

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Memotong rumput merupakan salah satu kegiatan yang biasa dilakukan masyarakat Indonesia, alat yang biasa digunakan dalam memotong rumput di antaranya ada yang menggunakan arit rumput, mesin babat AC dan mesin babat berjenis bahan bakar minyak. Namun, arit rumput ini akan efektif untuk halaman rumah yang kecil sedangkan untuk proses pemotongan rumput halaman yang luas, masyarakat memilih menggunakan mesin pemotong rumput berbahan bakar minyak. Untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan suara bising yang ditimbulkan. Produsen mulai memproduksi mesin pemotong rumput yang menggunakan listrik AC yang memiliki suara yang halus dan tidak memerlukan bahan bakar minyak. Akan tetapi, mesin pemotong rumput yang menggunakan listrik AC ini tidak efektif, karena memerlukan kabel yang panjang. Oleh karena itu, perlu dirancang dan membuat alat pemotong rumput otomatis sehingga dapat mengurangi resiko dalam penggunaannya. Mesin pemotong rumput otomatis ini hanya menggunakan tenaga baterai. Selain itu dalam penggunaan tenaga baterai dapat mengurangi konsumsi biaya pada pengguna karena harga minyak semakin mahal, berpolusi dan langka begitu pula dengan harga listrik yang semakin mahal. Keunggulan dari mesin pemotong rumput otomatis ini yaitu pengguna tidak memerlukan tenaga untuk proses pemotongan karena pada mesin pemotong rumput otomatis ini sudah ditambahkan roda penggerak sehingga mesin dapat beroperasi secara otomatis baik di lapangan maupun halaman rumah [1]. Terdapat pula kekurangan dalam proses pemotongan rumput menggunakan arit, mesin pemotong rumput berbahan bakar minyak dan mesin pemotong rumput menggunakan listrik AC yaitu mengandung risiko kecelakaan yang besar. Karena terdapat kasus salah satunya menimpa anak 14 tahun yang tewas akibat pisau pemotong rumput terpental ke kepala [2].

Penelitian sebelumnya April 2020 telah mengembangkan mesin pemotong rumput manual menjadi otomatis menggunakan arduino uno R3. Cara kerja dari mesin pemotong rumput otomatis ini dengan cara menekan tombol yang ada di panel pengendali pada android. Terdapat tombol panah ke-atas untuk maju, tombol panah ke-bawah untuk mundur, tombol ke-kanan untuk belok kanan, tombol ke-kiri untuk belok kiri, tombol panah untuk menaikkan pisau dan tombol panah untuk menurunkan pisau [3]. Kekurangan dari penelitian ini yaitu

mesin pemotong rumput harus dioperasikan secara manual. Penelitian selanjutnya tahun 2013 telah mengembangkan mesin pemotong rumput manual menjadi mesin pemotong rumput otomatis dengan mengendalikan 2 buah motor DC secara otomatis pada alat pemotong rumput tanpa awak. Sistem otomasi ini menggunakan mikrokontroler dengan tipe AVR ATmega16 sebagai pengontrol dan 7 buah sensor *limit switch* untuk mendeteksi halangan [4]. Kekurangan pada penelitian ini yaitu tidak ada pengaturan jarak yang ditempuh oleh mesin pemotong rumput.

Dengan berbagai macam kekurangan pada penelitian sebelumnya terdapat solusi yaitu mesin pemotong rumput otomatis berbasis arduino uno dengan memasukkan data panjang dan lebar bidang tanah yang akan dipotong di aplikasi Android dengan rute perjalanan berbentuk persegi dan sudut belok 180 derajat. Alat ini dibekali dengan sensor *limit switch* untuk menghindari ketika ada halangan seperti tembok, batu dan lainnya. Selain itu juga terdapat sensor *optocoupler* tipe “U” untuk menghitung jarak yang ditempuh. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemotong rumput otomatis untuk membersihkan halaman rumah. Alat ini dibangun dengan perangkat keras seperti mikrokontroler Arduino Uno, modul Bluetooth HC-06, *limit switch*, sensor *optocoupler* tipe “U”, 2 buah Motor Driver L298N, 3 buah Motor DC 12 volt dan 3 buah baterai 18650 3,7 volt. Alat ini dapat digunakan pada aplikasi Android dengan bantuan *bluetooth* agar saling terhubung antara perangkat dan aplikasi. Adapun manfaat penelitian adalah mengurangi beban tenaga manusia dalam proses pemotongan rumput dan mengurangi jumlah risiko terhadap pengguna sehingga terhindar dari risiko kecelakaan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian yaitu membuat alat pemotong rumput otomatis. Adapun tujuan penelitian ini adalah membuat mesin pemotong rumput otomatis yang dapat diatur di aplikasi Android dan berjalan sesuai lintasan yang sudah ditentukan pada penelitian ini.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah dari mesin pemotong rumput otomatis adalah:

1. Bagaimana merancang alat pemotong rumput otomatis?
2. Bagaimana menghitung jarak yang telah ditempuh oleh alat tersebut?
3. Bagaimana cara menghindari halangan?
4. Bagaimana cara Arduino menerima perintah dari aplikasi android?

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Rumput yang bisa dipotong berjenis rumput jepang.
2. Tanah yang digunakan memiliki permukaan tanah yang rata.
3. Proses pemotongan rumput tidak berpengaruh berdasarkan kecepatan.

1.5 Metode penelitian

Metode yang dilakukan untuk membuat mesin pemotong rumput otomatis ini yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mempelajari berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir, di antaranya melalui buku, jurnal, dan internet

2. Perancangan

Pada tahap perancangan ini akan dilakukan proses perancangan baik untuk perangkat keras (*hardware*) begitu juga dengan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan dalam pembuatan alat dan sistem ini.

3. Pengujian dan Implementasi

Pengujian dilakukan secara modular dan keseluruhan pada alat yang telah selesai dibuat. Kemudian alat dan sistem ini juga nantinya akan diuji langsung ke bidang tanah yang akan digunakan, untuk mengetahui apakah alat dan sistem ini sudah berfungsi dengan baik.

4. Dokumentasi

Menyusun laporan dan pembuatan dokumen tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Isi bab ini memaparkan teori penunjang atau dasar yang menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan judul tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan perancangan perangkat keras, perancangan mekanik, dan perancangan perangkat lunak.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM

Berisi tentang pengujian-pengujian serta analisa perangkat keras dan perangkat lunak, analisa kelayakan perancangan dan pengintegrasian sistem secara keseluruhan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi simpulan berdasarkan penelitian dan saran yang digunakan untuk pengembangan sistem yang telah dirancang.