

MODEL ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Darusman¹, Adi Yanuarsyah², Deden Ardiansyah³

Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan
Jl. Pakuan, RT.02/RW.06, Tegallega, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16129
e-mail: darusman989@gmail.com e-mail: adiyunarsyah@gmail.com e-mail: dedenardiansyah@unpak.ac.id

Abstrak

Dalam urusan membersihkan rumah terkadang seseorang terlalu mengabaikan karena lelah bekerja. Untuk itu dibuatlah robot/alat pembersih lantai otomatis agar memudahkan pekerjaan di rumah dalam membersihkan lantai. Robot pembersih bergerak secara otomatis dengan arduino sebagai otak robot. Robot bergerak maju sampai bertemu halangan berupa tembok maka robot akan berbelok secara otomatis untuk menghindari halangan dan terus membersihkan lantai yang belum di bersihkan, sehingga robot ini sangat cocok digunakan untuk pekerjaan di rumah yang tidak mempunyai waktu untuk membersihkan rumah.

Kata kunci: Robot, Pembersih Lantai Otomatis, Arduino

PENDAHULUAN

Aktivitas manusia cenderung lebih banyak dilakukan di dalam ruangan dibandingkan diluar ruangan. Aktivitas tersebut akan berpengaruh terhadap keadaan ruangan, semakin banyak aktivitas yang dilakukan manusia dalam ruangan maka keadaan ruanganpun akan cenderung kotor sehingga diperlukan kesadaran manusia untuk menjaga kebersihan ruangan demi kenyamanan dalam beraktivitas.

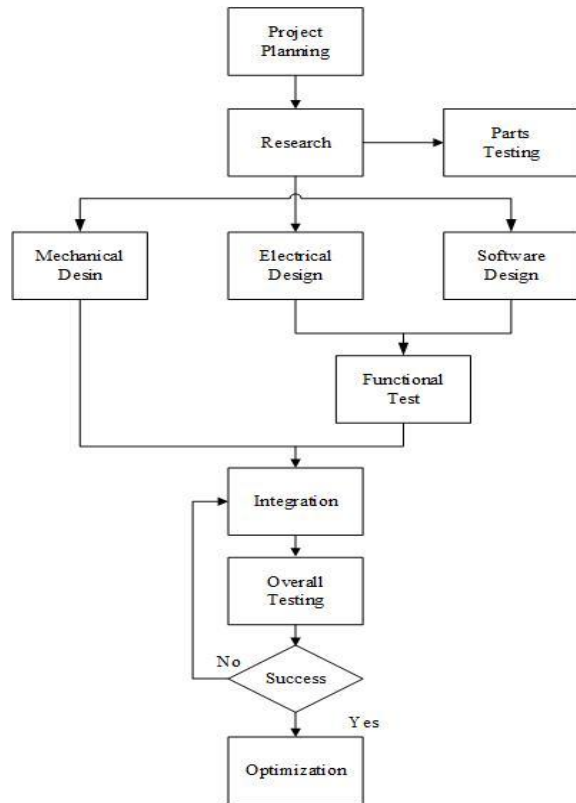
Kesibukan manusia akan berbagai macam aktivitas lain menyebabkan ketidak peduliannya untuk membersihkan ruangan. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah Model Robot Pembersih Lantai Otomatis Berbasis Arduino yang bertujuan untuk membantu manusia dalam membersihkan lantai secara efisien tanpa menghabiskan waktu dan tenaga manusia

Maka dari itu melalui penelitian ini yang berjudul “Model Robot Pembersih Lantai Otomatis Berbasis Arduino”. Pengendalian Model Robot Pembersih Lantai Otomatis

Berbasis Arduino dalam penelitian ini dilakukan oleh beberapa sensor untuk mengendalikan dan mengidentifikasi membersihkan lantai dan penentu jarak. Untuk Melakukan membersihkan lantai bergerak maju menggunakan motor DC dan membersihkan lantai menggunakan sikat yang dikendalikan oleh motor DC. Sensor Ultrasonik yang terpasang pada depan robot berfungsi sebagai penentu jarak dan lcd untuk menampilkan hasil membersihkan lantai. Robot ini agar dapat mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan atau aktivitasnya sehari-hari.

