

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi khususnya bidang robotika saat ini berkembang dengan sangat pesat dilihat dari banyaknya pengaplikasian teknologi robotika berbasis kecerdasan buatan dalam bidang industri, pendidikan maupun kehidupan sehari-hari guna mempermudah pekerjaan manusia. Indonesia merupakan daerah yang sebagian masyarakatnya hidup bertani, dengan kondisi alam dan potensi lahan yang luas. Pengolahan lahan atau membajak sawah merupakan hal yang perlu diperhatikan. Bajak menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah perkakas pertanian yang terbuat dari kayu atau besi untuk menggeburkan dan membalikkan tanah, sedangkan membajak adalah mengerjakan tanah dengan bajak.

Pembajakan sawah yang dilakukan secara manual atau tanpa dibantu robot memerlukan waktu yang lebih lama, hasil yang kurang maksimal, pengerjaan harus selalu di pantau dan resiko terjadi kecelakaan sangat besar. Sebaliknya membajak sawah menggunakan robot dapat mempercepat pengerjaan karena robot dapat bekerja selama 24 jam, dapat mengolah tanah lebih baik, mendapatkan hasil yang maksimal dan tidak beresiko terjadi kecelakaan karena dilakukan secara otomatis dengan menggunakan robot.

Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan (Arief Cahya Purnomo dan Joni Eka Chandra, 2019) hasilnya adalah robot sebagai *prototype* alat bajak sawah dengan pengontrolan menggunakan *Bluetooth* berbasis arduino yang diuji sebanyak 3 kali dengan langkah-langkah pengujian yang sama. Langkah awal adalah dengan memberikan catu daya pada komponen-komponen *prototype*, kemudian menyingkronkan aplikasi Android dengan *Bluetooth prototype* alat bajak sawah dan langkah akhir uji *prototype* alat bajak sawah dengan mengontrol menggunakan aplikasi. Penelitian yang dilakukan (Dedi Ary Prasetya dan Kharisma Aji Satriyatama, 2019) hasilnya adalah alat kendali ini dapat mengendalikan perputaran roda *prototype* traktor dengan sistem penarikan menggunakan servo sesuai perintah yang di kirim dari aplikasi. Penelitian yang dilakukan (Nuryanto dan Andi Wiyanto,

2016) hasil pengujian menunjukkan *mobile* robot dapat bergerak sendiri dan mampu menghindari halangan. Saat robot *mobile* terjebak ditengah dengan halangan kiri-kanan-depan (membentuk huruf U), untuk keluar membutuhkan waktu yang cukup lama.

Pada Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya jurusan Teknik Komputer, terdapat berbagai peralatan dan robot yang digunakan sebagai bahan ajar praktikum robotika, contohnya robot lego. Namun robot lego yang dirakit menjadi robot pembajak sawah belum tersedia. Dengan dirakitnya robot lego ini, diharapkan dapat bermanfaat dan menambah fasilitas praktikum robotika.

Sebelum robot siap untuk digunakan tentu perlu adanya pengembangan program agar dapat disimulasikan dalam produk robot Lego Mindstorms 51515. Lego Mindstorms 51515 adalah produk keluaran tahun 2020 dari Lego Grup yang memiliki 949 bagian dan dapat membuat 5 robot berbeda dengan masing-masing akan memiliki fungsi dan fitur yang berbeda. Pengaplikasian robot Lego Mindstorms 51515 dapat dirancang bangun dan diprogram untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam simulasi pengembangan robot industri.

Di Era teknologi saat ini pada sektor pertanian dibutuhkan alat bajak sawah yang dapat bergerak secara otomatis yang mampu membantu pekerja para petani menjadi lebih mudah dan dapat mempercepat pekerjaan dibandingkan dilakukan secara manual. Dengan adanya pengembangan robot yang dapat di program dan dapat disimulasikan pada pengaplikasian teknologi robot, salah satunya dalam produk Lego Mindstorms 51515. Berdasarkan permasalahan diatas maka dalam tugas akhir ini penulis mengambil judul “**PERAKITAN ROBOT PEMBAJAK SAWAH MENGGUNAKAN LEGO MINDSTORMS 51515**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adapun rumusan masalah yang didapat antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merakit robot pembajak sawah menggunakan Lego Mindstorms 51515.
2. Bagaimana cara kerja robot dalam membajak sawah dengan pemanfaatan sensor jarak, sensor warna dan motor *medium*.

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari perumusan masalah, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas yaitu :

1. Perakitan robot menggunakan Lego Mindstorms 51515.
2. Komponen yang digunakan adalah sensor jarak, sensor warna dan motor *medium*.
3. Program yang digunakan adalah aplikasi Lego Mindstorms *Inventor*.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dalam pembuatan robot ini adalah:

1. Merakit robot pembajak sawah menggunakan Lego Mindstorms 51515.
2. Untuk menghasilkan program pada robot pembajak sawah menggunakan aplikasi Lego Mindstorms *Inventor*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan robot ini adalah:

1. Dapat mempermudah dalam proses membajak sawah dengan menggunakan robot pembajak sawah otomatis.
2. Untuk membantu pekerjaan petani dengan memanfaatkan robot pembajak sawah otomatis dengan sensor jarak dan sensor warna.

