

# Pelatihan Dasar Robotika untuk Siswa MA Kafila International Islamic School Jakarta Timur

<sup>1)</sup>Akhmad Rizal Dzikrillah, <sup>2)</sup>Rosalina\*, <sup>3)</sup>Atiqah Meutia Hilda,

<sup>1,3)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA,  
Teknik Elektro, Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA,  
Jakarta,Indonesia.

EmailCorresponding : [rosalina@uhamka.ac.id](mailto:rosalina@uhamka.ac.id)\*

INFORMASIARTIKEL	ABSTRAK
<b>Kata Kunci:</b> Pelatihan Robotika_1 MA Kafila_2 Ekstra Kurikuler_3	MA Kafila Jakarta adalah sekolah islam berstandar internasional. Siswa di sekolah ini memiliki minat terhadap robotika tetapi ekstrakurikuler robotika di sekolah ini belum tersedia. Pengabdian ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada siswa MA Kafila Jakarta tentang teknologi dasar robotika dan memberi bekal pengembangan robotika berkelanjutan. Pengabdian ini memiliki 3 tahapan kegiatan. Tahap pertama adalah persiapan pengabdian untuk merancang bangun robot dan brosur panduan. Tahap kedua adalah proses pengabdian yang berisi kegiatan pemaparan konsep dasar robotika dan pendampingan terhadap perakitan dan pemrograman robot. Tahap ketiga adalah tahap evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kelima kelompok peserta training berhasil merakit, memprogram, lalu menjalankan robotnya. Pihak sekolah juga diberi hibah robot untuk pengembangan penelitian robotika berkelanjutan.
<b>Keywords:</b> Robotics_1 Training MA Kafila_2 Extra Curricular_3	MA Kafila Jakarta is an international standard Islamic school. Students at this school have an interest in robotics but robotics extracurriculars at this school are not yet available. This service aims to introduce MA Kafila Jakarta students to basic robotics technology and provide provisions for the development of continuous robotics. This service has 3 stages of activity. The first stage is the preparation for the dedication to design robots and manual brochures. The second stage is the service process which contains activities to explain the basic concepts of robotics and assistance with robot assembly and programming. The third stage is the evaluation stage. The evaluation results showed that the five groups of training participants succeeded in assembling, programming, and then running the robots. The school was also given a robotic grant to develop sustainable robotics research.

## I. PENDAHULUAN

Pada pertengahan tahun 2005 sejumlah pengusaha muslim mendirikan sebuah lembaga penampungan dan pendidikan untuk anak-anak jalanan dan yatim piatu yang diberinama Kafila School dengan pembina lembaga adalah Ir.H.Abdullah Mas'uddan Ust.Masrur Syamhari. Awal mulanya anak-anak binaan Kafila School yang berasal dari wilayah Jabodetabek diasuh oleh Ust.Saifullah, Ust. Sudarisman Ahmad sebagai pembina kepribadian, akhlak dan diniyah. Lalu mulai akhir Desember 2005 Ust Arifudin Dzulza Dani, didatangkan dari Magelang ke Kafila School untuk membantu proses kegiatan belajar siswa.KemudianUst. Nur Khamdi didatangkan dari Kebumen tahun 2007.

Ada 2 jenjang pendidikan, di bawah naungan Pesantren Kafila International Islamic School (KIIS) yakni MTs. Al-Kahfi dan MA Kafila. Untuk Kepala Madrasah Tsanawiyah(MTs) dipimpin oleh Ust Andy Sulistiyanto, S.Sos.I, sedangkan untuk Kepala Madrasah Aliyah (MA) dipimpin oleh Ust. Rudi Dwi Pramono,S.Pd.

Kurikulum robotika juga mulai diajarkan di dunia sekolah menengah terutama di sekolah berstandar internasional, tapi masih diberikan dalam bentuk ekstra kurikuler dengan peminat ekstrakurikuler yang juga cukup tinggi. MA Kafila International Islamic School merupakan sekolah menengah berstandar internasional. Sebagai sekolah berstandar Internasional, MA Kafila memiliki potensi untuk mengadakan ekstra kurikuler Robotika.

Teknik Robotika merupakan gabungan dari beberapa ilmu seperti sistem ilmu mekanika, elektronika, ilmu komputer, hingga ilmu kontrol untuk menciptakan robot dansistem kecerdasan buatan yang dapat membantu manusia di segala bidang. Pembelajaranjurusan ini nantinya akan banyak belajar tentang cara membuat robot bergerak, menangkap data melalui sensor, dan membuat robot dapat melakukan tugas tertentu.

