

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memotong rumput adalah pekerjaan manusia yang sering kali dilakukan secara berulang-ulang baik sekitaran beberapa bulan sekali maupun tiap tahun diarea yang sama khususnya pada lapangan ataupun lahan pertanian. Semakin tahun cara pemotongan rumput juga sudah berbeda beda mulai dari menggunakan sabit hingga ke mesin konvensional.

Pada saat ini untuk pemotongan rumput sudah menggunakan robot sebagai pengganti tenaga manusia dalam melakukan pekerjaan, selain mengurangi resiko kecelakaan kerja dan dapat menghemat tenaga. Pada penelitian ini membahas tentang robot pemotong rumput berbasis Smartphone, robot ini pernah diteliti oleh Mahasiswa Sumatera Utara yang bernama Boi Manggala Hutagaol pada tahun 2018 yang berjudul “Sistem Pengendalian Robot Pemotong Rumput Berbasis SmartPhone Android”, pada robot ini menggunakan sebuah jaringan komunikasi Bluetooth serta ATmega 8 sebagai mikrokontrollernya dan sensor ultrasonik sebagai sensor jarak benda atau halangan didepan robot pada saat robot ini beroperasi.

Pada skripsi ini peneliti akan mengembangkan Robot Pemotong Rumput yang pernah dibuat oleh saudara Boi Manggala Hutagaol dengan menggunakan ESP32 Cam sebagai mikrokontroller dan motor Brushless sebagai pemutar pisaunya. Selain itu peneliti juga akan menambahkan towing sebagai pengatur ketinggian pisau agar rumput bisa terpotong sesuai dengan ketinggian yang penggunaannya inginkan.

Tujuan peneliti menggunakan ESP32 Cam yaitu selain sebagai mikrokontroler menggunakan jaringan internet juga terdapat kamera yang berfungsi sebagai monitoring secara live streaming. Dengan menggunakan ESP32 Cam juga dapat memperoleh jarak komunikasi yang lebih jauh dari robot sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang muncul pada penelitian tersebut yaitu:

1. Bagaimana cara mengupload program ESP32Cam menggunakan Arduino?
2. Bagaimana cara merancang system kendali menggunakan smartphone?
3. Bagaimana cara merancang robot pemotong rumput menggunakan ESP32Cam?.

1.3 Batasan Masalah

Agar perancangan dan pembuatan alat ini dapat sesuai dengan perencanaan konsep awal dan tidak keluar dari konsep tersebut, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Kesetabilan komunikasi tergantung dari WLAN yang digunakan.
2. Robot ini hanya bisa digunakan diarea yang datar.
3. Baterai pada robot tidak termasuk pembahasan.
4. Kecepatan laju pada robot dengan kapasitas motor yang digunakan.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah peneliti menciptakan robot dapat beroperasi dengan jarak komunikasi yang lebih jauh dari robot yang sebelumnya serta melengkapi sebuah towing pada robot yang berfungsi untuk mengatur ketinggian pisau sesuai yang pengguna inginkan hanya dengan menekan tombol yang sudah di sediakan pada smartphone. Dengan menggunakan ESP32 Cam selain sebagai mikrokontroller penggerak komponen pada robot juga dapat memonitoring secara live straming sebagai pengganti sensor untuk mengetahui halangan yang ada didepannya.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Studi Literatur.

Untuk memperkuat gagasan dan ide, dilakukan studi literatur tentang ESP 3 Cam, Modul Relay 2 Channel, Motor DC, Limit Switch, Motor DC gearbox, Motor DC Brushless, Aplikasi Blynk. Literatur yang digunakan berupa buku-buku, artikel baik dari internet maupun jurnal.

2. Perancangan system

Pada bagian ini tahapan untuk melakukan rancangan alat dan system meliputi perancangan sistem berupa *hardware* dan *software*.

3. Perancangan Hardware

Pada penelitian ini pembuatan alat meliputi baterai yang dihubungkan ke DC Stepdown sebagai penurun tegangan 12 Vdc ke 5 Vdc yang terhubung ke ESP32 Cam sebagai mikrokontroller dan terhubung ke modul relay 2 channel.

Pemasangan motor DC penggerak roda dan towing di hubungkan ke Com dan Nc pada relay, relay 1 untuk towing dan relay 4 untuk penggerak roda sehingga motor dapat berhenti dan berjalan sesuai dari nilai 0 atau 1 yang di inputkan dari smartphone.

Relay sebagai driver motor towing menggunakan 2 buah relay, kabel (+) motor dihubungkan ke Com relay 2 dan kabel (-) ke com relay 3, untuk kabel (+) baterai terhubung ke No relay 2 dan Nc relay 3. Untuk kabel (-) baterai terhubung ke Nc relay 2 dan No relay 3. Maka jika relay 2 dan 3 bernilai 0 maka motor akan bergerak ke kiri, dan jika bernilai 1 maka motor bergerak ke kanan.

Relay sebagai driver motor penggerak roda menggunakan 4 buah relay dikarenakan terdapat 2 motor pada robot ini. kabel (+) motor dihubungkan ke Com relay 5 dan 7, dan kabel (-) ke com relay 6 dan 8, untuk kabel (+) baterai terhubung ke No relay 5 dan 7, dan Nc relay 6 dan 8. Untuk kabel (-) baterai terhubung ke Nc relay 5 dan 7 dan No relay 6 dan 8. Maka jika relay 5,6,7 dan 8 bernilai 0 maka motor akan bergerak maju, dan jika bernilai 1 maka motor bergerak mundur.

Dan untuk pemasangan motor brushless kabel (+) baterai di

hubungkan ke (+) esc dan untuk kabel (-) baterai di hubungkan ke (-) esc.

4. Perancangan software

Pada bagian ini tahap perancangan perangkat lunak terdiri dari membuat program untuk ESP32 Cam dan penataan tombol pada aplikasi Blynk untuk pengendalian jarak jauh menggunakan smartphone.

5. Perakitan sistem keseluruhan

Setelah semua komponen yang dibutuhkan sudah tersedia, maka proses selanjutnya adalah proses prakitan komponen *hardware* pada kerangka robot, dan mastikan bahwa semua komponen yang telah dirakit bekerja dengan baik sesuai dengan rencana.

6. Pengujian system

Pengujian bertujuan untuk mengetahui kinerja system, mulai dari hasil pembuatan *hardware* maupun *software* apakah sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian ini meliputi pengujian seberapa efektif robot ini bekerja sesuai dengan yang telah diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat perancangan robot, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang landasan teori tentang robot, motor DC, ESP32Cam Module, Relay, dan Smartphone.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang Pengembangan Robot Pemotong Rumput Berbasis SmartPhone Android.

BAB IV : ANALISIS HASIL

Pada bab ini berisi pembahasan tentang implementasi dari analisis dan perancangan robot.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan bab sebelumnya serta saran kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA