

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konflik Antar Gajah dan Manusia

Gajah adalah salah satu satwa yang dilindungi oleh negara, satwa ini tergolong dalam hewan yang hampir punah [3]. Setiap tahun terjadi penurunan populasi gajah, kecuali pada tahun 2018 [4]. Banyaknya gajah tewas menjadi salah satu penyebab menurunnya populasi gajah saat ini. Pada kasus ini, banyaknya gajah yang tewas salah satunya disebabkan oleh adanya konflik antara gajah dan manusia. Konflik tidak hanya menewaskan banyak gajah, tetapi juga banyak lahan dan rumah warga yang rusak karena insiden tersebut. Permusuhan antara gajah dan manusia ini telah terjadi sudah sangat lama, hingga saat ini telah banyak kasus yang terjadi. Konflik ini bermula saat daerah jajah telah banyak dimanfaatkan sebagai lahan industri oleh rakyat setempat maupun orang yang tidak bertanggung jawab. Hal tersebut membuat gajah kekurangan daerah jajahan dan memutuskan keluar dari hutan konservasi. Berkurangnya daerah jajahan membuat gajah kekurangan pasokan makanan. Gajah yang keluar hutan dan mencari makan di lahan industri telah merusak lahan pertanian warga [5]. Warga yang merasa dirugikan mencoba mengusir gajah-gajah yang keluar hutan, hal tersebut membuat gajah melawan dan mengamuk. Warga terus menghalau gajah memasuki pemukiman dan menggiring gajah kembali kedalam hutan. Akan tetapi, gajah liar yang sudah mengamuk tidak dapat dikendalikan dengan mudah, gajah yang menghindari warga terus berlarian bahkan akan menghantam apapun yang ada didepannya. Oleh sebab itu, banyak rumah warga, lahan industri, pepohonan, dan bangunan lainnya rusak akibat terjangan gajah. Penduduk desa yang kesal dan marah akibat perbuatan gajah mencoba menghalau gajah bahkan membunuh gajah liar yang mengamuk. Akibatnya, banyak gajah yang mati dalam konflik antara gajah dan manusia ini, konflik ini tentu sangat berdampak bagi kedua belah pihak baik bagi gajah maupun bagi warga. Dampak konflik ini merugikan warga begitupun dengan gajah yang terus mengalami penurunan populasi setiap tahunnya.

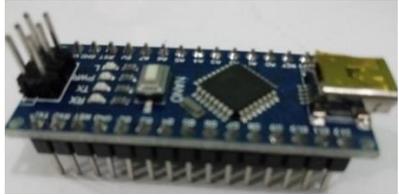
2.2 Hardware Yang Digunakan

Sistem yang dibangun pada penelitian ini menggunakan *hardware* yang digunakan sesuai kebutuhan agar sistem dapat melakukan fungsinya. Berikut *hardware-hardware* yang digunakan dalam penelitian ini;

2.2.1. Arduino Nano

Arduino Nano merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang diproduksi oleh Arduino [6]. Komponen ini adalah salah satu dari sistem yang dibangun pada penelitian ini. Komponen ini akan memberikan perintah pada modul-modul yang dibutuhkan. Tanpa adanya komponen ini, modul yang ada dalam sistem yang dibangun tidak dapat bekerja. Penggunaan komponen ini karena ukurannya yang kecil dan memiliki spesifikasi sesuai dengan kebutuhan. Untuk melihat bentuk fisik dari Arduino nano dapat dilihat pada Tabel 2.1. Spesifikasi yang dimiliki oleh Arduino nano dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Spesifikasi dari Arduino Nano [7].

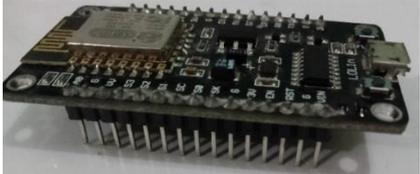
No.	Type	Deskripsi	Tampak Fisik
1.	Tegangan operasi	5 V	
2.	Arus	40 mA	
3.	Flash memory	32 KB	
4.	SRAM	2 KB	
5.	EEPROM	1 KB	
6.	Frecuency	16 MHZ	

2.2.2. NodeMCU V3 Lolin

Komponen ini merupakan salah satu komponen utama dalam rancang bangun ini. Berfungsi sebagai modul WIFI yang dilengkapi dengan mikrokontroler [8]. Komponen tersebut yang melakukan transmisi data ke database. Pemrograman untuk menjalankan komponen ini, dilakukan menggunakan Arduino IDE. Untuk

melihat bentuk fisik nodemcu ini dapat dilihat pada Tabel 2.2. Sedangkan untuk melihat spesifikasi dari komponen ini, berikut spesifikasinya pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Spesifikasi dari NodeMCU V3 Lolin [9].

No.	Type	Deskripsi	Tampak Fisik
1.	Tegangan operasi	3.3 V	
2.	Flash memory	4 MB	
3.	SRAM	64 KB	
4.	Clock Speed	80 MHz	
5.	Tegangan input	7-12 V	
6.	Digital I/O pin	16	

2.2.3. Lora

Modul Lora merupakan *device* yang bekerja dengan memanfaatkan sinyal frekuensi radio [10]. Komponen ini berfungsi untuk menerima sinyal radio berupa data latitude dan longitude. Data tersebut dari pengirim yang juga menggunakan radio frekuensi. Tampak fisik dari komponen ini dapat dilihat pada Tabel 2.3. Untuk melihat spesifikasi dari komponen ini dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Spesifikasi Modul Lora [11].