Ditinjau dari kurikulum, sekolah Madrasah Aliyah Kafila International Islamic School ini juga memiliki fasilitas computer yang cukup banyak untuk memenuhi program pembelajaran sesuai KTSP. Juga memiliki ruang perpustakaan ruang laboratorium IPA yang cukup menunjang pemenuhan kurikulum KTSP. Karena sekolah ini adalah sekolah setarap SMA maka tenaga edukasi kurang mengarahkan pengetahuan ke arah teknologi robotika, dimana ilmu robotika memberikan pendekatan yang sangat kuat dan fleksibel untuk membuktikan berbagai konsep teknik.

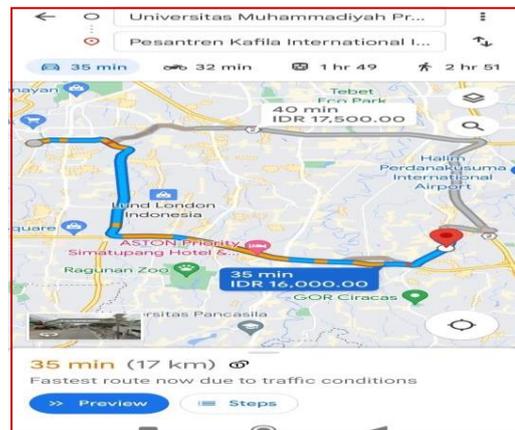
## II. MASALAH

Meski memiliki potensi untuk mengadakan pendidikan dan ekstrakurikuler Robotika, MA Kafila belum mengadakannya. Faktor-faktor yang mengakibatkan belum terselenggaranya ekstra kurikuler Robotika yaitu diantaranya :

1. Kurangnya sosialisasi terkait pentingnya keterampilan robotika untuk menumbuhkan minat siswa dan kurangnya akses terhadap trainer robotika.
2. Belum adanya pelatihan keterampilan di bidang robotic supaya anak mempunyai nilai tambah seperti berpikir sistematis dan terstruktur, peningkatan kemampuan motorik halus pada anak, meningkatkan ketrampilan imajinasi, kerjasama dalam kelompok, kepercayaan diri.
3. Belum adanya penjelasan hubungan kegiatan robotic dengan mata pelajaran disekolah seperti fisika, matematika, dan pemrograman komputer.



**Gambar1.** Lokasi Pengmas MA Kafila Internasional Islamic School.



## III. METODE

Tahapan Pengabdian Masyarakat tentang pelatihan dasar robotika diantaranya adalah:

### 1. Analisis awal

Pada tahap analisis awal, tim pengabdian melakukan observasi ke tempat mitra langsung yaitu MA Kafila dan mewawancarai kepala sekolah, Hasil dari analisis awal adalah data mengenai kesiapan tempat, sarana, dan personel di tempat mitra untuk melakukan pengabdian.

### 2. Proses persiapan

Pada tahap proses pengabdian, tim pengabdian merekrut trainer dari mahasiswa teknik informatika, dan elektro FTII Uhamka dan melakukan pembekalan. Tim pengabdian juga mempersiapkan alat dan bahan dari robot yang akan dirakit. Setelah itu tim pengabdian juga mempersiapkan materi dasar robotika dan panduan untuk merakit serta memprogram robot.

### 3. Proses pelaksanaan

Pelatihan dimulai dengan pemaparan tentang manfaat robotika di masyarakat lalu dilanjutkan dengan pemaparan terkait teknologi dasar robotika oleh tim dosen. Setelah dilakukannya pemaparan materi, maka para trainer mahasiswa membagikan panduan perakitan robot, lalu memandu siswa untuk merakit hingga memprogram robot.

### 4. Evaluasi pelaksanaan

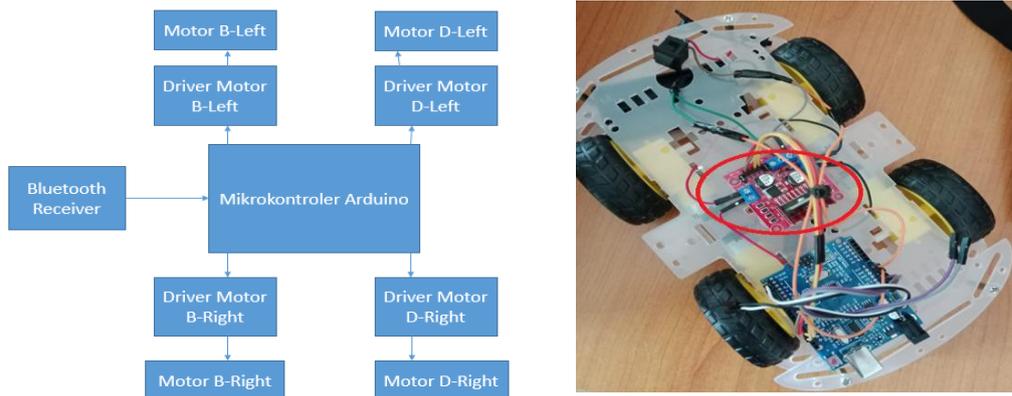
Keberhasilan dari pengabdian ini diukur dari keberhasilan para siswa peserta trainer dalam merakit dan memprogram robot hingga robot dapat berjalan dan dikendalikan melalui perangkat mobile.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari setiap tahapan pengabdian adalah sebagai berikut:

