

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi mempunyai peranan yang cukup penting pada beberapa aspek bidang kehidupan. Kebutuhan manusia akan komunikasi dan informasi merupakan salah satu aspek yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Aplikasi dari kemajuan teknologi sekarang ini secara umum mengarah pada sistem *monitoring* elektronik yang memungkinkan seseorang dapat melakukan berbagai aktivitas *monitoring* atau pemantauan secara nirkabel, efektif dan aman [1]. Salah satu bentuk sistem pemantauan elektronik yang saat ini banyak dikembangkan adalah sistem pemantauan menggunakan kamera CCTV (*Closed Circuit Television*).

Sistem pemantauan tersebut menggunakan kamera CCTV yang diletakkan pada sudut-sudut tertentu disebuah ruangan. Kemudian gambar hasil tangkapan kamera CCTV tersebut ditampilkan pada layar monitor yang terdapat pada ruangan lain [2]. Jarak pemantauan sistem ini terbatas dikarenakan sistem masih menggunakan kabel sebagai daya dan pengirim gambar pada monitor. Selain itu, posisi *webcam* atau CCTV yang bersifat statis atau pada posisi yang tetap menyebabkan sudut pengambilan lebih terbatas.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengembangkan “*Prototype Robot Pemantau Menggunakan Sistem Rocker Bogie Dan Kamera*”. Sistem tersebut berfungsi untuk memantau sebuah ruangan yang dikendalikan melalui *smartphone* dengan sistem operasi android yang terhubung dengan jaringan *wifi (wireless-fidelity)* yang sama. Kamera dapat dikendalikan sesuai dengan perintah untuk mengetahui seluruh keadaan yang ada didalam ruangan dengan menggunakan sebuah aplikasi. Sistem ini menggunakan IP *camera* sebagai kamera pemantau dan nodeMCU sebagai mikrokontroler yang mengendalikan jalannya robot pemantau. 6 motor DC masing-masing terhubung dengan roda dan dikendalikan melalui modul *relay*. Untuk menggerakkan kamera kekanan dan kekiri guna memperjelas hasil pemantauan menggunakan motor servo MG996R. Robot pemantau ini dapat memanjat tangga dengan mudah dikarenakan menggunakan sistem suspensi *rocker bogie* sehingga memungkinkan robot dapat memantau keadaan seluruh ruangan. Pengaplikasian robot pemantau digunakan untuk pemantauan rumah

bertingkat dan kantor perusahaan. Selain itu robot pemantau juga dapat digunakan ketika akan melakukan penggerebekan pada rumah yang diduga terdapat teroris, jadi robot ini dijalankan untuk memasuki rumah guna mengetahui keadaan rumah tersebut apakah terdapat teroris ataupun bom yang akan membahayakan petugas apabila memasuki rumah tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut merupakan rumusan permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Bagaimana membuat robot pemantau menggunakan sistem *rocker bogie* dan kamera?
2. Bagaimana membuat robot pemantau agar dapat memanjat tangga?
3. Bagaimana cara mengkoneksikan robot pemantau dengan *smartphone*?
4. Bagaimana cara mengontrol jalannya robot?
5. Bagaimana cara menampilkan tampilan visual keadaan dalam ruangan secara *real time*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, berikut merupakan tujuan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Merancang robot pemantau menggunakan sistem *rocker bogie* dan kamera.
2. Merancang robot pemantau menggunakan sistem *rocker bogie* sehingga dapat memanjat tangga dengan mudah.
3. Mengkoneksikan dengan jaringan *wi-fi* yang sama dan mengisi IP *address* yang didapat nodeMCU.
4. Mengontrol jalannya robot melalui aplikasi *smartphone*.
5. Aplikasi pada *smartphone* dapat menampilkan tampilan visual keadaan dalam ruangan secara *real time*.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan tujuan, berikut merupakan batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini :

1. Uji coba dilakukan pada tangga yang mempunyai ukuran panjang alas sama atau lebih dari panjang robot dan tinggi tangga maksimal 20 cm.

2. Sistem hanya dapat bekerja jika terkoneksi dengan *wi-fi* yang sama atau *wi-fi* lokal.
3. Robot pemantau hanya bisa dijalankan melalui aplikasi *smartphone*.
4. Robot pemantau hanya dapat dikendalikan dengan jarak maksimal 15 meter.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk dapat memperoleh hasil yang optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah

Pendefinisian sistem yang akan dibuat meliputi cara kerja sistem secara sederhana yang mengacu pada permasalahan yang telah ada. Keluaran dari pendefinisian masalah ini diharapkan dapat muncul ide serta gagasan sebagai penyelesaian masalah yang telah ada.

2. Pencarian Sumber Referensi

Mencari dan menyiapkan berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah, dll mengenai pembahasan pada tugas akhir ini. Pembahasan dapat mencakup cara kerja sistem, alat serta bahan yang digunakan, proses analisa dan kesimpulan.

3. Perancangan Prototipe Robot Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* Dan Kamera

Tahap perancangan merupakan tahap awal untuk mendesain segala bentuk dari segi perangkat keras, elektronik dan mekanik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah di dapat sebelumnya. Sistem dibuat menggunakan sistem *rocker bogie* yang bagian depan terdapat IP *camera*.

4. Pembuatan Prototipe Robot Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* Dan Kamera

Pada tahap ini membuat prototipe Robot Pemantau Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* Dan Kamera yang direncanakan. Prototipe dibuat sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Prototipe menggunakan mikrokontroler *nodeMcu* sehingga robot dapat dikendalikan melalui *wifi*.

5. Pembuatan Sistem Kontrol

Pada tahap ini adalah proses pembuatan algoritma pengontrol jalannya robot sesuai dengan perintah yang diberikan melalui

aplikasi android. Kemudian robot akan berjalan mengikuti perintah yang telah diberikan.

6. Pengujian Prototipe Robot Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* Dan Kamera

Keluaran dari tahap ini adalah hasil uji coba yang dilakukan dalam beberapa skenario percobaan. Hasil analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba beberapa skenario. Indikator yang dapat diukur ketika robot berjalan sesuai dengan perintah yang diberikan dan menampilkan hasil IP *camera* pada aplikasi android, hal tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik.

7. Pembuatan Laporan

Laporan berisi latar belakang pembuatan alat, alat dan bahan yang digunakan, *flowchart*, desain alat, perancangan, pengujian, kesimpulan dan lain-lain. Setelah melakukan semua rangkaian pembuatan sampai pengujian dan mengambil kesimpulan maka akan dilanjutkan dengan pembuatan laporan dari prototipe robot pemantau menggunakan sistem *rocker bogie* dan kamera.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam pembuatan Prototipe Robot Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* Dan Kamera.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi program dalam pembuatan Prototipe Robot Pemantau Menggunakan Sistem *Rocker Bogie* dan Kamera. Program dari aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, serta menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.

