

Pengenalan Teknologi dan Assembling Robotik RC Bagi Siswa dan Guru di MTs Alquran Harsallakum Kota Bengkulu

Riska Ekawita¹⁾, Supiyati²⁾

^{1,2)} Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu

¹⁾ Email: rekawita@unib.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 12 Juni 2019

Disetujui : 17 Januari 2020

Kata Kunci :

Robot, MTs Alquran Harsallakum,
HP

ABSTRAK

Kegiatan ekstrakurikuler robotik merupakan salah satu kegiatan yang banyak dikembangkan di setiap jenjang pendidikan sekolah. Begitu juga halnya MTs Alquran Harsallakum Bengkulu memiliki ekstrakurikuler tersebut untuk mendukung mata pelajaran IPA. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan para siswa dan guru di MTs Alquran Harsallakum Bengkulu di bidang mata pelajaran IPA khususnya ilmu robotik sehingga selanjutnya dapat membuat proyek sederhana yang dapat digunakan dalam mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar. Metode pelatihan diawali dengan ceramah, diskusi, praktek perakitan robot, pengontrolan atau uji robot dan evaluasi. Hasil kegiatan ini menunjukkan peserta kegiatan pengabdian baik siswa dan guru dapat mengetahui ilmu dasar robotik dan beberapa komponen utama pembentuk suatu robot. Peserta kegiatan pengabdian telah dapat merakit robot sederhana dan membuat program script sederhana untuk memvariasikan gerak robot dan mengendalikan robot sederhana melalui aplikasi di telepon genggam (HP).

ARTICLE INFO

Article History :

Received : June 12, 2019

Accepted : January 17, 2020

Key words:

Robot, MTs Alquran Harsallakum,
mobile phones

ABSTRACT

Robotic extracurricular activities are one of the events that are widely developed at every level of school education. Similarly, the MTs Alquran Harsallakum Bengkulu has an extracurricular activity to support science subjects. The purpose of this activity is to increase the knowledge of students and teachers in the Harsallakum Bengkulu MTs in the fields of science, especially robotics so that they can then do simple projects that can be used to facilitate teaching and learning activities. The training method was begun with the lecture, the discussions, the robot assembly practices, the control or robotic testing and last the evaluation. The results showed that the participant either students and teachers can know the basic knowledge of robotics and components that formed a robot. Participants have been able to assemble a simple robot and create a simple script of program to vary the motion of the robot and the control simple robots through applications on mobile phones.

1. PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan ekstrakurikuler yang sedang banyak dikembangkan diberbagai tingkatan sekolah formal adalah ekstrakurikuler robotik (Janis et al., 2014; Ronando and Isa, 2012; Widiastuti et al., 2016). Robotik tidak hanya dikenal di perguruan tinggi, namun juga sekolah TK, SD hingga SMA (Leotman et al., 2016). Kegiatan ekstrakurikuler diharapkan dapat memperluas wawasan pengetahuan, kemampuan berfikir, daya kreativitas dari siswa (Widiastuti et al., 2016)

MTs Alquran Harsallakum Bengkulu merupakan salah satu sekolah yang pada tahun 2018 baru akan meluluskan angkatan pertamanya. Salah satu ekstrakurikuler yang terkait dengan mata pelajaran IPA adalah robotika. Sekolah ini masih memiliki sumber daya manusia guru dan siswa yang masih membutuhkan pembinaan terkait dengan mata pelajaran. Mata pelajaran ini membutuhkan peng-aplikasi-an ilmu teori yang dapat dipraktekkan langsung oleh guru dan siswanya.

