



Edu-Dharma

Volume 1 (2) 7 – 14 Desember 2022

Artikel ini dipublikasikan secara terbuka at: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/EduDharma>

Pelatihan Robotik Menggunakan Arduino untuk Siswa SMPN 1 Selorejo

Umi Kholifah^{1*}, Nurulita Imansari², Ihtiari Prastyaningrum³,

Rezza Wahyu Hidayat⁴, Mustika Jagad Gumelar⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas PGRI Madiun

*Korespodensi : umikholifah@unipma.ac.id

Abstrak: Teknologi semakin berkembang setiap hari sehingga berpengaruh pada sektor pendidikan. Sebagai pelaku, pendidik dan peserta didik wajib merespon hal tersebut. Pembiasaan penggunaan teknologi dalam pembelajaran bagi peserta didik sejak dini akan membawa dampak yang positif. Salah satu bentuk teknologi yang sedang berkembang adalah papan arduino. Aplikasi dari arduino yang sedang berkembang pesat yaitu robot. Pada prakteknya pembelajaran tentang robot dapat dilakukan melalui kegiatan edukatif sehingga siswa dapat mengimplementasikan sains secara mudah, murah dan menyenangkan. Berbekal pada hal tersebut pelatihan robot menggunakan arduino untuk siswa SMPN 1 Selorejo ini dilakukan. Metode yang digunakan adalah pelatihan dan pendampingan yang terdiri dari tiga tahapan yaitu pra-kegiatan, pelaksanaan, dan pasca kegiatan. Setiap tahapan kegiatan berjalan dengan lancar. Semua kelompok siswa mampu menyelesaikan proyek dengan baik diukur dari keberhasilan robot yang telah dibuat.

Kata kunci: *Arduino; Robotik; Pelatihan; Pendampingan ; Line Follower*

Received 22 September 2022; **Accepted** 2 Desember 2022; **Published** 28 Desember 2022

Citation: Kholifah, U, *et al.* (2022). Pelatihan Robotik Menggunakan Arduino untuk Siswa SMPN 1 Selorejo. *Edu-Dharma*, 1(2), 1 – 14.



Published by Universitas PGRI Madiun. This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi semakin cepat setiap harinya. Hal ini membawa dampak yang signifikan pada berbagai bidang terutama bidang pendidikan. Guru sebagai pengajar dan peserta didik sebagai pembelajar harus berjalan beriringan dalam hal belajar teknologi. Pengajar bisa memanfaatkan teknologi menjadi media pembelajaran atau mediator dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik (Agustian & Salsabila, 2021). Pembelajar dapat menggunakan teknologi sebagai sarana untuk mengeksplorasi secara mandiri pengetahuan dan keterampilan yang diajarkan oleh guru.

Pada proses pembelajaran, penggunaan teknologi dapat diarahkan untuk : 1) Membangun jaringan komunikasi kolaboratif antara guru, dosen, siswa dan sumber belajar; 2) Menyediakan berbagai lingkungan penyelesaian masalah yang rumit, realistik, dan aman.; 3) Membangun dan membentuk makna secara aktif melalui internet untuk mencari riset mutakhir, foto, video (Yaumi, 2018). Mengingat perannya yang sangat penting maka generasi muda khususnya siswa sekolah dasar dan menengah perlu dikenalkan dengan teknologi sejak dini. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar (Chandra & Utomo, 2019; Kuswanto & Radiansah, 2018; Zabir, 2018).

Salah satu jenis teknologi yang sekarang ini sedang terus diteliti dan banyak dipelajari adalah teknologi mikrokontroler (Prihatiningrum et al., 2022). Untuk mempelajari mikrokontroler sebagai pusat pemrosesan data dan kontrol elektronika berbagai proses, saat ini sudah tersedia Arduino. Arduino merupakan mikrokontroler single board berbasis open source yang dapat berfungsi sebagai kendali pada perangkat karena dapat diprogram menggunakan bahasa pemrograman (Hidayati et al., 2017; Pratama & Permana, 2021; Putra et al., 2022). Arduino dapat diaplikasikan pada banyak bidang, salah satunya adalah robot.

Robot memiliki peran penting bagi kehidupan manusia mulai dari bidang kesehatan, kedokteran, pertanian, militer, sampai dengan bidang teknologi manufaktur (Pratiwi & Handoko, 2019; Ridarmin et al., 2019). Robot yang dapat dibuat menggunakan mikrokontroler arduino adalah robot sederhana. Maksud dari robot sederhana yaitu terkait dengan komponen yang digunakan. Jenis robot tersebut antara lain robot line follower, robot pemadam api, robot avoider, robot pembawa barang, robot yang dikontrol Bluetooth, dsb (Pratiwi & Handoko, 2019; Yolanda & Arini, 2018).