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 model robot pembersih lantai otomatis berbasis arduino ini adalah sebuah alat yang bekerja membersihkan lantai seperti menarik partikel debu masuk, lalu di baca dengan sensor debu ukuran penuhnya dari partikel debu yang masuk. Mikrokontroler arduino uno sebagai otak dari alat ini yang telah diprogram dan yang memerintah cara kerja sensor, lalu setelah sensor melakukan perintah tersebut hasil akan dikembalikan ke Arduino uno dan di tampilkan pada sebuah display lcd atau pada serial monitor yang terdapat pada Arduino IDE, cara kerja dari alat ini berjalan dengan roda, untuk membersihkan lantai yang kotor oleh debu robot pembersih ini membersihkan debu dengan cara menyedot debu tersebut vacuum, fungsi dari sensor ultrasonik pada robot ini untuk memberitahu jarak jika robot mendapati jarak dekat dengan tembok maka robot

berbelok untuk menghindari dari tembok. Hasil dari rangkaian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Rangkaian Hasil Robot Pembersih Lantai

Pembahasan hasil yang telah diperoleh dari perancangan alat tersebut kemudian akan dibahas mengenai cara kerja setiap komponen dimulai dari input yang menggunakan sensor ultrasonik untuk menjalankan robot agar dapat memberishkan kotoran, dengan menggunakan motor dc untuk menjalankan roda dengan kontrol sensor ultrasonik menjadi tanda peringatan bila robot mendekati tembok, lalu dibagian bawah terdapat seperti kain pembersih dan vacuum untuk menyedot membersihkan kotoran yang ada dilantai saat robot berjalan. Sensor debu berfungsi sebagai pembaca ukuran partikel kotoran debu yang masuk, hasil pembacaan dari sensor debu akan di tampilkan pada sebuah display lcd. Dan sistem ini diberikan aliran listrik sebesar 9Volt, untuk mendapatkan aliran listrik tersebut Arduino Uno dihubungkan dengan Baterai 9Volt.

1. Test Fungsional Keseluruhan Sistem (Overall Testing)

Pada tahapan ini dilakukan pengetesan fungsi dari keseluruhan sistem apakah dapat berfungsi dan berjalan sesuai dengan konsep atau tidak. Bila ada sistem yang tidak bekerja dengan baik maka harus dilakukan proses pengecekan dan perakitan ulang setiap bagian komponen sistem.

Uji coba ini meliputi uji coba struktural, fungsional dan uji coba validasi

2. Uji Fungsional

Pada tahap ini dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah uji coba yang dilakukan sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan sistem yang ada. Untuk pengujian perangkat keras alat yang digunakan adalah multimeter dengan satuan daya DC Volt, dimana pena positif pada multimeter harus diletakkan pada Vcc dan pena negatif diletakkan pada ground pada setiap alat komponen yang digunakan.

3. Pengujian Validasi

Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem yang dibuat sudah bekerja dengan benar atau tidak. pengujiannya dilakukan dengan melihat pada serial monitor pada aplikasi yang dibuat dan mencoba apakah model robot pembersih lantai ini dapat bekerja dengan baik atau tidak.

