

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Papan tulis merupakan salah satu alat tulis yang sering ditemui pada lingkungan pendidikan. Pada saat ini, para pekerja pendidikan masih menggunakan cara konvensional untuk menghapus coretan dan tulisan tinta spidol pada papan tulis, yaitu dengan menggunakan tenaga manusia. Jika dilihat dari sisi efisiensi waktu, hal tersebut dapat menghambat proses belajar mengajar karena membutuhkan waktu dan tenaga agar papan tulis bersih dan siap digunakan kembali.

Penggunaan tenaga manusia ketika melakukan proses pembersihan papan tulis dapat mengakibatkan tangan penghapus menjadi kotor. Selain itu, penggunaan bahan kimia pada tinta spidol dapat menyebabkan dampak yang membahayakan bagi kesehatan manusia. Aroma tinta spidol juga dapat mempengaruhi indera penciuman manusia dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penulis memiliki ide untuk merancang suatu alat yang memudahkan seseorang dalam mengefisienkan waktu dan tenaganya untuk membersihkan papan tulis, yaitu penghapus papan tulis yang didesain sebagai penghapus dan menjadi komponen utama yang telah diatur pergerakannya sedemikian rupa.

Dalam penelitian sebelumnya oleh Himawan Hidayat Syam[9] yang berjudul Penghapus Papan Tulis Berbasis Mikrokontroller yang memakai wiper mobil sebagai media untuk membersihkan papan tulis sehingga tidak membersihkan secara keseluruhan permukaan papan tulis karena ruang gerak yang terbatas dari *wiper* mobil tersebut. Maka dari itu dikembangkan Alat yang lebih efektif dan efisien yang mampu membersihkan seluruh permukaan papan tulis.

Dalam merangkai alat tersebut, dibutuhkan komponen pendukung yaitu berupa mikrokontroler *Arduino Uno*. Kemampuan mikrokontroler tersebut dapat melakukan pemrosesan dan pengontrolan alat yang merupakan perkembangan teknologi baru dengan berbagai macam tujuan. Penerapan mikrokontroler dapat

digunakan untuk mempermudah manusia. Hasil keluaran Tugas Akhir ini berupa pergerakan 2 rel penggerak yang digerakkan menggunakan Motor Stepper yang dimana tiap rel memiliki arah pergerakan yang berbeda, rel pertama bergerak ke kanan dan kiri dan rel kedua bergerak ke atas dan bawah. Terdapat 2 Motor Stepper yang dimana kedua motor tersebut menggerakkan dua penghapus papan tulis dengan fungsi dan ukuran yang berbeda yang dapat bergerak secara *horizontal* dan *vertical* dengan menggunakan motor stepper dan motor servo untuk membersihkan tinta yang menempel pada papan tulis.

Dari permasalahan diatas, alat ini dirancang untuk mempermudah proses penghapusan papan tulis, perancangan ini juga dituangkan dalam Tugas Akhir yang berjudul “Desain Sistem Penghapus Papan Tulis berbasis Mikrokontroler Arduino Uno dan Bluetooth”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Realisasi penghapus papan tulis berbasis Mikrokontroler Arduino Uno yang dapat membantu seseorang dalam permasalahan efisiensi waktu dalam menghapus suatu papan tulis.
2. Prinsip kerja penghapus papan tulis otomatis.
3. Analisis setelah alat yang dibuat selesai dirancang

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan Alat menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai Komponen utama dari keseluruhan sistem penghapus papan tulis berbasis mikrokontroler dan bluetooth.
2. Penerapan konsep alat Mesin CNC dalam proses Penghapusan Papan Tulis berupa CNC 3 Axis dengan menggunakan Mikrokontroler *Arduino Uno* sesuai dengan spesifikasi yang ada.

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu *Arduino Uno ATmega328*.
2. Motor yang digunakan yaitu Motor Stepper Nema 17 berjumlah 2 buah dan Motor Servo SG90 berjumlah 2 buah
3. Driver Motor yang digunakan yaitu TB6600 5A Stepper Motor Driver berjumlah 2 buah
4. Modul Bluetooth menggunakan Module Bluetooth HC-06
5. Sistem penggerak menggunakan Rubber Timing Belt
6. Papan Tulis yang digunakan adalah berwarna putih
7. Papan tulis yang digunakan adalah papan tulis dengan permukaan rata.
8. Papan Tulis yang digunakan berukuran 50x36cm
9. Pembuatan rangka Papan Tulis menggunakan bahan Aluminium
10. Pembuatan rangka Penghapus menggunakan bahan Arkilik
11. Penghapus yang digunakan yaitu penghapus berskala kecil berukuran 6x3cm dan penghapus berskala besar sepanjang 40cm
12. Sistem Kerja Penghapus Papan Tulis ini yaitu menghapus sesuai segmentasi dan menghapus secara keseluruhan permukaan
13. Penggunaan alat ini akan bergerak setelah instruksi input pada Aplikasi dimasukkan.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu:

1. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan berbagai referensi dari berbagai sumber baik itu jurnal maupun prosiding.
2. Perancangan Sistem, sistem dirancang menggunakan hardware berupa mikrokontroler dan beberapa komponen lainnya dan Arduino IDE sebagai media pemrograman
3. Pengujian Sistem, dilakukan pengujian dan menganalisa dari hasil penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, dan Batasan Masalah dari Tugas Akhir. Serta Metodologi Penelitian dan Sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi teori-teori mengenai setiap komponen yang menjadi spesifikasi sistem

BAB III PERANCANGAN

Bab III berisi mengenai gambaran umum sistem yang dibuat, dan proses perancangan sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab IV berisi implementasi dan pengujian sistem yang dibuat serta hasil analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran atau masukan untuk penelitian yang akan dilakukan berikutnya.