

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robotika kini merupakan salah satu alat biasa yang populer dalam dunia pendidikan, industri, jasa dan banyak bidang lainnya. Perkembangan teknologi elektronik dan komputasi yang semakin canggih sangat mendukung dalam bidang robotika (Hendy, 2008).

Terdapat macam-macam bentuk dan jenis robot dari hexapod, arm, mobile, drone, animal, hingga humanoid robot yang sudah dikembangkan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Salah satunya adalah robot pemadam api sudah banyak dikembangkan baik untuk perlombaan ataupun membantu tim SAR dalam menjalankan proses pencarian dan evakuasi korban.

Salah satunya pekerjaan yang dapat membahayakan nyawa seperti pencarian korban di bangunan yang mudah roboh dan sulit dijangkau manusia, karena keterbatasan ruang dan informasi tentang bahaya yang didapat dari suatu bangunan tersebut seperti kebocoran gas beracun, gas yang mudah terbakar, dan keadaan lingkungan sekitar bangunan yang dapat roboh sewaktu waktu. Struktur bangunan reruntuhan yang rumit juga, sehingga diperlukan evaluasi terlebih dahulu dalam bangunan tersebut agar mendapatkan informasi yang lebih akurat dan tepat sehingga dapat meminimalisir jatuhnya korban baik dari petugas pemadam kebakaran itu sendiri. Sembari tim SAR membuka jalan agar dapat dilalui manusia robot ini dapat diluncurkan untuk pencarian korban dan mengecek kondisi didalam bangunan sehingga lebih efisien waktu untuk mendapatkan informasi dari dalam bangunan.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan, maka dibuat pengembangan miniatur robot IoT (*Internet of Things*) beroda yang dapat memonitoring kondisi visual menggunakan esp32-cam dan mengambil data dari sensor gas untuk mendeteksi adanya gas berbahaya jika terjadi kebocoran

gas, lalu sensor ultrasonik untuk mengecek jarak halangan terhadap robot, dan jika sensor api mendeteksi api robot akan menyalakan *water pump* untuk menyemburkan air agar api padam. Kondisi informasi data yang ditangkap disekitar robot dikirim menggunakan modul esp8266 ke website agar dapat mudah dipantau dan dikontrol menggunakan *remote control* dengan memanfaatkan modul radio yaitu nRF24L01 sebagai media komunikasi *wireless* antara robot dengan *remote control*, karena nRF24L01 lebih unggul dalam penerimaan paket data dibandingkan esp8266 sehingga kontroling robot lebih responsif.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu permasalahan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun purwarupa miniatur robot Pemadam Api beroda dengan menggunakan sistem mikrokontrol Arduino Uno, Mega, dan Nano?
2. Bagaimana membuat system kontroling pada robot dapat terhubung dan dapat digerakkan menggunakan *remote control* menggunakan modul nRF24L01?
3. Bagaimana robot dapat mengirim data dari sensor menggunakan modul wifi ESP8266 ke website agar dapat dimonitoring ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan, maksud dan tujuan utama penyusunan skripsi ini maka perlu diberikan batasan masalah, antara lain:

1. Monitoring pada robot hanya menggunakan platform website.
2. Kontroling pada robot hanya menggunakan *remote control* dengan media *wireless*.
3. Jenis robot yang digunakan berupa robot mobile beroda.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C arduino untuk arduino. *PHP*, *Jquery* dan *Javascript* untuk *website* dengan menggunakan *database Mysql 5.3.2*
5. Hanya membahas di sistem operasi *windows*.

6. Transmisi data monitoring dari Arduino ke website menggunakan modul ESP8266.
7. Untuk kamera menggunakan ESP32-CAM dengan Arduino code (Bahasa C).
8. Tidak menampilkan voltase kapasitas baterai baik di robot maupun website.
9. Gas yang akan dideteksi berupa nilai analog.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengembangkan miniatur robot pemadam api dengan sistem monitoring menggunakan ESP8266 untuk mengirimkan data dari robot ke website.
2. Untuk merancang bangun miniatur robot pemadam api beroda yang dapat dikontrol menggunakan *remote control* melalui modul nRF24L01.
3. Untuk mengembangkan aplikasi berbasis website agar dapat memonitoring kondisi di sekitar robot melalui sensor yang terpasang pada robot.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dengan tercapainya pengembangan ini sebagai berikut :

1. Dapat memberikan informasi visual ke petugas tim SAR melalui esp32-cam dan beberapa fitur efek kamera yang bisa disesuaikan dengan kondisi ruangan.
2. Membantu tim SAR mendapatkan informasi ketika sedang mengevaluasi suatu bangunan tempat terjadinya bencana.
3. Meminimalisir jatuhnya korban dari tim SAR, karena kurangnya informasi tentang bahaya yang ada dari dalam reruntuhan bangunan.
4. Mempermudah penyelidikan korban yang terjebak didalam reruntuhan bangunan.

5. Lebih efisien waktu dalam mencari korban karena ketika petugas masih membongkar bangunan agar dapat dilalui, robot dapat diluncurkan terlebih dahulu.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

- BAB I** : Pendahuluan
Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II** : Tinjauan Pustaka
Berisi penelitian terkait dan dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.
- BAB III** : Analisis dan Perancangan
Berisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta perancangan dari sistem “*Miniatur Robot IOT (Internet Of Things) untuk kontroling dan monitoring*” yang dibuat.
- BAB IV** : Implementasi dan Pengujian
Berisi implementasi dari *Internet Of Things* pada sistem yang dibuat, serta melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.
- BAB V** : Penutup
Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan pada penelitian berikutnya.