

RANCANG BANGUN ALAT RAUTAN PENSIL BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

Darusman¹, Dimas Andriyanto², Deden Ardiansyah³

Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan

Jl. Pakuan, RT.02/RW.06, Tegallea, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16129

e-mail: darusman989@gmail.com e-mail: dimasandriyanto@gmail.com e-mail: dedenardiansyah@unpak.ac.id

Abstrak

Penelitian ini penulis mengembangkan rancangan rautan pensil berteknologi sederhana menggunakan motor penggerak berukuran kecil sehingga rautan tersebut dapat memutar sendiri. Alat ini diharapkan dapat menghasilkan terobosan baru untuk rautan pensil yang saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk membuat serutan otomatis dan juga memiliki nilai fashionabel. Desain serutan ini juga diharapkan dapat diimplementasikan menjadi suatu pelopor jenis serutan di masa depan yang dapat diproduksi massal. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan kajian teori, melakukan percobaan berdasarkan teori yang ada serta melakukan modifikasi berdasarkan hasil yang diperoleh.

Kata kunci: Alat Rautan Pensil, Mikrokontroler Atmega 8535

PENDAHULUAN

Teknologi memegang peran penting di era modernisasi seperti pada saat ini, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mendorong manusia untuk menciptakan sebuah alat dengan prinsip kerja otomatis yang dapat membantu mempermudah dan mempercepat manusia dalam menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang sebaik-baiknya. Disini penulis mengambil contoh pada perusahaan ataupun sekolah yang dimana melakukan aktivitas menulisnya menggunakan pensil sedangkan diharuskan bekerja serba cepat. Meskipun sudah ada bolpoint tetapi sering saja ada salah penulisan yang menyebabkan harus dihapus kembali dan menyebabkan tidak rapihnya penulisan, maka dari itu lebih baik menggunakan pensil meskipun sering patah dan harus merautnya kembali.

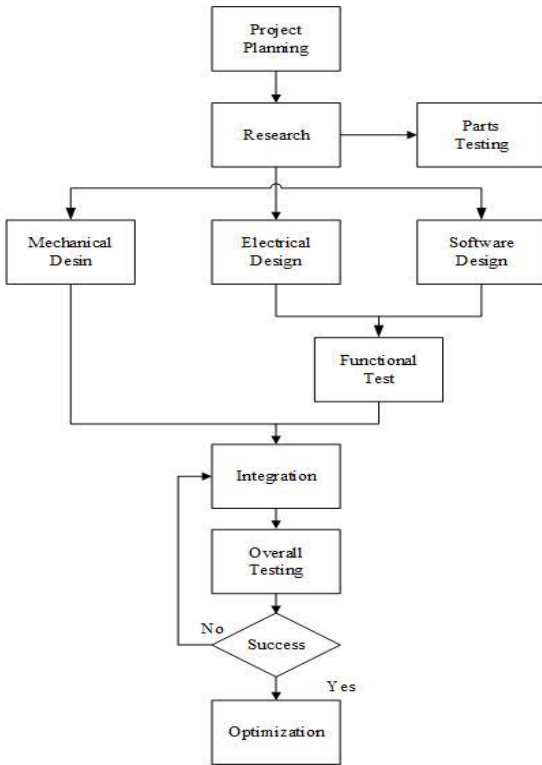
Akan tetapi masalah yang terjadi dalam melakukan sebuah pekerjaan meraut pensil,

biasanya kita masih melakukannya dengan manual saja, sehingga membutuhkan waktu yang lama dan terkadang sering ada kegagalan yang menyebabkan pensil mudah patah kembali. Dari permasalahan diatas untuk membuat rautan pensil otomatis yang dapat memudahkan seseorang dalam meraut pensil.

Maka dari itu melalui penelitian ini yang berjudul Rautan Pensil Berbasis Mikrokontroler dengan menggunakan sensor ultrasonic. Pengendalian rautan pensil otomatis menggunakan sensor ultrasonic dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonic ketika pensil akan masuk ke rautan pensil dengan jarak pensil kurang dari 8cm, sehingga motor dc akan menyortir pensil. Dan ketika pensil dengan jarak lebih dari 10cm motor dc tidak akan berjalan. Sistem akan bekerja sesuai dengan perintah yang telah di coding dan di upload pada mikrokontroler sebagai pusat pengendali sistem yang dapat memproses data sinyal perintah untuk mengaktifkan output motor dc.

