

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan terus berjalan termasuk dalam rancang bangun, teknologi komunikasi dan informasi, dan teknologi bahan. Hal ini berdampak pula dengan perkembangan papan tulis. Papan tulis merupakan alat yang penting dalam dunia pendidikan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif antara pelajar dan pengajar. Saat proses pembelajaran efektif maka pendidikannya dapat membentuk karakter dan kepribadian seseorang. Dengan proses pendidikan yang baik juga dapat untuk mensejahterakan seseorang karena umumnya dengan pendidikan lebih tinggi maka finansial yang dicapai juga tinggi. Faktor yang menunjang untuk pendidikan adalah sarana prasarana Ketersediaan dan kualitas dari sarana yang ada sangat berpengaruh dalam proses pendidikan. Salah satu sarana pendidikan adalah papan tulis. Hal ini karena sebagian besar metode pendidikan di Indonesia masih belum tersentuh teknologi digital. Proses belajar-mengajar di Indonesia banyak yang masih menggunakan cara konvensional yaitu dari guru (pemberi ilmu) memberikan pelajaran kepada murid melalui pengetahuan yang ditulis lewat papan tulis.

.. Dalam prosesnya penghapusan papan tulis dengan cara konvensional biasanya seseorang menghapus belum tentu bersih seketika. Mengatasi masalah tersebut diperlukan sebuah alat yang terkontrol sehingga dapat mengganti penghapusan papan tulis konvensional. Teknologi yang digunakan adalah pengenalan suara dengan bantuan *smartphone* android.

Pengenalan suara digital yang dikontrol dengan aplikasi mengenali suatu perintah suara yang dideteksi, pengenalan suara ini sering disebut dengan *speech recognition*. Teknologi ini bekerja dengan menangkap suara manusia yang diubah menjadi format digital sehingga dapat diterjemahkan dalam suatu sistem. Kemudian sistem tersebut akan membandingkan antara informasi masukan yang sudah berupa format digital tersebut dengan *database* suara yang ada [1].

Bedasarkan permasalahan dan pengertian tentang teknologi pengenalan suara, peneliti ingin merancang sebuah sistem penghapus papan tulis otomatis dengan pengenalan suara. Sistem ini menggunakan *arduino mega 2560* sebagai mikrokontrollernya, *voice recognition*

sebagai masukan perintah yang diberikan dari smartphone dan diterima melalui modul bluetooth HC-05. Sistem penghapus otomatis ini menggunakan penghapus yang dipasang pada bagian kiri dan kanan papan tulis dengan penggerak motor, pada setiap penghapus terpasang *roller* penghapus untuk memberikan pembersihan maksimal pada papan tulis. Pada ujung dan tengah papan tulis dipasang *limit switch* untuk membatasi penggerakan motor pada penghapus. Penelitian ini bertujuan agar proses penghapusan papan tulis lebih efisien dan menjadi terobosan masa depan.

1.2 Rumusan Permasalahan

Perumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem penghapus papan tulis otomatis ?
2. Bagaimana menghubungkan modul bluetooth arduino dengan smartphone ?
3. Bagaimana melakukan pengenalan suara pada arduino mega ?
4. Bagaimana mengintegrasikan motor DC dengan arduino mega ?
5. Bagaimana melakukan proses pengenalan suara dengan menggunakan google speech ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah yang dibuat maka, tujuan penelitian ini adalah :

1. Dapat merancang dan membuat sistem penghapus papan tulis otomatis dengan pengenalan suara sesuai dengan perencanaan.
2. Dapat menghubungkan modul bluetooth arduino dengan smartphone.
3. Dapat melakukan proses pengenalan suara untuk arduino mega dengan baik dan benar.
4. Dapat mengintegrasikan motor DC dengan arduino mega.
5. Dapat melakukan proses pengenalan suara dengan google speech sesuai tahapan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Dalam sistem penghapus papan tulis otomatis, papan tulis hanya dibagi menjadi dua bagian petak.

