

## PENGHAPUS PAPAN TULIS (WHITE BOARD) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535

Dessy Irmalianti<sup>1</sup>, M. Sarwoko<sup>2</sup>, Unang Sunarya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Papan tulis (white board) merupakan salah satu sarana utama dalam proses belajar mengajar. Sampai saat ini, hampir seluruh pendidik di Indonesia menggunakan cara manual untuk menghapus papan tulis, yaitu dengan tenaga manusia. Hal tersebut memerlukan waktu yang dapat mengurangi keefisienan waktu kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu dibuat suatu alat berupa penghapus papan tulis (white board) dengan memanfaatkan wiper sebagai komponen utama yang telah diintegrasikan dengan mikrokontroler yang akan menghapus bekas tinta pada papan tulis (white board) secara otomatis tanpa menggunakan tenaga manusia. Perancangan alat ini dituangkan dalam bentuk proyek akhir yang berjudul "Penghapus Papan Tulis (White Board) Berbasis Mikrokontroler Atmega8535".

Mikrokontroler merupakan komponen yang membantu mengendalikan secara otomatis dan dapat mengerjakan instruksi - instruksi yang diberikan. Mikrokontroler ini diprogram terlebih dahulu sebelumnya. Program yang digunakan adalah Bahasa Pemrograman C yang merupakan program khusus untuk mikrokontroler. Prinsip kerja alat ini adalah mikrokontroler yang telah diisi dengan program yang sedemikian rupa melalui rangkaian relay yang kemudian akan memicu motor DC untuk menggerakkan dua buah wiper untuk membersihkan bekas tinta pada papan tulis (white board).

Sistem penghapus wiper ini sudah berjalan dengan baik untuk menghapus sisa tinta yang ada di papan tulis (white board). Daya yang digunakan adalah sebesar 12,1 Watts. Pada alat ini juga dilakukan pengukuran secara subjektif yaitu dengan menggunakan metode MOS. Nilai rata-rata yang diberikan oleh responden untuk kemanfaatan alat adalah 4. Untuk kemudahan pengoperasian alat nilai rata-rata yang didapat adalah 4,73. Sedangkan untuk desain alat ini adalah 3,36.

Kata Kunci : Mikrokontroler, wiper, motor DC.

---

Telkom  
University

### Abstract

The white board is one of the main facilities in the learning process. These days, almost all educators in Indonesia using the manual method to clean up the white board, by manpower. It takes time to reduce the efficiency of teaching and learning. Therefore, it is a tool in the form of a white board eraser using the wiper as the main component that has integrated with a microcontroller that will clean up the ink marks on the white board automatically without using manpower. The design tool is manifested in a final project entitled "White Board Wiper Based On Atmega8535 Microcontroller".

Microcontroller is a component that helps control automatically and can work instructions - instructions. Microcontroller is programmed in advance before. The program used is the C programming language which is a special program for the microcontroller. The working principle of this device is a microcontroller that has been filled with such programs through a series of relay which will then trigger the DC motor to drive the two wiper to clean the ink marks on the white board.

Wiper removal system is already well underway to remove the remaining ink residue that is on the board (white board). The power used is equal to 12,1 Watts. In this tool also measured subjectively by using MOS method. The average value given by the respondents for the benefit of the tool is 4. For ease of tool operation, the average value obtained was 4.73. As for the design of this tool is 3.36

Keywords : Mikrocontroller, wiper, DC motor.

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Papan tulis dan spidol adalah benda yang sering kali ditemui di kawasan pendidikan. Pada saat ini, para pekerja pendidikan masih menggunakan cara tradisional untuk menghapus tinta spidol di papan tulis, yaitu dengan menggunakan tenaga manusia. Hal tersebut dapat menghambat berjalannya proses belajar-mengajar karena membutuhkan waktu dan tenaga untuk membuat papan tulis bersih dan siap dipakai kembali.

Penggunaan tenaga manusia saat melakukan proses membersihkan papan tulis dapat menyebabkan tangan penghapus menjadi kotor. Selain itu penggunaan bahan kimia pada tinta spidol dapat menyebabkan dampak yang membahayakan bagi kesehatan manusia. Bau tinta spidol juga dapat mempengaruhi indera penciuman manusia dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penulis mempunyai ide untuk membuat suatu alat yang memudahkan pendidik dalam mengefisienkan waktu dan tenaganya untuk membersihkan papan tulis, yaitu penghapus papan tulis (*white board*) dengan menggunakan *wiper* sebagai komponen utama yang telah diatur pergerakannya sedemikian rupa.