METODE

Tahap yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian bidang minat Hardware Programming. Tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Metode Penelitian Bidang Minat Hardware Programming

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian Rancang Bangun Alat Rautan Pensil Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535 ini adalah sebuah Mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat berfungsi sebagai otak dasar dan dapat menerima data dari beberapa sensor. Hasil dari rangkaian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Rangkaian hasil Rautan Pensil

Dari hasil yang telah diperoleh dari perancangan alat tersebut kemudian akan dibahas mengenai cara kerja setiap komponen dimulai dari input yang menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketika pensil akan masuk ke rautan pensil dengan jarak pensil kurang dari 8cm, kemudian lampu indikator relay menyala, sehingga motor dc akan menyortir pensil. Dan ketika pensil dengan jarak lebih dari 10cm motor dc tidak akan berjalan. Sistem akan bekerja sesuai dengan perintah yang telah di coding dan di upload pada mikrokontroler sebagai pusat pengendali sistem yang dapat memproses data sinyal perintah untuk mengaktifkan output motor dc. Dan sistem ini diberikan aliran listrik sebesar 9Volt, untuk mendapatkan aliran listrik tersebut Mikrokontroler ATMEGA 8535 dihubungkan dengan adapter 9Volt.

1. Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing)

Tahapan ini dilakukan pengujian fungsi dari keseluruhan sistem. Sistem yang telah dibuat dapat berfungsi sesuai dengan konsep atau tidak. Apabila ada sistem yang tidak dapat bekerja dengan baik, akan dilakukan proses perakitan ulang setiap bagian sistemnya. Pengujian ini meliputi pengujian struktural, pengujian fungsional dan pengujian validasi.

2. Pengujian Struktural

Pada tahap ini dilakukan uji terhadap rangkaian yang telah dibuat apakah sudah selesai atau belum, uji coba ini dilakukan untuk

mencegah terjadinya kesalahan pengoneksian pin-pin yang ada pada Mikrokontroler ATMEGA 8535 dan dikoneksikan dengan pin-pin yang ada pada Sensor Ultrasonic, Motor DC dan Rellay. Hal-hal yang harus di perhatikan dalam tahap ini antara lain :

1. Bateray 9V dihubungkan ke Mikrokontroler ATMEGA 8535
2. Pin Mikrokontroler ATMEGA 8535 sudah terhubung dengan Sensor Ultrasonic
3. Pin Mikrokontroler ATMEGA 8535 sudah terhubung dengan Motor DC
4. Pin Mikrokontroler ATMEGA 8535 sudah terhubung dengan Rellay
5. Pensil 2b untuk bahan rautan pensil

Jika setiap pin sudah terhubung maka sensor ultrasonic untuk mendeteksi pensil 2b dengan jarak 8cm \leq kemudian lampu indicator relly akan menyala sehingga motor dc akan meraut pensil 2b sampai runcing dan bisa digunakan sesauai kebutuhan.

Tabel 1 Pengujian Struktural

N O	Komponen Sistem	Terhubung	Keterangan
1	Batera	GND 5V	Terhubung
	Sensor Ultrasonic	Pin 5 Dan Pin 3	Terhubung
	Motor DC	GND	Terhubung
	Rellay	Pin 8	Terhubung

3. Uji Coba Fungsional

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan sistem yang ada. Dari hasil uji coba fungsional yang telah dilakukan bahwa sistem berjalan dengan baik atau berfungsi sesuai dengan sistem yang ada.

