

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran hutan selama musim kemarau dapat disebabkan atau dipicu oleh kejadian alamiah atau kecerobohan manusia. Kejadian alamiah seperti terbakarnya ranting dan daun kering bisa terjadi secara spontan akibat panas yang dihasilkan oleh matahari, sedangkan kebakaran hutan yang terjadi akibat kelalaian manusia bisa terdiri dari beberapa faktor, seperti contohnya pada kasus kebakaran hutan yang terjadi diprovinsi Sumatera selatan pada tahun 2015. Tercatat dari kepala Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Pengendalian Kebakaran Hutan Sumatera Selatan, hingga 10 November ada 612.833 hektare lahan terbakar, pada saat itu titik api semakin meningkat hingga kabut asap menyebar ke daerah di luar Sumatera Selatan [1]. Minimnya pengawasan dan peralatan menjadi kendala sebagai langkah utama untuk mengatasi kebakaran yang terjadi karena pada umumnya kebakaran baru terdeteksi apabila kobaran api sudah cukup besar dan luas.

Pada era modern ini, teknologi sudah semakin canggih, segala sesuatu dapat dikontrol dan dideteksi dari jarak jauh. Penerapan module LoRa bisa menjadi salah satu alternatif untuk mendeteksi kebakaran yang terjadi. Module LoRa (*Long Range Wireless Data Telemetry*) adalah penerapan komunikasi elektronik yang menggunakan frekuensi radio *VHF/UHF bi-directional*. Apabila Module loRa terintegrasi dengan GPS dan sensor pendeteksi api, maka module loRa dapat mengirimkan informasi lokasi kebakaran, dengan cara mengambil data koordinat dari GPS kemudian dikirim menggunakan module loRa sebagai komunikasi paket radio.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah yang terjadi maka diusulkan sebuah proyek akhir mengenai sistem pendeteksi lokasi titik kebakaran menggunakan modul LoRa. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu pihak pengawas kehutanan untuk mendeteksi lebih dini terhadap bencana kebakaran hutan.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana cara mengintegrasikan sensor api dan GPS pada Modul LoRa/GPS HAT?
2. Bagaimana cara mengirimkan data dari LoRa *transmitter* dan menerima data tersebut dengan LoRa *receiver*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengintegrasikan sensor api dan GPS pada Module LoRa/GPS HAT.
2. Dapat mengirimkan data dari LoRa *transmitter* dan menerima data yang telah dikirimkan tersebut dengan menggunakan LoRa *receiver*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mengatasi meluasnya pokok pembahasan, maka pada Proyek Akhir ini penulis membuat batasan masalah dan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Dalam pengujiannya, perangkat tidak dapat dioperasikan dalam keadaan turun hujan.
2. Informasi yang ditampilkan berupa data lokasi GPS dan data sensor.
3. *Display* atau penampil hasil data menggunakan Laptop.
4. Jenis LoRa yang digunakan adalah Module LoRa/GPS HAT.
5. Frekuensi LoRa yang dipakai yaitu 915 Mhz.
6. Sistem diuji secara peer to peer (2 buah modul LoRa yang sudah terintegrasikan pada Raspberry Pi).
7. Perangkat antara LoRa *transmitter* dan LoRa *receiver* digunakan untuk jarak radius maksimal sejauh 1,7 km tanpa *obstacle* dan 500 meter dengan adanya *obstacle*.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1.5.1 Raspberry Pi

Raspberry Pi, sering disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (*single-board circuit*) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi.

1.5.2 Python

Python dikenal sebagai bahasa pemrograman interpreter, karena Python dieksekusi dengan sebuah interpreter. Terdapat dua cara untuk menggunakan interpreter, yaitu dengan mode baris perintah dan modus *script*.

1.5.3 Module LoRa (*Long Range Wireless data telemetry*)

Module LoRa (*Long Range Wireless data telemetry*) adalah module elektronika yang menerapkan komunikasi data radio frekuensi VHF/UHF bi-directional.