a. Uji Coba Validasi Sensor Ultrasonik

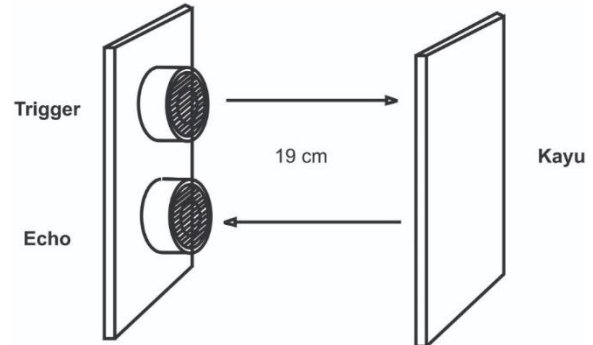
Fungsi dari sensor ultrasonik pada sistem ini yaitu untuk mendeteksi dan menangkap adanya objek di hadapan sensor yang menghalangi robot dan terbaca oleh sensor agar robot tidak menabrak objek tersebut. Pengujian ini dilakukan dengan uji coba robot yang berjalan secara otomatis untuk membersihkan kotoran yang berada di lantai seperti gambar 3.



Gambar 3 Uji Validasi Sensor Ultrasonik

Pada gambar diatas menjelaskan yaitu pengujian validasi sensor ultrasonik, yang awalnya robot berjalan akan menabrak tetapi sensor ultrasonik mendeteksi adanya objek dihadapan sensor maka, robot menghindar dari objek tersebut.

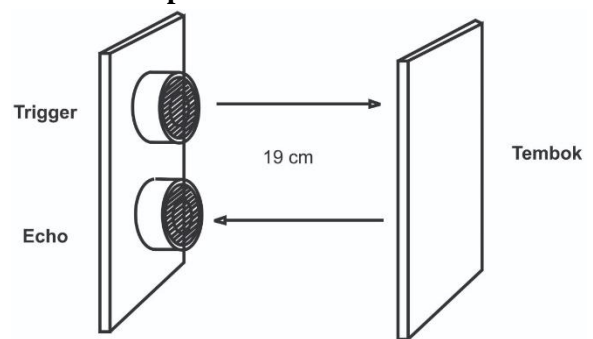
b. Uji Coba Validasi Sensor Ultrasonik Terhadap Kayu



Gambar 4 Uji Coba Pada Kayu

Uji validasi sensor jarak sebagai kontrol laju robot pembersih lantai bila agar tidak menabrak sebuah objek halangan dihadapannya, pengujian ini dilakukan pada sebuah objek yaitu kayu, hasil dari pengujiannya yaitu jarak robot pada kayu berada pada jarak <19 dan sensor membaca adanya objek sehingga robot langsung menghindari objek.

c. Uji Coba Validasi Sensor Ultrasonik Terhadap Tembok

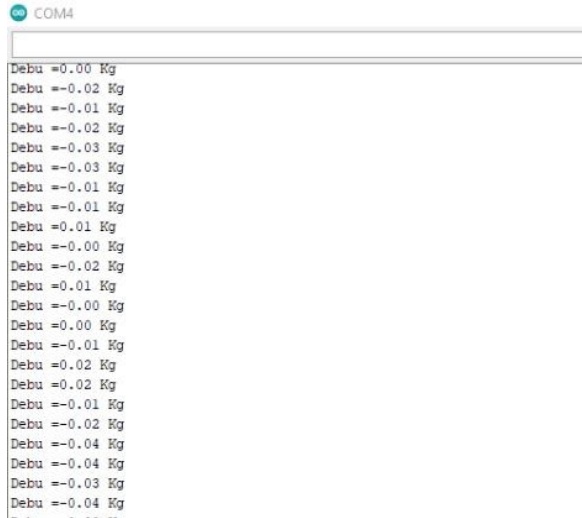


Gambar 5 . Uji Coba Validasi Terhadap Tembok

Pengujian validasi sensor jarak sebagai kontrol laju robot pembersih ini dilakukan pada sebuah objek tembok yang menghalangi dihadapan objek dan terbaca oleh sensor, Hasil dari pengujiannya yaitu jika jarak robot pada tembok berada pada jarak <19 cm dan sensor membaca adanya objek sehingga robot langsung menghindari dari objek yang menghalanginya.

d. Uji Coba Validasi Dust Sensor (Sensor Debu)