4. Pengujian Mikrokontroler ATMEGA 8535

Pada pengujian Mikrokontroler ATMEGA 8535 dilakukan dengan cara memberikan tegangan 9V. Setelah itu output tegangan dicek pada pin 5V yang dihubungkan dengan phobe positif multimeter dan pin GND yang dihubungkan dengan negatif multimeter. Dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2 Pengujian Tegangan Pada Mikrokontroler ATMEGA 8535

Tegangan Input	Tegangan Output
5V	9V

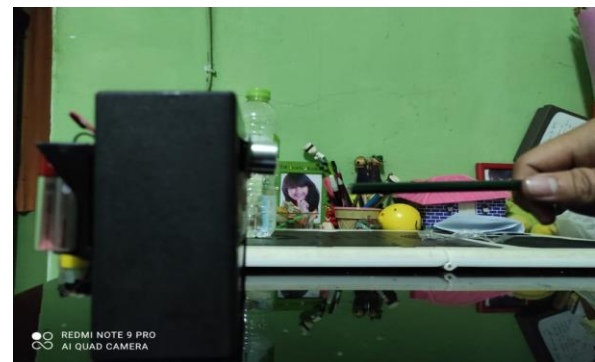
Dari pengujian tersebut diketahui output tegangan 9V, sesuai dengan yang dibutuhkan oleh setiap komponen.

5. Uji Coba Validasi

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui pergerakan alat yang di baca oleh sensor sesuai dengan keadaan sebenarnya atau tidak, uji validasi ini dilakukan dengan cara pengujian rautan pensil otomatis dengan pensil 2b.

6. Pengujian Sensor Ultrasonic

Pengujian sensor ultrasonic dilakukan dengan menggunakan pensil dan sensor ultrasonic akan membaca jarak adanya sesuatu objek yang mendekati. Dapat dilihat seperti gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3 Pengujian Sensor Ultrasonic dan Pensil 2b

Kondisi sensor ultrasonic ketika pensil 2b mendekati sensor dengan jarak $\leq 8\text{cm}$ kemudian motor dc akan Meraut pensil 2b tersebut.



Gambar 4 Pengujian Sensor Ultrasonic dan Pensil 2b

Kondisi sensor ultrasonic ketika tidak ada pensil 2b mendekati sensor dengan jarak $\leq 10\text{cm}$ motor dc tidak Meraut pensil tersebut.

7. Pengujian Validasi Sensor Ultrasonic

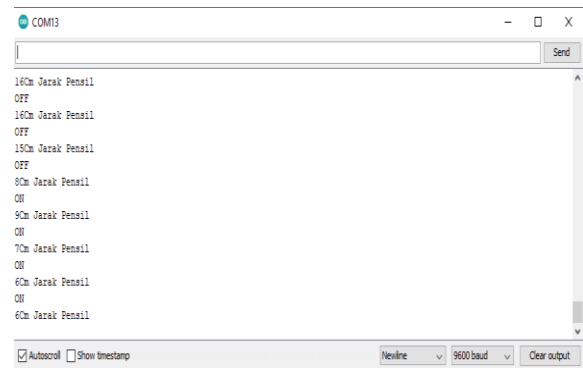
Uji validasi sensor ultrasonik dilakukan dengan cara ketika pensil mendekati sensor dengan jarak $\leq 8\text{cm}$ kemudian lampu indicator relay menyala, sehingga motor dc akan Meraut pensil. Dan ketika tidak ada pensil mendekati sensor dengan jarak $\leq 10\text{cm}$ motor dc tidak Meraut pensil jarak yang telah di uji dapat di lihat pada tabel berikut

Dari hasil optimasi yang telah dilakukan dapat dilihat seperti gambar di atas yaitu pada jarak pensil 6cm sampai 9cm reutan pensil ON dapat berjalan sesuai yang telah di program. Dan pada jarak pensil 15cm sampai 16cm reutan pensil OFF tidak dapat berjalan atau terjadi newman's error.

Table 3 Uji Coba Meraut Pensil Secara Otomatis Dan Secara Manual

No	Komponen	Waktu Meraut Pensil
1	Meraut Pensil Secara Otomatis	3 Menit
2	Meraut Pensil Secara Manual	5 Menit

Pada sistem ini sudah tidak ditemukan kendala dalam perakitan dan keseluruhan sistem,



Gambar 5 Uji Coba Validasi Rautan Pensil

maka untuk meningkatkan performa dapat dilakukan optimasi dari sistem yang telah dirancang. Dilakukan peletakan modul-modul sistem, untuk mempermudah penggunaan alat, Sensore Ultrasonic, Rellay dan Mikrokontroler ATMEGA 8535 dapat disimpan pada kotak sehingga dapat terlihat lebih rapih.