Berdasarkan kondisi tersebut akan dilakukan pembinaan terkait konsep robot untuk melatih para siswa dan guru di MTs Alquran Harsallakum Bengkulu. Dengan pengetahuan dasar dalam hal membuat robot maka para siswa dan guru akan dapat lebih aplikatif dari konsep-konsep IPA yang mereka terima selama belajar. Dengan pembinaan ini dapat dihasilkan robot sederhana sehingga membuat pelajaran di dalam kelas lebih kreatif, inovatif dan mudah dipahami. Dan tujuan lebih jauhnya sekolah akan dapat mengembangkan konsep pengetahuan yang terdapat pada ilmu robotika yang dimiliki.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian terdiri dari beberapa tahap yaitu:

a. Metode ceramah

Metoda ini dilakukan di tahap awal pengabdian dengan tujuan memberikan wawasan dasar kepada siswa MTS dan para guru tentang teknologi robotik beserta sejarah perkembangannya. Bagian akhir dari ceramah dilanjutkan dengan diskusi terkait materi dasar teknologi robotik yang telah disampaikan.

b. Metode praktek

Setelah peserta pengabdian memiliki pengetahuan dasar teknologi robotik maka dilanjutkan dengan praktek merakit robot sederhana (robot RC). Peserta akan dibagi beberapa kelompok dimana setiap kelompok akan diberi komponen robot. Praktek merakit robot dilakukan sesuai dengan panduan yang telah dilengkapi pada paket robot yang diberikan pada setiap kelompok. Setelah robot berhasil dibangun, maka dilanjutkan dengan pemberian program pada sistem kontrol robot, dimana program ini merupakan alur perintah yang akan dijalankan oleh robot nantinya. Peserta diharapkan dapat memvariasikan bahasa program sesuai dengan perintah yang diinginkan. Tahap terakhir dari praktek adalah dengan memasang aplikasi pada HP masing-masing kelompok, dimana aplikasi ini merupakan pengontrol antarmuka dengan robot (<https://www.apkmonk.com/app/braulio.calle.bluetoothRCcontroller/>). Robot tersebut menggunakan bluetooth modul sebagai media koneksi dengan HP. Bluetooth digunakan supaya HP dapat mengontrol robot secara real time (Widiyanto et al., 2016).

c. Metode Uji Robotik

Metode ini dilakukan untuk melihat tingkat kecakapan peserta dalam mengendalikan robot RC sederhana yang sudah mereka rakit. Setiap peserta diberi kesempatan mengendalikan robot kelompok mereka masing-masing.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilakukan di MTS Al Quran Harsallakum Kota Bengkulu. Kegiatan ini diawali dengan koordinasi antara Tim Pengabdian dengan pihak sekolah MTS Al Quran Harsallakum. Koordinasi dilakukan untuk menentukan waktu pelaksanaan kegiatan, kesiapan jumlah peserta pengabdian, tempat/ruangan pengabdian dilaksanakan dan peralatan pendukung yang diperlukan.

Kegiatan pengabdian diikuti oleh 20 orang peserta siswa MTS AL Quran Harsallakum dan 3 orang dari tingkat MA AL Quran Harsallakum dengan didampingi 3 orang guru ekstrakurikuler robotik dan guru fisika dari sekolah. Kegiatan pengabdian diawali dengan penyampaian materi pengantar oleh Tim Pelaksana Pengabdian dimana seluruh peserta

digabungkan dalam satu aula. Kegiatan diawali dengan acara pembukaan kegiatan oleh Kepala Sekolah MTS Al Quran Harsallakum, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi pengantar mengenai robotika dan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab.

Setelah penyampaian materi, maka dilanjutkan dengan kegiatan praktek merangkai robot sederhana. Peserta dibagi menjadi 4 kelompok yang masing-masing kelompok berjumlah 5-6 orang. Setiap kelompok diberikan paket kit robot sederhana dengan dilengkapi modul panduan nama-nama item didalam kit robot dan cara pemasangannya. Setiap kit robot terdiri atas berbagai komponen yang ditunjukkan pada Tabel 1. Sebelum merangkai dimulai terlebih dahulu materi dari Tim Pengabdian menjelaskan dan menunjukan masing-masing komponen dalam kit robot kepada semua peserta pelatihan.

