

## PENGENDALIAN ROBOT PENGANGKAT BARANG DENGAN PERINTAH SUARA BERBASIS ANDROID

Hidayatullah<sup>1</sup>, Jhonson Efendi Hutagalung<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Komputer,

AMIK Royal Kisaran , Jl. Imam Bonjol No.179, Kisara, Asahan, Sumatera Utara 21211

e-mail: jhonefendi12@yahoo.co.id

### Abstract

*implementation to do our tasks activity for staff employees at AMIK royal, which we are needed that can help their work. So that it can be done quickly and effectively in completing tasks for structuring the files needed. The file arrangement is done by transferring files from the beginning of the third floor to the AMIK Royal for this academic . we need for these tools is to create a tool or robot that can do the job of lifting the item. And also to help human work, the actual tools or robots are made that are no longer miniature or prototypes. In controlling this robot, it uses a microcontroller with a Bluetooth connection system which is controlled by an Android smartphone. Then it will produce a robot that can work with voice commands to move forward, backward, turn left and turn right. And it can also stop according to the work needed while the robot is lifting the goods.*

**Keywords:** Robot, Bluetooth, Prototype, Smartphone, Android

### Abstrak

Dalam melakukan tugas sehari-hari dalam pelaksanaan rutin kerja staf pegawai di AMIK royal dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu pekerjaan mereka. Sehingga dapat dilakukan dengan cepat dan efektif dalam penyelesaian tugas untuk penataan berkas-berkas yang dibutuhkan. Dalam penataan berkas ini dilakukan dengan memindahkan berkas dari awal lantai tiga ke biro akademik AMIK Royal. Kebutuhan alat tersebut adalah diciptakan sebuah alat atau robot yang dapat meringankan pekerjaan dalam membawa barang tersebut. Dan juga untuk membantu pekerjaan manusia, maka dibuatlah alat atau robot yang sebenarnya yang bukan lagi miniatur ataupun prototipe. Dalam pengendalian robot ini menggunakan mikrokontroler dengan sistem hubungan bluetooth dengan dikontrol oleh smartphphone Android. Maka nantinya akan dihasilkan sebuah robot yang dapat bekerja dengan perintah suara untuk bergerak maju, mundur, belok kiri dan belok kanan. Dan dapat juga berhenti sesuai dengan yang kerja yang dibutuhkan sambil robot tersebut mengangkat barang.

**Kata kunci:** Robot, Bluetooth, Prototipe, Smartphone, Android

## 1. PENDAHULUAN

Semakin meningkatnya kemajuan teknologi saat ini telah merubah perkembangan perangkat pembuatan robot, seperti kebanyakan penggunaan robot disetiap posisi industri dan usaha. Karena disetiap industri sekarang untuk perakitan komponen dalam memproses produksi produk telah banyak menggunakan jasa robot. Hal ini adalah untuk membantu pekerjaan manusia dalam melakukan semua pekerjaan. Dengan kontrol mikrokontroler Arduino Uno dihubungkan dengan koneksi bluetooth dapat mengendalikan gerakan robot untuk mengangkat dan memindahkan barang atau berkas yang akan ditata ulang sehingga dapat membantu pekerjaan staf yang ada di biro Amik Royal Kisaran. Sehingga untuk pelayanan kepada mahasiswa dapat berjalan dengan cepat dan tepat.

## 2. METODE PENELITIAN

### a. Langkah-langkah Prose Penelitian



Gambar 1. Proses Penelitian

### b. Mendefinisikan Masalah

Proses melakukan pendalaman dan menggali permasalahan yang ada untuk dapat dibuatkan

sebuah sistem yang dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

**c. Menganalisa Masalah Penelitian**

Proses identifikasi masalah akan menimbulkan sebuah permasalahan yang kemudian akan dianalisa. Proses dalam menganalisa masalah penelitian adalah langkah untuk memahami sebuah masalah yang telah ditemukan dan ditentukan.

**d. Mempelajari dan Mengumpulkan Data**

Penelitian ini dilakukan agar menambah perbendaharaan kaidah, konsep, teori-teori yang mendukung dalam penyelesaian penelitian. Penelitian ini dilakukan melalui pemahaman dari buku-buku dan jurnal-jurnal yang ada kaitannya dengan penelitian yang sedang dilakukan.

**e. Menganalisa Sistem**

Data-data yang telah dikumpulkan akan dianalisa untuk dilakukan penyesuaian hasil analisa masalah. Pada tahap ini akan dilakukan proses analisa terhadap cara kerja yang digunakan.

**f. Merancang Sistem**

Pembangunan pembuatan sistem meliputi perancangan sistem dengan bagian *hardware* dan *software*.

**g. Mengimplementasi**

Setelah *layout* PCB telah jadi maka lakukan pemasangan kaki komponen disesuaikan dengan rangkaiannya dan juga pasang kabel yang dibutuhkan untuk menghubungkan rangkaian ke catu daya ataupun ke bagian perangkat yang lain.

**h. Menguji Sistem**

*Hardware* dan *Software* yang dirancang selesai dibangun maka perlu dilakukan pengujian apakah bisa berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan sesuai dengan tujuan dari penelitian.

**3. PEMBAHASAN**

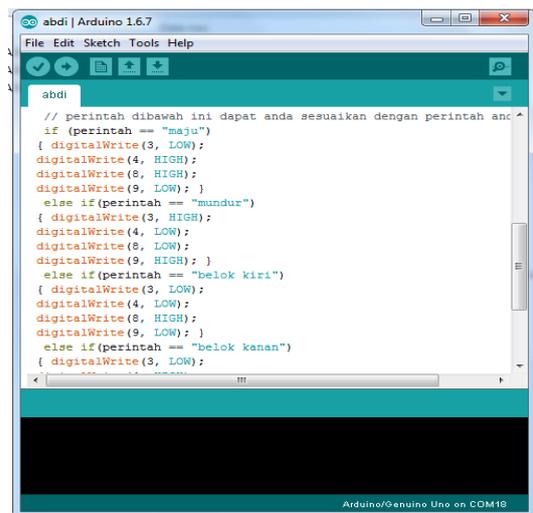
**a. Pengujian Sistem / Rangkaian**

Dibutuhkan suatu pengujian terhadap rancangan rangkaian yang telah dibuat. Sehingga dapat menghasilkan robot yang bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan melalui smartphone.

**b. Pengujian Software (Perangkat Lunak)**

Program diuji dilakukan dengan mengisikan program yang telah di rancang dengan menggunakan aplikasi arduino ide. Setelah diverifikasi apakah program sesuai atau tidak error maka program di download ke IC program arduino uno.

Design aplikasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Rancangan Arduino IDE

**c. Pengujian Hardware (Perangkat Keras)**

Robot ini dapat dihasilkan dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan harus dicoba melalui pengujian-pengujian sehingga nanti dapat bekerja dengan baik.

**d. Pengujian Catu Daya**

Untuk pengujian catu daya dilakukan dengan menginputkan tegangan AC 220 volt kepada bagian primer trafo sehingga catu daya akan mengeluarkan tegangan sesuai dengan yang dibutuhkan

**Table 1.**  
Pengujian Catu Daya

No	Input (ac)	Hambatan (ohm)	Output (dc)	Ket
1	220 V	1 K	12	Stabil
2	220 V	4K	12	Stabil
3	220 V	20 K	11.90	Tidak Stabil

Pengujian catu daya dapat dilakukan dengan mengikuti rangkaian pada gambar di bawah ini.



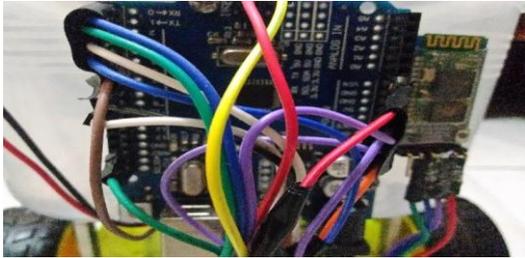
Gambar 3 Pengujian Catu Daya

**e. Pengujian Mikrokontroler**

Pengujian dapat dilaksanakan dengan memberikan program kedalam ic mikrokontroler. Program yang digunakan



adalah pemrograman bahasa C di sesuaikan dengan kerja robot yang akan dibuat untuk dapat bekerja sesuai dengan perintah yang diberikan. Di bawah ini adalah gambar hasil pengujian mikrokontroler.



Gambar 4. Pengujian Arduino Uno

Tegangan yang dihasilkan bervariasi sesuai dengan keluaran dari catu daya. Tetapi dengan keluaran yang semakin naik akan menghasilkan output dari tegangan sesuai dengan tegangan 5 volt yang dibutuhkan oleh mikrokontroler.

Tabel 2  
Pengujian Mikokotnroler

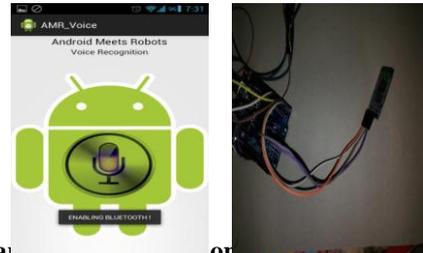
No	Tegangan input (ac)	Tegangan output (dc)	Keterangan
1	12 V	5	Tetap
2	9 V	4,5	Kuang Tetap
3	6 V	4	Kurang Tetap
4	4.5 V	3,5	Tidak Tetap

**f. Pengujian Smartphone terhubung bluetooth**

Dalam pengujian koneksi smartphone ke bluetooth dengan melakukan penekanan tombol pada aplikasi android dan sekaligus mengucapkan perintah pada smartphone tersebut. Langkah-langkah dari penekanan tombol adalah :

1. Bila ditekan shape, kemudian kita ucapkan kata “Maju” maka kedua dinamo akan bergerak ke kanan, maka robot akan maju.
2. Bila di tekan shape kemudian kita ucapkan “Mundur” maka kedua Dinamo akan bergerak ke kiri maka robot akan mundur
3. Bila di tekan shape, kemudian kita ucapkan kata :Belok kiri” maka motor dc kiri berhenti sedangkan Dinamo kanan bergerak ke kanan, maka robot akan bergerak belok kiri.
4. Bila ditekan shape, kemudian kita ucapkan kata “Belok kanan” maka motor dc kanan berhenti sedangkan Dinamo kiri berputar ke kanan, maka robot akan bergerak belok kanan.

5. Bila tekan shape, kemudian kita ucapkan kata “Berhenti” maka robot berhenti.



Gambar 4. Pengujian Ke Otak Smartphone Android Voice Control ke Bluetooth

**g. Pengujian Rangkaian Driver terhubung ke Dianamo dc**

Untuk percobaan rangkaian driver dengan menekan tombol pada aplikasi android. Setelah kita penekanan maka kita ucapkan kata perintah yang telah disimpan. Perintah maju maka dirver bekerja sehingga kedua motor dc berputar kearah kanan. Kemudian kalau kita ucapkan mundur maka kedua motor dc akan berputar kearah kiri. Rangkaian dapat di lihat pada gambar 5 di bawah ini :



Gambar 5. Pengujian Rangkaian Driver ke Motor dc

Tabel 3  
Pengujian Driver

N <sup>o</sup>	Gerakan Robot	Tegangan Dinamo DC (Volt)	Arus Dinamo (A)	Daya Dinamo (Watt)	Hasil Dinamo
1	Maju	5 V	0,7	3,5	Kedua Dinamo berputar ke kanan
2	Mundur	5 V	0,7	3,5	Kedua Dinamo berputar ke kiri
3	Belok kanan	5 V	0,35	1,75	Motor DC kiri stop, Dinamo kanan

No	Gerakan Robot	Tegangan Dinamo DC (Volt)	Arus Dinamo (A)	Daya Dinamo (Watt)	Hasil Dinamo
					berputar ke kanan
4	Belok kiri	5 V	0,35	1,75	Dinamo kanan stop, Dinamo kiri berputar ke kanan
5	Berhenti	5 V	0	0	Kedua Dinamo stop

Motor DC  
 Spesifikasi :  
 Tegangan = 1 – 6 V DC  
 Arus = 0,35 – 0,40 A  
 Kecepatan Putaran = 17000 – 18000 rpm  
 Pengukuran arus dapat dihitung dengan :

$$I = P/V \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :  
 P = Daya Motor DC (Watt)  
 I = Arus Dinamo DC (Ampere)  
 V = Tegangan Listrik (Volt)

Contoh:  
 Diketahui : Motor DC daya 4,8 Watt  
 Voltase (Baterai) 6 Volt

Ditanya : Kuat Arus ?  
 Penyelesaian :  $I = P/V = 4,8/6 = 0,8 \text{ A}$   
 Pada daya motor DC 9,6 Watt sehingga arus menjadi  $= 0,8 \times 2 = 1,6 \text{ A}$

**h. Pengujian Jarak Kendali Robot dengan Smartphone**

Sebagai penentuan agar diperoleh jarak antara robot dengan smartphone maka dapat dilakukan dengan menghidupkan robot kemudian *smartphone* di bawa untuk menjauh dari robot sampai nanti diketemukan jarak yang nantinya tidak dapat mengendalikan robot tersebut

**Tabel 4**  
 Pengujian Jarak antara *Smartphone* dengan Robot

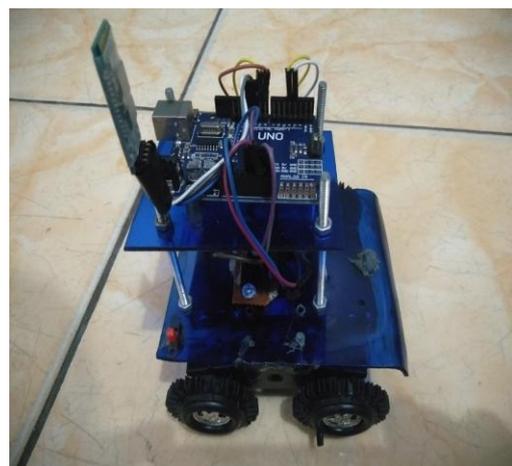
No	Jarak (m)	Hasil Robot
1	2	Bergerak
2	4	Bergerak
3	6	Bergerak
4	8	Bergerak
5	10	Bergerak
6	13 dst	Tidak Bergerak

**4. ANALISA HASIL**

Setelah dilakukan pengujian mulai dari pengujian catu daya sampai pengujian mikrokontroler serta output yang dihasilkan, maka robot sebagai miniatur dapat bergerak maju, mundur, belok kiri dan belok kanan sesuai dengan perintah yang diucapkan dan diterima oleh *smartphone*.

Agar dapat menghasilkan kerja yang baik *smartphone* dihubungkan dengan bluetooth yang mengkoneksikan antara *smartphone* dengan mikrokontroler arduino. Dengan sumber tegangan yang telah diberikan dari catu daya yang mengeluarkan tegangan 12 sehingga dapat diturunkan oleh IC regulator sebesar 5 volt sehingga dapat digunakan oleh mikrokontroler untuk mengendalikan motor dc sesuai dengan perintah yang diberikan.

Gambar dibawah ini adalah prototipe alat sistem pengendalian robot berbasis *smartphone* dengan sistem operasi *Android*.



**Gambar 6.** Tampilan Alat Keseluruhan

## 5. SIMPULAN

Dari pembahasan pada bab – bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan, yaitu :

- a. Kontrol Dinamo dilakukan dari jarak jauh dengan frekuensi yang dibutuhkan adalah frekuensi yaitu : 2,4 KHz pada sinyal ini dalam mengontrol dinamo bekerja dengan baik sejauh maksimal 10 m,
- b. Untuk mengaktifkan sebuah motor d harus diperhitungkan dari spesifikasi daya yang tertera pada motor tersebut sehingga nantinya alat yang dirancang bekerja sesuai dengan yang diinginkan dan dapat bergerak untuk mengangkat barang.
- c. Pengendalian dengan bluetooth yang terhubung ke smartphone jauh lebih efektif dibandingkan dengan pengontrolan menggunakan remote kontrol ataupun sinar inframerah.
- d. Dalam mengimplentasikan robot ini menjadi penggunaan yang secara langsung harus menggunakan alat kontrol tambahan yaitu berupa elay dengan tegangan 24 volt sehingga dapat menghubungkan peralatan dengan daya yang lebih besar.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan penghargaan yang sebesar-besar kepada Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan dan Kemenristekdikti

yang telah memberi hibah penelitian untuk dukungan dana terhadap penelitian ini.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rometdo Muzawi,dkk. (2018). *Sistem Pengendalian Lampu Berbasis Web danMobile*. SATIN - Sains dan Teknologi Informasi, Vol. 4 , No. 1, Juni 2018
- [2] Singgih Widianoro, dkk. (2018). *Perancangan Alat Pendeteksi Kualitas Telur Menggunakan Sensor Fotodiode BerbasisMikrokontroler*. SATIN - Sains dan Teknologi Informasi, Vol. 4 , No. 1, Juni 2018
- [3] Kadir Abdul, 2015. “*Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino*”. Yogyakarta, Penerbit Andi.
- [4] I Made Suradana, (2013). *Pengendalian Mobile Robot Menggunakan Personal Computer dengan Koneksi Bluetooth*, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika Volume 2, Nomor 1.Suyadhi Taufiq Dwi Septian. 2010. *Buku Pintar Robotika Bagaimana Merancang dan membuat Robot Sendir* Yogyakarta. Penerbit Andi.