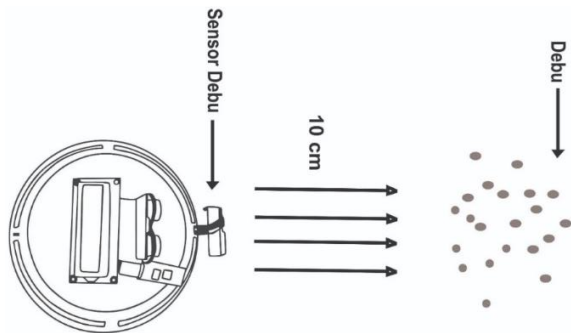
Fungsi dari sensor debu ini yaitu untuk mendeteksi partikel debu yang masuk tersedot oleh vacum seperti gambar dibawah ini.



Gambar 6 Uji Validasi Sensor Ultrasonic

Hasil pengujian validasi sensor debu seperti gambar diatas yang terlihat di output aplikasi Arduino ide yaitu pada serial monitor, hasil dari nilai sensor debu yang terdeteksi ini lalu ditampilkan pada sebuah display lcd.

e. Uji Coba Validasi Alat Pada Kotoran Debu.

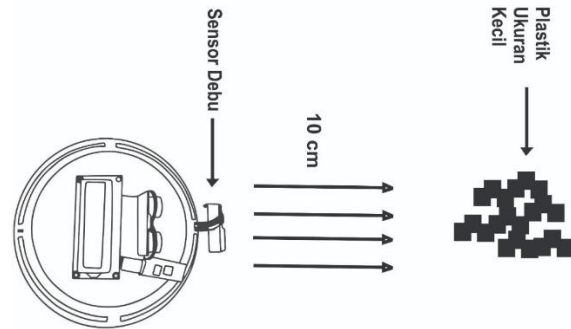


Gambar 7 Uji Validasi Pada Kotoran Debu

Uji coba validasi sensor debu ini dilakukan untuk mengetahui kerja alat ini dalam mendeteksi objek seperti kotoran yang dapat mendeteksi jika ada kotoran di hadapan sensor dalam jarak 10cm seperti gambar diatas yaitu dihadapan sensor

dengan jarak 10cm terdapat kotoran debu. Lalu robot berjalan melewati kotoran tersebut untuk membersihkannya.

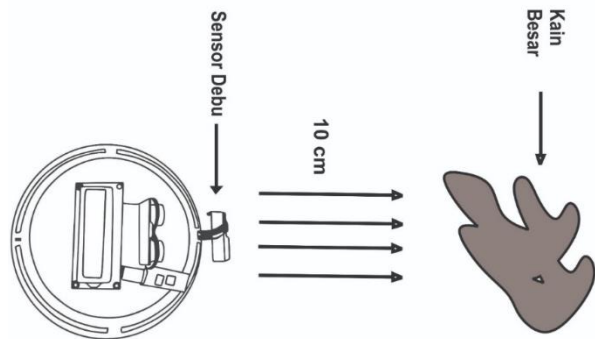
f. Uji Coba Validasi Alat Pada Sampah Plastik Kecil



Gambar 8 Uji Validasi Pada Sampah Plastik

Uji coba validasi sensor debu ini dilakukan untuk mengetahui kerja alat ini dalam mendeteksi objek seperti kotoran yang dapat mendeteksi jika ada kotoran di hadapan sensor dalam jarak 10cm seperti gambar diatas yaitu dihadapan sensor dengan jarak 10cm terdapat kotoran debu. Lalu robot berjalan melewati kotoran tersebut untuk membersihkannya.