No.	Type	Deskripsi	Tampak Fisik
1.	Tegangan input	2.1 – 3.6 V	
2.	Arus transmisi	121 mA	
3.	Temperature	-40 °C ~ +85 °C	
4.	Frequency band	902.000 ~ 928.000 MHz	
5.	Baudrate	57600 bps	
6.	Packet length	8 bit	

2.2.4. Modul GSM SIM800L

Dalam proses pengiriman SMS untuk peringatan dini, digunakan modul sim dengan tipe Modul SIM800L. tampak fisik dari modul ini dapat dilihat pada Gambar 2.4. Modul ini menggunakan *sim card* dalam proses kerjanya [12]. Agar dapat mengirimkan SMS, *sim card* harus memiliki pulsa. *Sim card* akan dimasukkan dalam *slot sim card* yang ada pada modul *sim*. Untuk melihat spesifikasi dan tampilan fisik dari komponen ini dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Spesifikasi Modul GSM SIM800L [13].

No.	Type	Deskripsi	Tampilan Fisik
1.	Pin	12 Pin	
2.	<i>Power Supply</i>	3.4 – 4.4 VDC	
3.	Arus	1 A – 2.6 A	
4.	<i>Band Frecuency</i>	<i>Quad-Band</i>	
5.	<i>Default baud rate</i>	9600bps	
6.	<i>Temperature range</i>	-40°C ~ +85°C	

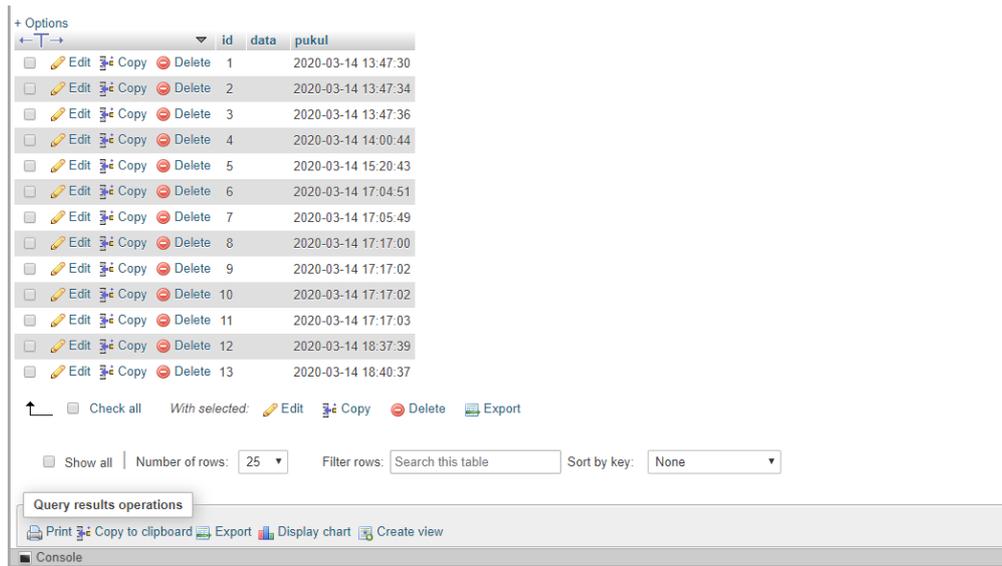
2.3 Perancangan *Monitoring*

Sistem memiliki fungsi *monitoring* dengan menggunakan aplikasi berbasis web, dalam web tersebut terdapat beberapa *platform* yang digunakan untuk menunjang terciptanya web *monitoring* tersebut. Berikut beberapa *platform* yang menunjang aplikasi berbasis web;

2.3.1. Database

Database merupakan tempat penyimpanan seluruh data sebelum diolah oleh web. Data yang disimpan berupa data *latitude* dan *longitude* posisi gajah. Database

yang digunakan adalah mysql. Mysql merupakan database yang mudah digunakan dan tidak berbayar [14]. Pada implementasi rancang bangun, database masih menggunakan server *localhost*. *Localhost* ini memanfaatkan PC pribadi sebagai *server* yang menampung data pada database. Pada Gambar 2.5. dapat dilihat tampak fisik dari mysql.



	id	data	pukul
<input type="checkbox"/>	1	2020-03-14	13:47:30
<input type="checkbox"/>	2	2020-03-14	13:47:34
<input type="checkbox"/>	3	2020-03-14	13:47:36
<input type="checkbox"/>	4	2020-03-14	14:00:44
<input type="checkbox"/>	5	2020-03-14	15:20:43
<input type="checkbox"/>	6	2020-03-14	17:04:51
<input type="checkbox"/>	7	2020-03-14	17:05:49
<input type="checkbox"/>	8	2020-03-14	17:17:00
<input type="checkbox"/>	9	2020-03-14	17:17:02
<input type="checkbox"/>	10	2020-03-14	17:17:02
<input type="checkbox"/>	11	2020-03-14	17:17:03
<input type="checkbox"/>	12	2020-03-14	18:37:39
<input type="checkbox"/>	13	2020-03-14	18:40:37

Gambar 2.1 Tampilan Database yang Digunakan.

2.3.2. Leaflet

Leaflet merupakan platform yang menyediakan peta digital yang dapat diakses secara gratis [15]. Peneliti menggunakan platform ini untuk membuat tampilan maps monitoring pada web. Untuk dapat menggunakannya peneliti menggunakan Bahasa pemrograman Javascript, HTML, PHP, dan CSS.