1.5.4 GPS (*Global Positioning System*)

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi satelit yang berfungsi untuk menentukan posisi secara *real time*.

1.5.5 Arduino Uno

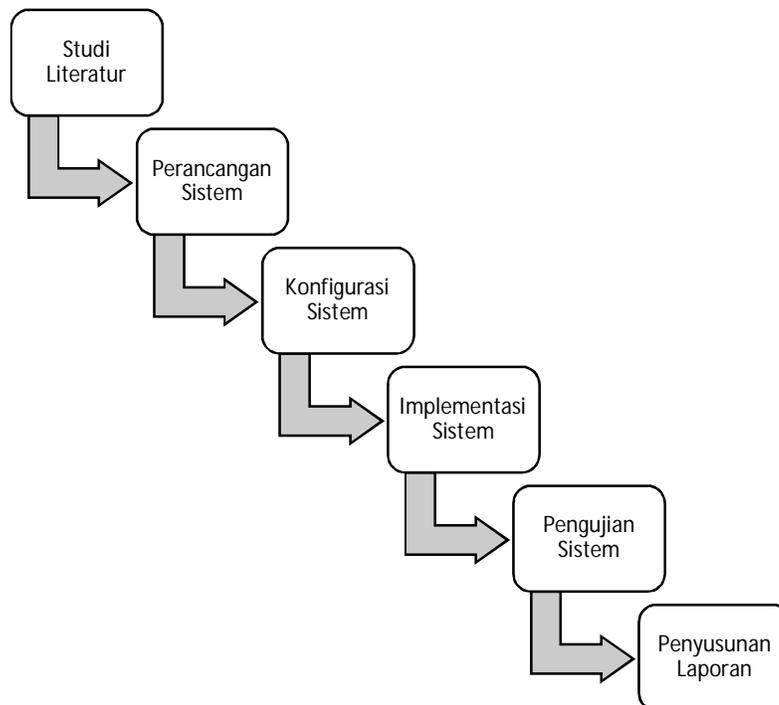
Arduino Uno adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan *open-source*.

1.5.6 Flame Sensor Module YL-38

Flame Sensor Module YL-38 adalah sebuah alat pendeteksi api yang menggunakan sensor optik untuk mendeteksinya.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan untuk mengerjakan proyek akhir ini adalah dengan menggunakan metode (*Network Development Life Cycle*) NDLC dengan model *waterfall* yang dibagi menjadi beberapa tahapan, sebagai berikut:



Gambar 1.1 Metode Pengerjaan

1. Studi Literatur
Proses pencarian dan mengumpulkan informasi dan referensi serta mempelajari hal yang berkaitan dengan pengerjaan proyek akhir ini.
2. Perancangan Sistem
Langkah ini dilakukan untuk melakukan perancangan sistem pendeteksi lokasi titik kebakaran dengan menggunakan Modul LoRa.
3. Konfigurasi Sistem
Tahap saat membangun sistem dengan melakukan konfigurasi komponen perangkat agar dapat membangun sistem dengan baik.
4. Implementasi Sistem
Penerapan sistem adalah saat dimana sistem yang telah dirancang dan dikonfigurasi lalu diterapkan pada sistem.

5. Pengujian Sistem

Dalam langkah ini konfigurasi sudah selesai dan akan dilakukan pengujian dilapangan dengan cara melakukan pembakaran dengan variasi jarak antara *transmitter* dengan *receiver*.

6. Penyusunan Laporan

Langkah terakhir ini semua metode, konfigurasi, dan dokumentasi yang telah terkumpul dibuat menjadi laporan proyek akhir.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Tabel 1-1 Jadwal Pengerjaan

NO	KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN TAHUN 2017																			
		AGUSTUS				SEPTEMBER				OKTOBER				NOVEMBER				DESEMBER			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■																
2	Perancangan Sistem					■	■	■													
3	Konfigurasi Sistem									■	■	■	■								
4	Implementasi sistem													■	■	■	■				
5	Pengujian Sistem																	■	■	■	■
6	Penyusunan Laporan					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■