SIMPULAN DAN SARAN

Rancang Bangun Alat Rautan Pensil Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535. Proses rautan pensil ketika pensil 2b didekatkan dengan sensor ultrasonic akan membaca jarak pensil 2b, ketika pensil 2b berada di jarak $\leq 8\text{cm}$ ON maka rautan pensil akan meraut pensil 2b. Dan ketika pensil 2b jarak ≥ 10 OFF rautan pensil tidak meraut pensil 2b. Perintah tersebut dibuat dengan menggunakan aplikasi arduino ide sebagai aplikasi software yang dapat membuat perintah (Source Code) dengan cara jalan nya alat sesuai perintah yang akan di lakukan. Dan cara kerja alat ini bekerja secara otomatis untuk raut/Meraut pensil.

DAFTAR PUSTAKA

Ibrahim Arifin Wahid, Widodo Triyogatama Wahyu dan Supardi Tri Wahyu Sistem Kontrol Torsi pada Motor DC [Jurnal]. - Yogyakarta : IJEIS, 2016. - ISSN: 2088-3714 : Vol. 6, No.1.

Ardhi Setya dan Sutiksno Hari Perancangan dan Pembuatan Prototipe Alat Pembersih Lantai dengan Kendali dari Jaringan Bluetooth [Konferensi] // Seminar Internasional dan Konferensi Nasional IDEC. - Surakarta : researchgate.net, 2016. - Vol. III.

Bryantino Arieco Alat Pendeteksi Suhu Pada Mesin Serut Kayu Listrik Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 [Jurnal]. - Palembang : eprints.polsri, 2015.

Fadhli Muhammad Alat Serutan Buah Pepaya Otomatis Berbasis [Jurnal]. - Palembang : eprints.polsri, 2015. - Vol. 3 No.1.

Faraby Muhira Dzar [et al.] Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino [Jurnal]. - Makasar : Jurnal Teknologi Terpadu, 2017. - 2338 - 6649 : Vol. Vol. 5 No. 1.

Firdaus Ali dan Inayah Rahmatika Rancang Bangun Rautan Pensil Pintar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 [Jurnal]. - Palembang : Jurnal JUPITER, 2017. - Vol. Vol. 9 No. 1. - hal. 31-36.

Muhammad Rasyidin Pengertian Motor DC [Konferensi] // Unknown. - [s.l.] : rasydinsjatry.blogspot.com, 2014.

Prawiroredjo Kiki dan Asteria Nyssa Detektor Jarak Dengan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler [Jurnal]. - [s.l.] : Jurnal Teknik Elektro, 2008. - ISSN: 1412 - 0372 : Vol. 7 No.2. - hal. 41-52.

Rahmatika Inayah Rancang Bangun Rautan Pensil Pintar Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 [Jurnal]. - Palembang : JUPITER, 2017. - Vol. 9 No.1. - hal. 31-36.

Rasyid Muhamad Al [et al.] Rancang Bangun Robot Pengereng Lantai Otomatis Menggunakan Metode Fuzzy [Jurnal]. - [s.l.] : jsiskom Jurnal Sistem Komputer, 2016. - 2087-4685, e-ISSN: 2252-3456 : Vol. Vol. 6, No 2.

Septiawan Muhammad Rafi , Winarso Rochmad dan Qomaruddin Rancang Bangun Sistem Kontrol Posisi Meja Mesin Planer Kayu Dengan Penggerak Motor Stepper Berbasis Arduino Uno [Jurnal]. - [s.l.] : Jurnal Crankshaft, 2019. - ISSN: 2623-0720 : Vol. 2 No.1..

Seputarilmu Pengertian Sakelar [Online] // Seputarilmu / penyunt. Pendidikan Guru. - Agustus 2019. - 2018. - <https://seputarilmu.com/>.

Wikipedia Wikipedia-Rautan-Pensil [Online] // wikipedia.org. - wikipedia, Mei 1847. - https://id.wikipedia.org/wiki/Rautan_pensil.

Yuliza dan Kholifah Umi Nur Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik [Jurnal] // Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana. - 2015. - 2086-9479 : Vol. Vol.6 No.3 Desember 2015. - hal. 136-143.