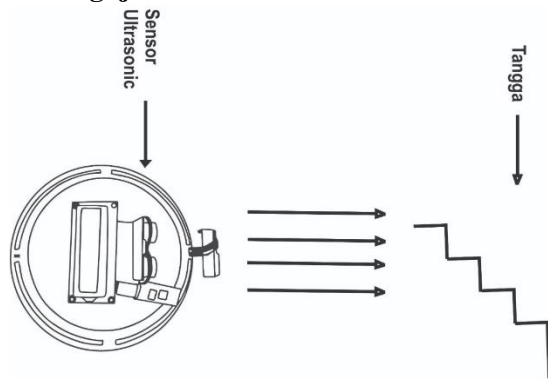
g. Uji Coba Validasi Alat Pada Kain Ukuran Besar



Gambar 9 Uji Coba Validasi Terhadap Kain Besar

Uji coba validasi sensor debu kali ini dilakukan pengujian pada sebuah kain besar dengan jarak kain yaitu 10cm dihadapan sensor dan robot langsung mendekati kain tersebut tetapi tidak dapat melewati kain tersebut karena roda tidak dapat berputar diatas kain.

h. Pengujian Kelemahan Robot



Gambar 7 Pengujian Kelemahan Robot

Pada pengujian ini kelemahan pada robot ini yaitu jika robot berada di rumah lantai atas dan jika robot bergerak menuju ke tangga maka robot akan jatuh karena sensor tidak membaca adanya halangan dan robot akan berjalan terus dan jatuh ke tangga sehingga menyebabkan robot ini akan rusak jika jatuh ke tangga

SIMPULAN DAN SARAN

Perancangan dan pembuatan model robot pembersih lantai ini menggunakan mikrokontroler ATmega328 (Arduino Uno), sensor ultrasonik, sensor debu (Dust Sensor), motor dc, dengan motor driver l298n sebagai pengontrolnya, dan lcd. Dengan menggunakan metodologi penelitian Hardware Programming mulai dari perencanaan proyek penelitian, pengetesan komponen, desain sistem mekanik, desain sistem listrik, desain software, tes fungsional sampai dengan perakitan dan optimasi sistem. Setelah melewati tahap-tahapan proses pembuatan model robot pembersih kotoran ini akhirnya terselesaikan, berfungsi dan berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang diharapkan dapat berjalan secara otomatis tanpa perlu dibantu dengan sistem kontrol manual lagi. Tidak sepenuhnya alat yang telah dibuat memiliki hasil yang sempurna, terdapat beberapa kendala dan kekurangan dari model robot ini yang harus dikembangkan untuk kedepannya, agar lebih memaksimalkan lagi robot ini yang hanya bisa menyedot debu saja untuk kedepannya agar

ditambahkan alat lainnya agar fungsi robot ini bisa lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Adriansyah1 Andi dan Hidyatama Oka Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Microcontroler Arduino Atmega 328P [Jurnal]. - Jakarta : Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu, 2013. - 3 : Vol. IV.

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.

Ardianyah Deden Arduino Basic [Buku]. - Jakarta : Usaid-Smart Lab Program, 2016. - Vol. 01.

Eriyani Jvina, Triyanto Dedy dan Nirmala Irma Rancang Bangun Robot Pelayan Restoran Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmrga 16 [Jurnal]. - Pontianak : Jurnal Coding Sistem Komputer Untan, 2018. - 3 : Vol. VI.

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.

Hermawansa Hermawansa dan Kalsum Toibah Umi Analisa Kinerja Sensor Pada Robot Pendeteksi Kotoran Debu Dan Air [Jurnal]. - Bengkulu : ILKOM Jurnal Ilmiah, 2019. - 1 : Vol. XI.

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.

Robot [Online]. - 2013. - <https://id.wikipedia.org/wiki/Robot>.

Wikipedia Wikipedia-Robot [Online] //
wikipedia.org. - wikipedia, 05 November 2013. -
07 Januari 2020. -
<https://id.wikipedia.org/wiki/Robot> .

Yaulie dan Rindengan Perancangan Alat
Ukur Kecepatan Kendaraan Menggunakan
ATMega 16 [Jurnal]. - Manado : E-Journal

Teknik Elektro dan Komputer, 2015. - 12 : Vol.
V.

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.