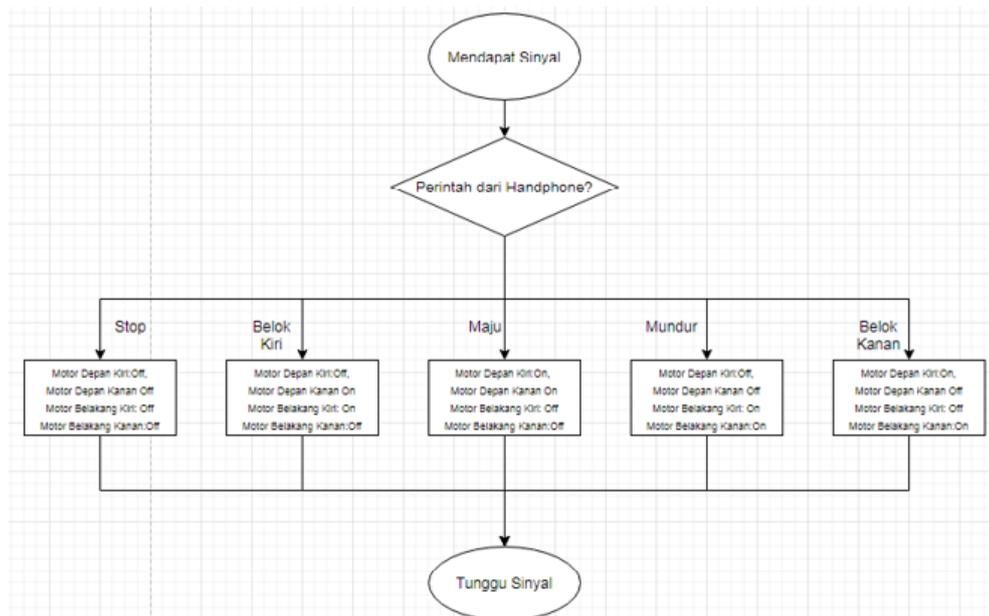
##### 1. Proses Persiapan

Tim trainer mahasiswa telah merancang bangun mekanik serta elektrik dari robot beroda. Gerak robot dikendalikan oleh mikrokontroler arduino uno yang terhubung pada motor driver LN298N sebagai saklar otomatis dari 4 buah motor DC penggerak roda. Robot dilengkapi dengan bluetooth receiver HC-05, sebagai antarmuka mikrokontroler dengan sinyal handphone pengguna sehingga robot bisa dikendalikan dari handphone pengguna. Robot ini dapat digerakkan oleh power supply baterai 12 V. Gambar 1 adalah skema rancang bangun robot.



Gambar 2. Rancang Bangun Robot

Motor depan dapat membuat robot bergerak maju sedang 2 motor belakang dapat membuat robot bergerak mundur. Jika ingin membuat robot bergerak ke kanan, maka motor depan kiri bergerak, motor depan kanan mati, motor belakang kiri mati, dan motor belakang kanan hidup. Jika ingin membuat robot bergerak ke kiri, maka motor depan kanan bergerak, motor depan kiri mati, motor belakang kanan mati, dan motor belakang kiri hidup. Flowchart algoritma robot dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Algoritma Robot

Untuk mendukung proses perakitan dan pemrograman robot, maka tim trainer mahasiswa juga telah membuat brosur panduan. Gambar 3 adalah brosur panduan perakitan dan pemrograman robot yang dibuat oleh tim trainer.



Gambar 4. Brosur Panduan Perakitan dan Pemrograman Robot

Pada brosur juga telah diberikan petunjuk untuk menginstal aplikasi *Bluetooth RC Controller*, petunjuk penggunaan aplikasi pengendalian robot, dan QR Code untuk melakukan *pairing* antara handphone pengguna dan perangkat elektronik robot.

