree

Flame sensor 120 Deg adalah sensor yang dapat mendeteksi api, sensor api biasanya bekerja berdasarkan sinar infra merah dalam rentang gelombang dari 760 nm sampai 1100 nm. [5]

1.5.4 Global Position System (GPS)

GPS atau *Global Positioning System* adalah sistem navigasi berbasis satelit yang menentukan letak permukaan bumi dengan bantuan sinyal satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. GPS menjadi satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah dan waktu. [6]

1.5.5 Outdoor LoRa Gateway OLG01

OLG01 adalah hardware yang menggunakan aplikasi *open source* saluran tunggal Lora Gateway, OLG01 berfungsi untuk menjembatani jaringan nirkabel lora ke jaringan IP melalui Wifi, Ethernet, 3G ataupun 4G seluler, yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan data yang memiliki rentang yang sangat Panjang pada data yang rendah selain itu OLG01 memiliki keunggulan yaitu memiliki antarmuka Wifi, port ethernet, dan antar muka host USB. [7]

1.5.6 Raspberry Pi 3

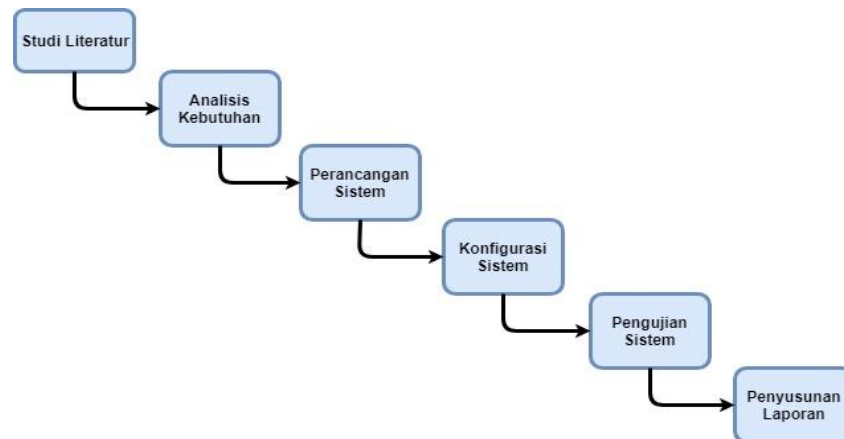
Raspberry Pi 3 merupakan *computer* yang berukuran kecil yang memiliki beberapa port seperti port HDMI untuk menghubungkan dengan monitor, port USB, ethernet serta port untuk power, serta dilengkapi dengan nirkabel *Build-in* serta antenna. Sistem yang dipakai pada Raspberry Pi 3 ialah sistem operasi Linux serta Bahasa yang digunakan pada Raspberry Pi 3 ialah Scratch dan Python, raspberry Pi memiliki *system on chip Boardcom* bcm2835 dengan prosessor ARM1176JZF-S 700 MHz, raspberry pi dapat di instal sistem operasi yang mendukung dengan teknologi ARM.

1.5.7 Arduino IDE

Arduino IDE Adalah suatu *software* pemograman arduino yang melakukan fungsi-fungsi melalui sintaks pemograman yang dilengkapi dengan *library* C/C++ yang biasanya disebut *wiring* yang dapat memudahkan dalam input dan outputnya.

1.6 Metode Penelitian

Metode pengerjaan yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah suatu proses pengembangan suatu perangkat secara berurutan. Langkah-langkah yang ditempuh pada pengerjaan proyek akhir ini :



Gambar 1-1 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Proses Pencarian dan pengumpulan data atau sumber yang berhubungan dengan topik proyek akhir setelah itu data atau informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

2. Analisis kebutuhan

Proses untuk mendapatkan desain, kebutuhan sistem dan spesifikasi mengenai sistem yang sedang di bangun.

3. Perancangan Sistem

Langkah ini di lakukan untuk merancang system yang dibutuhkan pada proyek akhir sehingga dapat mencapai sistem yang di inginkan.

4. Konfigurasi Sistem

Langkah ini dilakukan untuk mengkonfigurasi komponen atau perangkat untuk mencapai fungsionalitas yang baik.

5. Pengujian Sistem

Langkah ini sangat di perlukan untuk menguji sistem yang telah di bangun dengan cara melakukan pembakaran di beberapa titik dengan jarak yang bervariasi. Dengan adanya pengujian sistem ini penulis dapat mengetahui kekurangan dari sistem yang telah dibangun.

6. Penyusunan laporan

Pada angkah terakhir ini semua metode, konfigurasi maupun dokumentasi di kumpulkan dan di jadikan suatu laporan proyek akhir.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	Jadwal Pengerjaan Tahun 2019																							
		JANUARI				FEBRUARI				MARET				APRIL				MEI				JUNI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																								
2	Analisis Sistem																								
3	Perancangan sistem																								
4	Konfigurasi Sistem																								
5	Pengujian Sistem																								
6.	Penyusunan Laporan																								