Tabel 1. Komponen Kit Robot

Nama komponen	Bentuk komponen
Arduino Uno	
Modul Bluetooth HC-05	
Driver Motor L293D shield	
Motor DC dengan gearbox	
Roda Universal	
Baut & spacer	
Baterai	
Dudukan Baterai	
Body Robot/Casis	

Nama komponen	Bentuk komponen
Roda	

Setiap peserta sangat antusias merangkai robot tersebut. Hal ini didukung karena peserta juga berasal dari siswa yang memiliki bidang minat ekstrakurikuler robotik. Sepanjang proses merangkai/merakit robot tersebut juga terjadi diskusi/tanya jawab antara Tim Pengabdian dengan peserta (Gambar 1). Tahap selanjutnya adalah dengan memberikan arahan terkait bahasa program yang akan diuploadkan agar robot dapat bergerak sesuai dengan yang dikehendaki. Kemudian masing-masing kelompok memasang aplikasi pada HP mereka, dimana aplikasi ini merupakan pengontrol antarmuka dengan robot (<https://www.apkmonk.com/app/braulio.calle.bluetoothRCcontroller/>). Robot tersebut menggunakan bluetooth modul sebagai media koneksi dengan HP. Bluetooth digunakan supaya HP dapat mengontrol robot secara real time. Ketika program sudah dimasukkan pada mikrokontroler yang terdapat pada robot, maka robot mobile dapat difungsikan.



Gambar 1. Proses perakitan robot

Bahasa program dirancang dengan menggunakan software Arduino IDE yang sesuai dengan mikrokontroler arduino yang digunakan pada robot. Setiap kelompok peserta pelatihan diberikan kesempatan untuk bisa meng-upload program untuk mengendalikan robot dengan menggunakan perintah *script/sketch* pada Tabel 2.

Tabel 2. Sketch Program Robot Arduino RC Car

```
#include <AFMotor.h>
char val;
AF_DCMotor          motor1(4,
MOTOR12_64KHZ); //Jadikan motor 1,
64KHz
AF_DCMotor          motor2(3,
MOTOR12_64KHZ); //Jadikan motor 2,
64KHz
void setup() {
    motor1.setSpeed(240); //Set kecepatan
motor 240 (Range 0-255)
    motor2.setSpeed(240); //Set kecepatan
motor 240 (Range 0-255)
    Serial.begin(9600);          //Kecepatan
komunikasi serial
}
void loop() {
    if( Serial.available() >0 )
    {
        //Variable val untuk menyimpan
        sementara hasil dari bluetooth
        val = Serial.read();
        Serial.println(val);
    }
    if( val == 'F' ) { //Motor Maju
        motor1.run(FORWARD); //Motor kiri
        maju
        motor2.run(FORWARD); //Motor
        kanan maju }
    if( val == 'B' ) { //Motor Mundur
        motor1.run(BACKWARD); //Motor
        kiri mundur
        motor2.run(BACKWARD); //Motor
        kanan mundur
    }
    if( val == 'R' ) { //Motor Berbelok
        kanan
        motor1.run(FORWARD); //Motor
        kiri maju
        motor2.run(BACKWARD); //Motor
        kanan mundur
    }
    if( val == 'L' ) { //Motor Berbelok
        kiri
        motor1.run(BACKWARD); //Motor
        kiri mundur
        motor2.run(FORWARD); //Motor
        kanan maju
    }
```

```
if( val == 'S' ) { //Motor Berhenti
    motor1.run(RELEASE); //Motor kiri
    berhenti
    motor2.run(RELEASE); //Motor
    kanan berhenti
}
delay(100);
if( val == '1' ) { //Motor Serong
    Kiri depan
    motor1.run(RELEASE); //Motor kiri
    berhenti
    motor2.run(FORWARD); //Motor
    kanan maju
}
if( val == '2' ) { //Motor Serong
    Kanan depan
    motor1.run(FORWARD); //Motor
    kiri maju
    motor2.run(RELEASE); //Motor
    kanan berhenti
}
if( val == '3' ) { //Motor Serong
    Kiri belakang
    motor1.run(BACKWARD); //Motor
    kiri mundur
    motor2.run(RELEASE); //Motor
    kanan berhenti
}
if( val == '4' ) { //Motor Serong
    Kanan belakang
    motor1.run(RELEASE); //Motor kiri
    berhenti
    motor2.run(BACKWARD); //Motor
    kanan mundur
}
}
```