## 2. Pelaksanaan Pengabdian

Pengabdian dilaksanakan pada hari Senin pukul 17 Juli 2023 dimulai pada pukul 09.30 pagi. Sebelum proses perakitan dan pemrograman robot berlangsung, maka tim dosen memberikan materi pengantar terkait manfaat robotika di era industri 4.0, komponen dasar robotika dan dasar algoritma pemrograman robot. Dokumentasi pemberian materi pengantar robotika dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5. Pemberian materi pengantar robotika

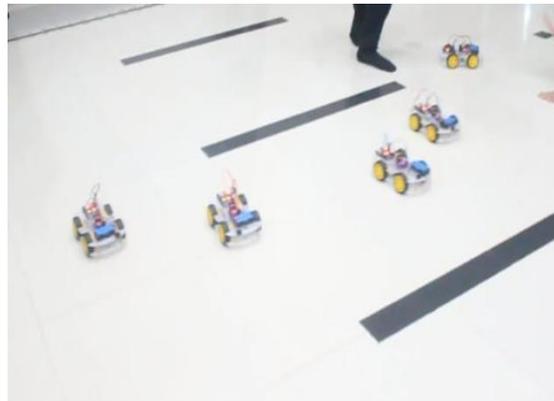
Setelah peserta trainer mendapatkan pengetahuan terkait komponen dasar robot beserta algoritmanya, maka kegiatan selanjutnya adalah para peserta trainer mendapatkan kit komponen-komponen robot. Para peserta training dijadikan 5 kelompok. Para trainer mahasiswa lalu mendampingi proses perakitan dan pemrograman robot. Dokumentasi perakitan dan pemrograman robot dapat dilihat pada gambar 6



**Gambar 6.** Pendampingan Proses Perakitan dan Pemrograman Robot

### 3. Evaluasi dan Pengembangan Berkelanjutan

Keberhasilan dari program pengabdian kepada masyarakat ini diukur dari keberhasilan peserta trainer dalam merakit dan menjalankan robotnya. Setiap kelompok diminta untuk mengujicobakan robot yang telah dirakit. Semua 5 kelompok telah berhasil menjalankan robotnya melalui handphone pengguna. Gambar 6 adalah dokumentasi kegiatan demo robot masing masing kelompok.



**Gambar 7.** Uji Coba Robot Peserta yang Telah selesai Dirakit dan Diprogram

Agar peserta didik dapat melanjutkan pembelajaran terkait robotika setelah kegiatan pengabdian, maka tim pengabdian memberikan hibah kepada MA Kafila berupa 3 buah robot hasil rakitan peserta training. Tim pengabdian juga memberikan saran dan ide untuk pengembangan robotika, mengingat masih adanya pin-pin mikrokontroler dari robot yang dihibahkan yang bisa digunakan untuk riset dan kreatifitas siswa selanjutnya.



**Gambar 8.** Penyerahan Hibah Robot untuk Riset Siswa Selanjutnya

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan permasalahan yang dihadapi oleh mitra dan penjabaran pelaksanaan solusi yang dilakukan oleh Tim PKM Uhamka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi peningkatan pengetahuan guru dan siswa mengenai teknologi robot, dilihat dari hasil quis Algoritma robot yang mana mereka mampu menentukan arah putar roda robot kiri, kanan, berhenti, berjalan.
2. Setelah selesai perakitan diadakan lomba robot yang bisa berjalan cepat, maka disini terlihat hasil dari rakitan peserta sudah berhasil memenuhi target perakitan robot beroda.
3. Peserta pelatihan menyambut positif kegiatan ini karena mereka mendapat banyak informasi pengetahuan tentang Pemograman robot dan pengetahuan perakitan robot.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini saya selaku ketua Tim Pengmas yang ditunjuk LPPM Uhamka untuk melaksanakan Pengabdian Masyarakat di MA Kafila Jakarta Timur mengucapkan terima kasih bapak Ust. Rudi Dwi Pramono, M.Pd. selaku kepala sekolah MA Kafila. Terima kasih atas kerjasamanya sebagai mitra pengmas sudah menyambut baik kehadiran tim Uhamka di lokasi MA Kafila, semoga kerjasama silaturahmi ini akan terus terjaga untuk kepentingan anak didik di MA Kafila. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA yang telah memfasilitasi sehingga terselenggaranya agenda pengabdian masyarakat ini, semoga menjadi amal baik kita bersama demi kemajuan dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Jaulin, L. (2015). Mobile Robotics. *Mobile Robotics*, 1-301. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-04743-0>
2. Putri, D.A. (2017). Rancang Bangun Mobile Robot Omni Wheelyang Menggunakan Wpt (Wi-Fi Position Techniques). *Apriani*, (1969), 9-66.
3. Buku panduan praktis pemrograman ROBOT VISION menggunakan MATLAB dan IDE ARDUINO pada Bab 25 halaman 289 oleh Mada Sanjaya, Ph.d.,
4. Prabowo, Yani, Sisarto Hepy 2011, mobile Robot Berbasis Mikrokontroler.
5. Budiharto, Widodo 2006, Membuat Robot Cerdas, Elex Media Komputindo, Jakarta.
6. [www.team-ichibot.com](http://www.team-ichibot.com), Chios 2016, Tutorial Menyolder Hardware Robucom Pro & Ultimate
7. <https://www.kafila.sch.id/#/>, Profil sekolah Kafila Islamic School.