Dalam merangkai alat tersebut dibutuhkan komponen pendukung yaitu berupa mikrokontroler ATMEGA 8535. Kemampuan mikrokontroler itu sendiri dapat melakukan pemrosesan dan pengontrolan alat yang merupakan perkembangan teknologi baru dengan berbagai macam tujuan. Penerapan mikrokontroler dapat digunakan untuk mempermudah manusia. Hasil keluaran Proyek Akhir ini berupa pergerakan 2 buah wiper yang berputar sebesar 180° secara bergantian untuk membersihkan tinta dan debu yang menempel pada papan tulis (*white board*). Dari permasalahan diatas alat ini dirancang untuk mempermudah proses membersihkan papan tulis (*white board*), perancangan ini juga dituangkan dalam proyek akhir yang berjudul “*Penghapus Papan Tulis (White Board) Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535*”.

### 1.2 Tujuan dan Kegunaan

### 1.2.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

1. Membuat aplikasi menggunakan mikronkontroler ATmega8535 sebagai pengendali utama dari keseluruhan sistem penghapus papan tulis otomatis yang memanfaatkan wiper sebagai eksekutor utama.
2. Merealisasikan dalam bentuk *hardware* dengan menggunakan aplikasi mikrokontroler sesuai dengan spesifikasi yang ada.
3. Menganalisis kinerja alat penghapus papan otomatis berbasis mikro berdasarkan sistem yang dapat berjalan sesuai fungsinya masing-masing.

### 1.2.2 Kegunaan

1. Memberikan kemudahan serta kepraktisan pada pengguna dalam menghapus papan tulis (*white board*) hanya dengan menekan tombol *push-button* tanpa membuat tangan kotor karena terkena tinta spidol pada papan tulis *white board*.
2. Membantu pihak pengajar maupun siswa yang ditugaskan untuk menghapus papan tulis (*white board*)

### 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat penghapus papan tulis (*white board*) otomatis yang dapat membantu kinerja pengajar maupun siswa dalam kegiatan belajar mengajar.
2. Bagaimana prinsip kerja penghapus papan tulis (*white board*) otomatis?
3. Bagaimana cara merancang blok rangkaian pada mikrokontroler ATmega8535?
4. Bagaimana membuat program bahasa C pada mikrokontroler ATmega8535?
5. Bagaimana cara menganalisis setelah alat yang dibuat selesai dirancang?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada pembuatan Proyek Akhir ini adalah:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega8535;
2. Papan tulis yang digunakan adalah papan tulis yang permukaannya rata;
3. Penggunaan alat ini dilakukan pada saat papan tulis sudah penuh dan baru akan bergerak ketika tombol push-button ditekan.
4. Wiper yang digunakan disesuaikan dengan ukuran papan tulis
5. Tidak membahas tentang besar tekanan yang digunakan oleh wiper ketika menghapus papan tulis
6. Tidak membahas besar ukuran papan yang digunakan

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan diatas adalah dengan menggunakan langkah – langkah berikut :

1. Studi literatur, merupakan tahap pendalaman dalam pemahaman materi dengan cara pengumpulan teori dan literatur, buku referensi, dan artikel-artikel dari internet
2. Perancangan dimulai dengan membuat desain rangkaian Sistem Minimum dengan menggunakan aplikasi *Altium Designer Summer 9*. Pembuatan tiga buah rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler dan pembuatan program pada aplikasi *Code Vision AVR*
3. Pengujian sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan untuk penulisan laporan hasil penelitian proyek akhir ini sebagai berikut:

#### **BAB I   Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai: latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan dan kegunaan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan penelitian proyek akhir ini.

#### **BAB II   Landasan Teori**

Pada bab ini dibahas mengenai teori dasar yang digunakan pada penyusunan proyek akhir yang meliputi penjelasan mengenai teknologi dari konfigurasi

*microcontroller AT MEGA8535* dan berbagai komponen pendukung yang digunakan dalam perancangan alat pada proyek akhir ini.

