

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cat merupakan produk yang telah dikenal oleh masyarakat luas, karena produk ini banyak sekali digunakan pada objek. Cat digunakan sebagai pelapis permukaan yang berfungsi untuk melindungi dan memberikan warna yang tentu saja juga memberikan keindahan pada objek yang dilapisi. Hampir semua objek dapat digunakan oleh produk ini, antara lain untuk pengawet (mencegah korosi atau kerusakan oleh air), industri (pelapisan), ataupun benda seperti perabotan rumah tangga, besi, kayu dan dinding.

Robot ini digunakan untuk menjaga keamanan dan keselamatan tenaga kerja pada saat mengecat dinding yang tinggi dan mengurangi resiko akibat kecelakaan kerja yang nantinya dapat meningkatkan produktivitas kerja. Selain itu, mengecat dinding merupakan pekerjaan yang sulit bagi orang yang belum pernah mengecat sebelumnya, karna mengecat dinding membutuhkan latihan atau teknik yang tepat agar cat dapat diaplikasikan ke dinding dengan baik. Mengecat dinding harus memiliki kesabaran dan ketelitian karena akan mempengaruhi bagus tidaknya hasil cat dinding. Misalnya cat yang tidak merata yang menyebabkan kurangnya fungsi cat sebagai keindahan ataupun sebagai pelindung dinding. Jika hasil cat dinding kurang bagus maka disarankan mengulang mengecat untuk hasil yang maksimal. Mengecat dinding untuk hasil yang maksimal juga membutuhkan waktu yang lama yang menyebabkan pekerjaan lebih berat.

Pada penelitian (Jamilah dkk, 2014) menjelaskan luas daerah pengecatan berdasarkan input yang diberikan melalui keypad yang mengakibatkan robot tersebut belum bekerja secara otomatis. Maka dari itu penulis ingin membuat rancangan yang dapat bergerak secara otomatis. Robot ini mempunyai kelebihan yaitu menggunakan sensor warna yang digunakan untuk menghemat produk cat dengan membedakan warna dinding sebelum maupun sesudah di cat dan juga memilih warna dinding mana yang akan di cat berdasarkan warna dinding tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang robot pengecat dinding secara otomatis.
2. Bagaimana merancang robot berbelok kiri terhadap jarak.
3. Bagaimana cara mengetahui warna dinding sebelum atau sesudah dicat.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu menjaga keamanan dan keselamatan tenaga kerja.
2. Mempermudah pekerjaan mengecat dinding untuk siapapun dengan hasil yang bagus dan rapi.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Sensor warna hanya digunakan untuk warna tertentu.
2. Hanya untuk mengecat permukaan dinding yang rata.
3. Panjang dan lebar dinding untuk mengecat sesuai dengan ukuran robot.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Studi Literatur.

Untuk memperkuat gagasan dan ide, dilakukan studi literatur tentang Mikrokontroler Arduino, Sensor TCS3200, Sensor Ultrasonic HCSR-04, Limit Switch, Motor Stepper, Motor DC, Driver Motor, LCD. 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 bagian ini pembuatan alat meliputi motor stepper yang dihubungkan ke driver motor yang dapat mengatur tegangan dan arus sehingga kecepatan dan arah motor dapat diatur. Pemasangan motor DC sebagai penggerak bawah yang dihubungkan ke driver motor. Pemasangan limit switch sebagai sinyal untuk penggerak motor stepper maupun motor DC. Juga pemasangan sensor TCS3200 sebagai pendeteksi warna yang dihubungkan ke mikrokontroler Arduino lalu ke relay diteruskan ke electric spray. Dan pemasangan sensor HCSR-04 sebagai deteksi jarak antara robot ke dinding yang akan ditampilkan di LCD.

4. Perancangan software

Pada bagian ini tahap perancangan perangkat lunak terdiri dari membuat program arduino untuk perintah kinerja dari hardware.

5. Perakitan sistem keseluruhan

Setelah semua komponen yang dibutuhkan telah tersedia, maka proses selanjutnya adalah proses prakitan komponen *hardware*, dan pastikan semua komponen yang telah dirakit bekerja dengan baik sesuai dengan rencana.

6. Pengujian system

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

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan pengarahannya yang tepat mengenai hal-hal yang akan dibahas, maka sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam Bab ini berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Bab ini dibahas tentang dasar teori umum yang mendukung mengenai dasar permasalahan dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Bab ini akan dibahas mengenai perencanaan dan pembuatan skripsi yang meliputi seluruh sistem ini baik perangkat keras maupun perangkat lunak sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas pengujian peralatan secara keseluruhan dan analisa hasil pengujian setelah diambil data-data yang valid dari lapangan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian alat tugas akhir ini serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA