

Mobil Control Berbasis Arduino Uno

Dhiwa Irsyad Sabillarasyid^{1*}, Desta Putra Sandhiya Ependi², Fahriyan Rizqi Hanandita³, Higmatul Najib Ananda Saputra⁴, Rudi Susanto⁵

¹Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

¹dhiwa.solo2015@gmail.com

²Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

²putradesta414@gmail.com

³Teknik Informatika/Fakultas
Ilmu komputer

³fahriyan2004@gmail.com

⁴Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

⁴najibanandasaputra@gmail.com

⁵Teknik Informatika/Fakultas Ilmu
Komputer

⁵Rudi_susanto@udb.ac.id (penulis
korespondensi)

Abstrak— Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi khususnya pada mikrokontroler seperti arduino yang dapat dikombinasikan dengan modul atau komponen lain untuk menghasilkan perangkat baru yang mudah untuk dioperasikan dan dikembangkan. Arduino merupakan mikrokontroler yang bisa diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman, dalam penelitian ini yang akan menjadi pusat pengontrolannya untuk menjalankan motor DC digunakan mikrokontroler arduino. Arduino akan menerima perintah dari smartphone melalui koneksi bluetooth yang akan diteruskan ke modul L298N untuk menggerakkan motor DC sesuai perintah yang diterima. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah prototype mobil remote control yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui koneksi Bluetooth sebagai pengendali gerak pada mobil. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini mulai dari analisis, desain, implementasi dan Pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengukur jarak kerja maksimum dari bluetooth dengan menggunakan Modul HC-05.

Kata kunci— arduino, android, bluetooth, mobil remote control, prototype, modul HC-05.

Abstract— Along with the increasingly rapid development of technology, especially microcontrollers such as Arduino, which can be combined with other modules or components to produce new devices that are easy to operate and develop. Arduino is a microcontroller that can be programmed using a programming language, in this research the Arduino microcontroller will be the control center for running a DC motor. Arduino will receive commands from the smartphone via Bluetooth connection which will be forwarded to the L298N module to move the DC motor according to the commands received. This research aims to produce a remote control car prototype that can be controlled remotely via a Bluetooth connection to control the movement of the car. The methods used in this research start from analysis, design, implementation and testing. Tests were carried out to measure the maximum working distance of Bluetooth using the HC-05 Module..

Keywords— Arduino, Android, Bluetooth, remote control car, prototype, HC-05 module.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin cepat dan canggih dalam perkembangannya dalam dunia modern sekarang ini sangat memungkinkan kita untuk melakukan riset dan inovasi terhadap perangkat-perangkat baru [1]. Permainan anak-anak semakin modern dan semakin banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat, karena memberikan fitur-fitur baru yang menarik untuk dimainkan [2]. Hal ini menjadi sorotan bagi penulis untuk dikembangkan menjadi lebih modern dan lebih efisien sehingga lebih menarik untuk dimainkan atau pun dimodifikasi [3]

Namun, dalam hal ini bukan hanya permainan anak-anak saja yang berkembang dengan pesat, teknologi telepon genggam pun telah menunjukkan perkembangan yang sangat signifikan [4].

Penggunaan smartphone sudah sangat luas di semua kalangan masyarakat, khususnya smartphone berbasis android, dimana android merupakan Sistem Operasi yang sangat populer digunakan di berbagai macam jenis merk atau vendor handphone [5]. Seiring meningkatnya penggunaan smartphone android, maka hal ini bisa dimanfaatkan untuk melakukan kombinasi dengan mikrokontroler untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan modern [6].

Remote Control atau disebut juga dengan pengendali jarak jauh merupakan sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan suatu perangkat elektronik dari jarak jauh atau jarak tertentu sesuai dengan kemampuan komponen yang dipakai [7]. Secara umum remote control digunakan untuk mengendalikan suatu peralatan tertentu dengan memberi perintah dari jarak tertentu [8].

Dalam penelitian ini penulis akan membuat Prototype mobil yang akan dikendalikan dengan smartphone sebagai remote control dan menggunakan suatu modul Bluetooth HC-05 sebagai media koneksi antara smartphone dengan arduino [9].

Mobil Remote Control berbasis Arduino dengan sistem kendali menggunakan android berbasis Arduino, pada Mobil Remote Control ini menggunakan Arduino Uno sebagai sistem pengendali atau mikrokontroler, sedangkan modul Bluetooth HC-05 digunakan sebagai koneksi penerimaan perintah yang dikirim melalui smartphone android dan motor DC difungsikan sebagai penggerak mobil yang dikendalikan menggunakan Smartphone android yang diinstall dari Playstore [10]. Perkembangan teknologi android dan mikrokontroler Arduino memberikan kemudahan dalam pemrogramannya, sehingga dapat digunakan untuk membangun sistem elektronika yang lebih canggih dan efisien untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari [11].

II. METODOLOGI PENELITIAN

C. Alat dan Bahan

A. Perangkat Lunak

Dalam merancang Mobil remote control menggunakan arduino uno berbasis android ini, maka digunakan perangkat lunak (software) yang akandi download secara gratis di playstore dengan nama aplikasi Bluetooth RC Controller [2].

B. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat mobil control berbasis Arduino uno meliputi sebagai berikut:

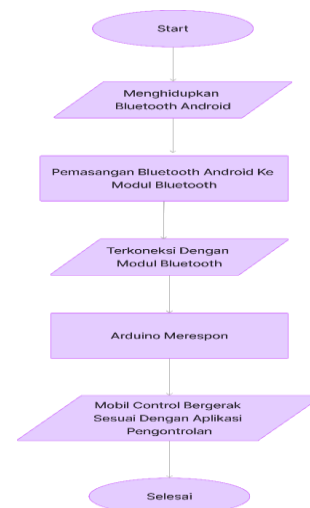
- Arduino Uno
- Gear motor
- Robot whel
- Modul bluetooth
- Li-on baterai (2)
- Holder baterai
- Kabel jumper
- Dot Board

- Switch

Untuk memudahkan dalam identifikasi kebutuhan prototype mobil control berbasis Arduino uno digambarkan dalam bentuk diagram blok atau flowchart. Diagram blok merupakan gambaran singkat dari perancangan suatu alat. Dari diagram blok akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan dan dapat bekerja sesuai perancangan alat [12].

D. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan alat merupakan langkah awal yang amat penting dalam merealisasikan suatu sistem yang sesungguhnya. Tujuan perancangan ini adalah untuk merencanakan perangkat keras (hardware) sesuai dengan spesifikasi dan cara kerja dari sistem, sehingga diharapkan dapat mengefisienkan waktu, biaya dan tenaga dalam pengerjaannya [2]. Pada Gambar 1, Blok diagram merupakan urutan dalam perancangan yang mendukung kinerja pada sistem yang akan di bangun. Dalam merancang mobil control berbasis arduino

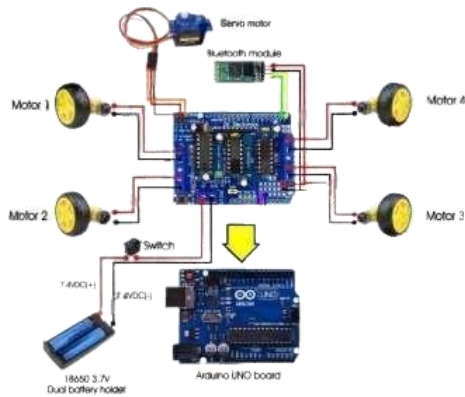


Gambar 1. Diagram Blok Mobil control berbasis arduino uno

E. Perancangan Pengkabelan dan Tata Letak Sirkuit

Desain tata letak sirkuit dan Pengkabelan Mobil remote control dimulai pada tahapan arduino uno dengan pin yang saling terhubung,

modul bluetooth HC-05, baterai dan dinamo sebagai penggerak roda [13]. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Perancangan Pengkabelan dan Tata Letak Sirkuit

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa Mobil Remote Control Berbasis Arduino dengan sistem kendali menggunakan Android yaitu menggunakan Arduino Uno sebagai sistem pengendalian, modul Bluetooth digunakan sebagai penerimaan perintah yang dikirim melalui smartphone android, motor DC difungsikan sebagai penggerak Mobil yang dikendalikan menggunakan Smartphone Android menggunakan aplikasi Arduino Bluetooth controller yang di install melalui Playstore.

A. Pengujian Rangka Mobil

Dalam pembuatan rangka mobil control berbasis Arduino uno ini yang dikendalikan dengan smartphone dapat dilihat dibawah ini [9].



Gambar 3. Mobil control tampak dari atas

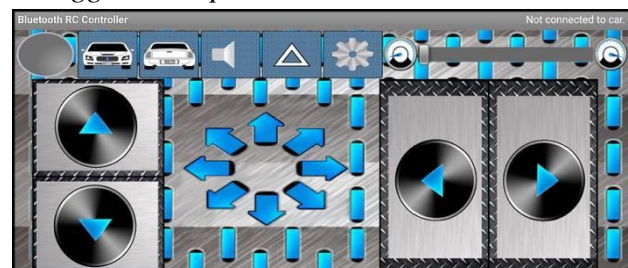
Gambar di atas menunjukkan sebuah projek robotik sederhana berupa rakitan mobil remot control. Mobil ini dilengkapi dengan baterai sebagai sumber daya. Mobil ini terhubung menggunakan bluetooth [14].



Gambar 4. Mobil control tampak dari samping

Berikut merupakan tampak samping dari rangkaian mesin modifikasi dari mobil remote control. Sterofoam berfungsi sebagai pemisah antara mesin dan rangka mobil. Adanya sterofoam juga menunjang agar mesin dan rangka tertata lebih rapi.

B. Penggunaan Aplikasi Bluetooth RC Contoller



Gambar 4. Tampilan Bluetooth Rc mode control

Aplikasi RC bluetooth controller digunakan sebagai tombol pengendalian robot dengan memanfaatkan koneksi Bluetooth untuk memberikan perintah arah pada pergerakan robot [10].

C. Coding Mobil Control Arduino Uno

Berikut codingan yang digunakan dalam pembuatan Mobil Control Berbasis Arduino Uno yang masih bisa dikembangkan Kembali [1].

```
#include <Servo.h>
#include <AFMotor.h>
#define Echo A0
#define Trig A1
#define motor 10
#define Speed 170
#define spoint 103
char value;
int distance;
int Left;
int Right;
int L = 0;
int R = 0;
int L1 = 0;
int R1 = 0;
Servo servo;
AF_DCMotor M1(1);
AF_DCMotor M2(2);
AF_DCMotor M3(3);
AF_DCMotor M4(4);
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(Trig, OUTPUT);
  pinMode(Echo, INPUT);
  servo.attach(motor);
  M1.setSpeed(Speed);
  M2.setSpeed(Speed);
  M3.setSpeed(Speed);
  M4.setSpeed(Speed);
}
void loop() {
  Obstacle();
  //Bluetoothcontrol();
  voicecontrol();
}
void Bluetoothcontrol() {
```

```
  if (Serial.available() > 0) {
    value = Serial.read();
    Serial.println(value);
  }
  if (value == 'F') {
    forward();
  } else if (value == 'B') {
    backward();
  } else if (value == 'L') {
    left();
  } else if (value == 'R') {
    right();
  } else if (value == 'S') {
    Stop();
  }
}
void Obstacle() {
  distance = ultrasonic();
  if (distance <= 12) {
    Stop();
    backward();
    delay(100);
    Stop();
    L = leftsee();
    servo.write(spoint);
    delay(800);
    R = rightsee();
    servo.write(spoint);
    if (L < R) {
      right();
      delay(500);
      Stop();
      delay(200);
    } else if (L > R) {
      left();
      delay(500);
      Stop();
      delay(200);
    }
  } else {
    forward();
  }
}
void voicecontrol() {
  if (Serial.available() > 0) {
    value = Serial.read();
    Serial.println(value);
    if (value == '^') {
```

```

forward();
} else if (value == '-') {
backward();
} else if (value == '<') {
L = leftsee();
servo.write(spoint);
if (L >= 10 ) {
left();
delay(500);
Stop();
} else if (L < 10) {
Stop();
}
} else if (value == '>') {
R = rightsee();
servo.write(spoint);
if (R >= 10 ) {
right();
delay(500);
Stop();
} else if (R < 10) {
Stop();
}
} else if (value == '*') {
Stop();
}
}
int ultrasonic() {
digitalWrite(Trig, LOW);
delayMicroseconds(4);
digitalWrite(Trig, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(Trig, LOW);
long t = pulseIn(Echo, HIGH);
long cm = t / 29 / 2; //time convert distance
return cm;
}
void forward() {
M1.run(FORWARD);
M2.run(FORWARD);
M3.run(FORWARD);
M4.run(FORWARD);
}
void backward() {
M1.run(BACKWARD);
M2.run(BACKWARD);
M3.run(BACKWARD);

```

```

M4.run(BACKWARD);
}
void right() {
M1.run(BACKWARD);
M2.run(BACKWARD);
M3.run(FORWARD);
M4.run(FORWARD);
}
void left() {
M1.run(FORWARD);
M2.run(FORWARD);
M3.run(BACKWARD);
M4.run(BACKWARD);
}
void Stop() {
M1.run(RELEASE);
M2.run(RELEASE);
M3.run(RELEASE);
M4.run(RELEASE);
}
int rightsee() {
servo.write(20);
delay(800);
Left = ultrasonic();
return Left;
}
int leftsee() {
servo.write(180);
delay(800);
Right = ultrasonic();
return Right;
}

```

IV. KESIMPULAN

Dalam merancang mobil remot control ini yang pertama kita harus melakukan desain terhadap mobil yang akan dirancang. Kemudian membuat program dengan menggunakan aplikasi program Arduino Uno yang kemudian akan di upload ke Arduino sebagai pusat pengendalian dari mobil ini. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan setelah merancang dan membuat mobil remote ini didapat hasil yang memuaskan penulis, dimana hasil percobaan dari prototype ini dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan pada pembuatannya. Mobil remote control ini dapat bekerja dengan baik pada jarak 0-30 meter dan ini sudah sesuai dengan

modul Bluetooth yang di gunakan. Pembuatan mobil remot control ini lebih praktis dan simple, karena semua komponen yang diperlukan sudah ada di pasaran. Smarthphone sebagai pengendali juga bukan hal yang sulit untuk di temukan, karena secara umum smarthphone sudah dipakai di semua kalangan. Sehingga memudahkan untuk membuat dan merancang mobil control berbasis Arduino uno.

Berdasarkan analisa penulis kemampuan maksimum modul bluetooth HC-05 ini dapat bekerja dengan maksimal pada jarak 20 meter pada kondisi ruangan terbuka, tentunya ini juga tergantung pada spesifikasi Bluetooth yang digunakan.

REFERENSI

- S. Firmansyah, *Proyek Robotik Keren dengan Arduino*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2015.
- W. Budiharto, *Robotika Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi, 2010.
- S. S. Hermawan, *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- H. Andrianto dan A. Darmawan, *Arduino Belajar Cepat Pemrograman*. Bandung: Informatika, 2016.
- Yusron dan Haryoko, *Sistem Kendali*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.
- D. Siswaja, "Prinsip Kerja dan Klasifikasi Robot," *Jurnal Media Informatika dan Komputer*, 2008.
- Z. Budiarmo, E. Winarno, dan H. Listiyono, "Implementasi Teknik I/O Interfacing berbasis Arduino," *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, vol. 20, no. 1, 2015.
- P. Prasetyawan, Y. Ferdianto, S. Ahdan, dan F. Trisnawati, "Pengendali Lengan Robot Dengan Mikrokontroler Arduino Berbasis Smartphone," *Jurnal Teknik Elektro ITP*, 2018.
- M. Rizal, "Desain dan Implementasi Sistem Kendali Mobil Mainan Menggunakan Arduino Uno dan Bluetooth," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 3, pp. 123-130, 2018.
- A. Wicaksono, "Pengembangan Aplikasi Android untuk Mengontrol Mobil Robot Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, vol. 5, no. 2, pp. 89-96, 2019.
- T. Suharjono dan A. Susanto, "Implementasi Sistem Kendali Mobil Mainan Menggunakan Arduino Uno Berbasis Bluetooth," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 45-52, 2016.
- U. F. Firgianingsih, N. Nurchim, dan R. Susanto, "Implementasi Sistem Smart Home Untuk Monitoring Dan Kontrol Peralatan Rumah Berbasis Internet Of Things," *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, vol. 9, no. 1, pp. 1-2, 2024.
- A. H. Wardana, F. T. Aqilla, K. M. Sidiq, U. S. Fathullah, dan R. Susanto, "Implementasi Miniatur Kapal Menggunakan Dinamo Tamia," dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis, 2023*, pp. 883-885.
- J. Maulindar dan R. Susanto, "Pemanfaatan Global Positioning System Tracker Dan Kamera Sebagai Alat Bantu Pemantau Bus," dalam *Prosiding SNATIF, 2017*, pp. 209-213.