

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di antara pertemuan 4 lempeng tektonik yaitu lempeng Samudera Pasifik, lempeng Samudera Hindia, lempeng benua Asia, dan Lempeng Benua Australia. Adanya pertemuan 4 Lempeng tektonik di Indonesia mengakibatkan kawasan Indonesia rawan terhadap bencana seperti gempa bumi, gunung meletus, dan tsunami (Arnold, 1986). Indonesia juga dilewati oleh garis khatulistiwa, beriklim tropis, serta memiliki dua buah musim yaitu musim kemarau dan musim hujan sehingga memiliki curah hujan tinggi. Selain itu, Indonesia juga memiliki wilayah geografis yang relatif beragam seperti permukaan dataran dan bebatuan. Hal ini berdampak baik terhadap kondisi pertanian yang relatif subur di kawasan Indonesia. Namun kondisi tersebut juga memiliki dampak buruk, di antaranya rawan terhadap banjir serta tanah longsor (BNPB, 2022). Kondisi geografis Indonesia tersebut mengakibatkan kawasan Indonesia rawan terjadi bencana. Sehingga perlu dilakukan kegiatan mitigasi maupun tanggap darurat bencana baik berupa tindakan preventif maupun represif.

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dijelaskan bahwa tanggap darurat bencana merupakan kegiatan yang harus dilakukan dengan segera untuk menangani dampak buruk evakuasi dan penyelamatan korban, harta, perlindungan, penyelamatan, serta pemulihan sarana dan prasarana (Bencana, 2007).

Salah satu kegiatan tanggap darurat yaitu penyelamatan dan evakuasi korban dan harta benda. Salah satu tahap penyelamatan adalah pencarian dan monitoring. Pencarian dan monitoring lokasi bencana bertujuan untuk mempelajari lokasi pasca bencana. Pada praktiknya kegiatan pencarian dan monitoring dilakukan dengan penyisiran langsung oleh tim penyelamat. Dalam proses pencarian ini tidak jarang ditemukan medan yang sulit dilalui oleh tim penyelamat. Hal ini tentu berisiko bagi tim penyelamat itu sendiri.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini menawarkan solusi tentang sistem monitoring lokasi pasca bencana berbasis robot amfibi dengan

metode *internet of things*. Sistem monitoring ini dilengkapi dengan modul GPS untuk mengetahui titik koordinat lokasi, sensor kedalaman sebagai pemantau pada medan berair, sensor gas, dan sensor suhu untuk mengetahui kondisi udara. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu melakukan monitoring pada lokasi pasca bencana dan mempermudah kerja tim penyelamat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem monitoring robot amfibi pada lokasi bencana?
2. Bagaimana pengujian sensor gas MQ-6, Sharp GP2Y0A02YK0F, sensor suhu DHT22, dan modul GPS U-blox Neo 6M yang digunakan pada sistem monitoring robot amfibi di lokasi pasca bencana?
3. Bagaimana pengujian pengiriman data visual menggunakan ESP32-CAM?

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini dapat terfokus dan tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyusunannya, maka pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan dalam bentuk prototipe
2. pengujian dilakukan meliputi pengiriman gambar video ESP32 CAM, Sharp GP2Y0A02YK0F, modul GPS NEO GY-GPS6MV2, modul sensor gas MQ-6, modul sensor Suhu dan kelembapan DHT22
3. menggunakan koneksi internet dalam bentuk Wifi
4. menggunakan ESP32 CAM sebagai media pengiriman data
5. menggunakan *smartphone* berbasis android dengan aplikasi *Blynk* sebagai media penerima dan penampil data
6. pengujian dilakukan hanya bagian dari sensor sistem monitoring yang digunakan dan tidak dilakukan di tempat kejadian bencana
7. penelitian ini difokuskan pada pengujian dari sensor dan modul yang digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. merancang alat monitoring di lokasi pasca bencana
2. melakukan pengujian sensor dan modul yang digunakan pada sistem monitoring pasca bencana.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan didapatkan manfaat sebagai berikut:

1. menjadi referensi alat monitoring pada lokasi pasca bencana
2. diharapkan mampu membuat alat yang kompleks yang dapat digunakan untuk membantu proses tanggap darurat bencana pada lokasi pasca bencana.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian tentang sistem monitoring lokasi bencana ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pertama penulisan menerangkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua berisikan tentang penelitian-penelitian terkait yang sudah pernah dilakukan sebagai rujukan dalam melakukan penelitian ini

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode dan langkah-langkah dalam melakukan penelitian. Mulai dari alat dan bahan yang dibutuhkan sampai langkah untuk pengambilan data

4. BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan analisis dari pengujian yang telah dicobakan

5. BAB V PENUTUP

Bab terakhir berisi mengenai kesimpulan dari rangkaian penelitian yang sudah dijalankan dan saran untuk rujukan penelitian ke depannya.