### **BAB III Perancangan dan Realisasi Alat**

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan aplikasi yang kemudian diimplementasikan pada berbagai skenario yang digunakan untuk mendapatkan data yang diharapkan agar dapat dianalisis lebih lanjut.

### **BAB IV Analisa Sistem**

Pada bab ini dibahas mengenai analisa sistem yang telah dibuat apakah berjalan atau tidak

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan penelitian proyek akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan sistem informasi dan penelitian lebih lanjut dari topik proyek akhir ini.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses perancangan hingga realisasi dan pengujian perangkat, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Wiper dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.
2. Daya yang digunakan untuk keseluruhan sistem penghapus papan tulis ini untuk beroperasi adalah 12,1 Watts.
3. Mikrokontroler ATmega8535 mampu menunjang otomatisasi proses penghapus otomatis berbasis mikrokontroler
4. Dari hasil analisis MOS data yang didapat untuk kemanfaatan alat adalah 3,95. Nilai berdasarkan nilai MOS ITU-T P800 tergolong baik. Untuk rata-rata opini mengenai kemudahan pengoperasian alat ini adalah 3,9. Nilai berdasarkan nilai MOS ITU-T P800 tergolong baik. Sedangkan rata-rata opini mengenai desain alat ini adalah 3,65. Nilai berdasarkan nilai MOS ITU-T P800 tergolong baik.

#### 5.2 Saran

Saran yang dapat diusulkan dari proyek ini adalah:

- a) Dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menjalankan alat ini dengan menggunakan remote atau alat lain, misalnya gadget android.
- b) Komponen yang digunakan harus efektif dikarenakan untuk meminimalisir besarnya pengeluaran.
- c) Wiper yang digunakan sebaiknya yang berkualitas baik agar dapat menghapus tinta di papan tulis lebih sempurna.
- d) Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang tekanan penghapus saat mengenai permukaan papan tulis
- e) Ditambahkan sebuah alat penyemprot air untuk menambah performansi alat dalam membersihkan sisa kotoran yang ada di papan tulis.
- f) Wiper yang digunakan disesuaikan dengan besar ukuran papan tulis yang akan dipasangi alat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agus, Bejo (2008).C dan AVR Kemudahan Berbahasa C dalam Mikrokontroller ATMEGA8535, Graham Ilmu, Yogyakarta
- [2] Asisten Praktikum Lab.Mikroprocessor dan Antarmuka. 2011. *Modul Praktikum Mikrokontroler*. Bandung:IT Telkom.
- [3] Bahasa C. Tersedia: [www.avrku.com](http://www.avrku.com) (diakses 13 Juni 2012)
- [4] *Datasheet* Mikrokontroler AVR ATmega8535. Tersedia: [www.alldatasheet.com](http://www.alldatasheet.com) (diakses 2 Juli 2012)
- [5] Limit Switch. Tersedia <http://nonoharyono.blogspot.com/2009/12/limit-switch.html> (diakses 2 Juli 2012)
- [6] Mikrokontroller, <http://elektronika-elektronika.blogspot.com/> (diakses 15 Juni 2012)
- [7] Penemu Penghapus Papan Tulis Elektrik. Tersedia: <http://juliuskurnia.wordpress.com/2008/03/31/miftahul-khairi-penemu-penghapus-papan-tulis-elektrik> (diakses 1 Agustus 2012)
- [8] Perencanaan dan Pembuatan Penghapus papan Tulis Otomatis dengan Mikrokontroler AT89c51. Tersedia: <http://studentreserch.umm.ac.id/index.php> (diakses 3 Agustus 2012)
- [9] Relay.Tersedia: [www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) (diakses 3 Agustus 2012)
- [10] Resistor. Tersedia: <http://id.wikipedia.org/wiki/Resistor> (diakses 3 Agustus 2012)
- [11] Sistem Minimum Mikrokontroler <http://zhiescreamous.wordpress.com/2012/01/25/sistem-minimum-mikrokontroler> (diakses 3 Agustus 2012)
- [12] Widodo, Romy Budhi. 2009. *Embedded System Menggunakan Mikrokontroler dan Pemrograman C*. Yogyakarta: Andi Offset
- [13] Winoto, Ardi. 2010. *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Bandung : Informatika.
- [14] Wiper. Tersedia:[http://id.wikipedia.org/wiki/Penghapus\\_kaca](http://id.wikipedia.org/wiki/Penghapus_kaca)