2. Proses penghapusan papan tulis dilakukan dengan menghapus seluruh bagian setiap petak yang ingin dihapus.
3. Dalam proses pemberian perintah suara harus dalam keadaan tenang.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dikerjakan akan dibagi melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap permulaan dari penguasaan masalah dimana objek dalam suatu jalinan tertentu bisa kita kenali sebagai suatu masalah. Studi literatur adalah cara untuk menyelesaikan persoalan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan tahap untuk melakukan segala jenis perancangan desain dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Dalam prosesnya tahap ini dilakukan berdasarkan referensi yang didapatkan dari penelitian sebelumnya. Untuk pembuatan penelitian ini, sistem perancangan yang dibuat sesuai dengan ukuran sebenarnya dari penelitian ini. Penelitian ini membutuhkan beberapa alat dan bahan antara lain :

Alat yang digunakan :

- a. Las Listrik
- b. Gerinda Pemotong
- c. Solder
- d. Penggaris
- e. Arduino Mega 2560
- f. Modul Bluetooth HC-05
- g. Obeng
- h. Kunci Pas

Bahan yang digunakan :

- a. Triplek
- b. Paku
- c. Kayu
- d. Lem
- e. Besi Kotak
- f. *Limit Switch*

- g. Baut
- h. Mur
- i. Kabel

3. Pembuatan algoritma pengontrolan

Pada tahap ini proses pembuatan algoritma pengontrolan sistem sehingga dapat bekerja secara otomatis. Program dibuat menyesuaikan rancangan mekanik yang telah dibuat sehingga dapat berfungsi seperti keinginan dan yang diharapkan. Sistem kontrol kemudian ditanamkan dalam alat membuat program yang telah direncanakan. Penelitian ini memerlukan komputer sebagai alat Pembuatan program, dan bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah perangkat lunak Arduino sebagai media input data program.

4. Pengujian

Tahap pengujian yang pertama adalah melakukan pengujian komponen elektronika berfungsi dengan baik atau tidak. Tahap kedua adalah melakukan pengujian rangkaian komponen yang telah dibuat. Tahap ketiga adalah melakukan pengujian program dapat berjalan sesuai atau tidak, jika sudah berjalan dengan baik maka lakukan pengujian keseluruhan.

5. Pembuatan Laporan

Setelah dilakukan pengujian maka dapat diperoleh hasil analisa dari alat tersebut, dan kemudian hasil dari pengujian dan analisa dapat ditulis dalam bentuk laporan.

1.6 Ruang Lingkup

Pada tugas ini ada beberapa mata kuliah sebagai penunjang pelaksanaan pembuatannya antara lain :

1. Algoritma dan Pemrograman, Pemrograman Lanjut dan Mikrokontroler

Mata kuliah ini mengajarkan tentang beberapa jenis sistem untuk mengontrol sebuah alat mekanik dengan sebuah pemrograman tertentu sebagai penghubung. Hal ini dijadikan sebuah dasar dalam proses pembuatan penelitian ini. Dalam pembuatan penelitian ini mikrokontroller yang digunakan adalah arduino Atmega 6250.

2. Sensor dan Akuator

Mata Kuliah ini mengajarkan jenis dan kegunaan sensor dan aktuator di bidang kontroller. Dalam pembuatan penelitian yang akan dikerjakan ini menggunakan motor DC sebagai aktuatur penggerak penghapus papan tulis.

3. Elektronika analog, Pengukuran Besaran Listrik, Rangkaian Listrik

Mata kuliah ini mengajarkan tentang rangkaian, pengukuran, merangkai beberapa komponen elektronika yang baik dan benar. Hal ini menjadi sebuah patokan untuk melakukan proses merangkai rangkaian elektronika pada mikrokontroller, aktuator dan catu daya agar tidak terjadi korsleting pada salah satu komponen.

4. Menggambar teknik.

Mata kuliah ini mengajarkan tentang tata cara menggambar bentuk 2D dan 3D serta penunjukkan gambar kerja. Hal ini juga menjadi penunjang untuk membuat desain penghapus papan tulis otomatis. Menggambar teknik berperan penting dalam pengetahuan desain alat guna meminimalkan kesalahan ketika eksekusi perancangan alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 4 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan topik sejenis. Hal ini merupakan bagian dari referensi untuk menyempurnakan penghapus papan tulis otomatis dengan pengenalan suara.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang semua perancangan yang berkaitan dengan rancangan mekanik dan elektronik untuk alat penghapus papan tulis otomatis dengan pengenalan suara.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dituliskan program yang digunakan untuk mengontrol penghapusan papan tulis otomatis dengan pengenalan suara.

BAB V. KESIMPULAN

Pada bab ini akan dijelaskan dengan kesimpulan dari hasil uji coba alat atau sistem selama dijalankan baik sebelum maupun sesudah perbaikan *error*.