Proses evaluasi selain dengan tanya jawab setelah penyampaian materi pelatihan secara teori dan selama proses merakit robot, evaluasi juga dilakukan dengan meminta setiap kelompok peserta meng-edit contoh program yang diberikan, sehingga mereka mulai paham bahwa gerakan robot berasal dari bagian perintah script/sketch dari program yang mereka berikan pada robot (Tabel 2). Peserta mencoba memvariasikan fungsi tombol pada aplikasi dengan arah gerak robot yang berbeda sehingga pada akhirnya alur script program yang dimasukkan ke mikrokontroler pada robot dipahami. Misalkan peserta ingin

memvariasikan tombol aplikasi panah kanan pada aplikasi di HP (Gambar 2), jika ditekan makan robot akan bergerak ke kiri, peserta mulai memahami bagian mana dari script yang harus mereka edit.



Gambar 2. Aplikasi bluetooth controller
(<https://www.apkmonk.com/app/braulio.calle.bluetoothRCcontroller/>)

Peserta pelatihan sangat antusias dan bersemangat ketika mereka berhasil merakit dan mengendalikan robot melalui handphone mereka masing-masing. Semua peserta kelompok melakukan uji coba menjalankan robot mereka masing-masing sesuai dengan yang diperintahkan melalui handphone peserta. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan tim baik dari diskusi dan tanya jawab mengenai materi robotika, praktek langsung merakit/merangkai robot, kemudian mengedit script/sketch dari program agar robot dapat bergerak sesuai yang diinginkan, kegiatan pelatihan ini menunjukkan keberhasilan 98%.



Gambar 3. Pengujian running program pada robot

Setelah evaluasi terhadap program script robot dan tanya jawab, selanjutnya dilakukan serah terima 1 set kit robot untuk pihak Mts Alquran Harsallakum Bengkulu yang merupakan luaran hasil dari pengabdian ini.

Dengan diberikannya kit robot ini harapannya pihak sekolah akan dapat lebih meningkatkan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler robotik untuk siswa di sekolah.



Gambar 4. Serah terima kit robot dan foto bersama peserta pelatihan

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan pada 4 Agustus 2018, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Peserta kegiatan pengabdian baik siswa dan guru dapat mengetahui ilmu dasar robotik dan beberapa komponen utama pembentuk suatu robot
- b. Peserta kegiatan pengabdian telah dapat merakit robot sederhana dan membuat program script sederhana untuk memvariasikan gerak robot dan mengendalikan robot sederhana melalui aplikasi di handphone dengan keberhasilan kegiatan 98%.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan pengabdian ini telah didanai oleh LPPM Universitas Bengkulu pada program PPM Pembinaan tahun anggaran 2018.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Janis, D. A. N., Pang, D., St, J. O. W., and Elektro-ft, J. T. (2014): Rancang Bangun Robot Pengantar Makanan Line follower, *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1–10.
- Leotman, B. D., Syaka, D. R. B., and Priyono (2016): Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional, Vol 2, Nomor 2, Desember 2016 32, *Jurnal Pendidikan Teknik Dan Vokasional*, 2(1), 32–41.
- Ronando, E., and Isa, M. (2012): Pengenalan Ucapan Kata Sebagai Pengendali Metode Linear Predictive Coding – Neuro Fuzzy, *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 1(1), A51–A56.

Widiastuti, I., Arifin, S., and Widiawan, B.
(2016): Peningkatan Kreativitas Siswa SD
Negeri Karangrejo 2 Melalui
Ekstrakurikuler Robotika, *Seminar Hasil
Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat
Dana BOPTN*, 323–326.

Widiyanto, A., Nuryanto, and Widodo, E. M.
(2016): Compact Android Application
untuk Mengontrol Bluetooth HR-CAR
yang Dilengkapi IP CAM, *Seminar
Nasional APTIKOM*, 3(1), 28–29.

<https://www.apkmonk.com/app/braulio.calle.bluetoothRCcontroller/>