Pada prakteknya pembelajaran tentang robot dapat dilakukan melalui kegiatan edukatif sehingga siswa dapat mengimplementasikan sains secara mudah, murah dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan visi SMPN 1 Selorejo yaitu melakukan pembelajaran yang menyenangkan untuk siswa. Berbekal kesamaan visi tersebut maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan robotik menggunakan Arduino ini dilakukan. Dengan mempelajari dasar pembuatan robot sederhana diharapkan dapat memupuk keingin tahuan siswa terhadap teknologi terutama bidang robotika sejak dini. Selain itu keterampilan berpikir kreatif, berpikir kritis, dan keterampilan berpikir komputasi dapat dikembangkan dengan kegiatan pelatihan secara berkala seperti ini.

METODE

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu pelatihan dan pendampingan yang dibagi menjadi tiga tahap. Berikut adalah rincian tahapan tersebut.

1. Tahap Prakegiatan

Merupakan tahapan yang dilakukan sebelum melakukan kegiatan ini.

- a. Rapat strategi pelaksanaan kegiatan dengan agenda membentuk struktur organisasi tim pelaksana, membahas tugas setiap anggota dan pembuatan pembuatan modul pelatihan.
- b. Survei tempat pelaksanaan.
- c. Pembelian alat dan bahan.
- d. Sosialisasi pada warga sekolah.

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap ini diberikan pelatihan dan pendampingan pada siswa SMPN 1 Selorejo kelas VII dan VIII yang sudah terdaftar. Kegiatan dilaksanakan pada hari Sabtu. Berikut ini adalah rincian kegiatan yang telah dilakukan.

- a. Minggu 1-2 : melakukan pengenalan arduino secara umum. Pada tahap ini dibantu dengan modul pelatihan dimana peserta dapat membaca dan mencermati secara mandiri. Pengenalan Arduino IDE sebagai platform untuk menuliskan program dilakukan disini.
- b. Minggu 3-4 : membuat proyek sederhana menggunakan komponen dasar. Contoh proyek sederhana yang dipraktikkan adalah animasi lampu led, input menggunakan potensiometer dan push button, output menggunakan seven segment dan LCD, pengenalan



- beberapa sendor dan peralatan pendukung lain.
- c. Minggu 5-6 : perancangan proyek robot secara berkelompok. Siswa membentuk kelompok dan merancang jenis robot apa yang akan mereka buat. Proses perancangan mencakup komponen yang digunakan, langkah pembuatan, dan pengujian.
 - d. Minggu 7-8 : penyelesaian proyek robot. Kelompok siswa membuat dengan rancangan dan melakukan presentasi pada kegiatan expo alat pelatihan.
3. Tahap Pasca Kegiatan
- Merupakan tahap akhir dari program pengabdian kepada masyarakat. Tahapan yang dilakukan yaitu :
- a. Monitoring dan pendampingan peserta pelatihan secara online jika dibutuhkan.
 - b. Pembuatan laporan kegiatan dan evaluasi akhir untuk perbaikan kelanjutan program.

PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan menggunakan arduino uno untuk siswa SMPN 1 Selorejo menunjukkan bahwa : 1) pelaksanaan kegiatan pengabdian menggunakan metode pelatihan dan pendampingan yang dapat memberikan pengetahuan yang cukup pada siswa terkait dengan dasar robotik sehingga siswa dapat menyelesaikan proyek dengan baik; 2) tingkat ketercapaian pemahaman peserta pelatihan sangat baik dalam merangkai komponen, dan mengoperasikan sistem arduino diukur berdasarkan keberhasilan produk robot yang telah dibuat. Berikut ini tabel rincian ketercapaian tahapan serta ketercapaiannya.

Tabel 1. Tabel Ketercapaian Tahapan Kegiatan

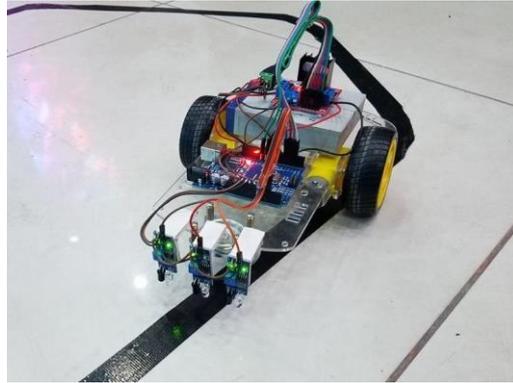
No	Tahap	Ketercapaian	Hambatan	Penyelesaian
1	Prakegiatan	Baik	Sosialisasi dilaksanakan secara online sehingga kurang maksimal.	Memberikan pengantar tambahan pada peserta terkait program pelatihan
2	Pelaksanaan kegiatan Minggu 1-2 pengenalan	Baik	-	-



No	Tahap	Ketercapaian	Hambatan	Penyelesaian
	arduino secara umum			
	Minggu 3-4 proyek sederhana menggunakan komponen dasar	Baik	Peserta memerlukan simulasi selain modul dan video	Menggunakan simulasi secara online pada website Tinkercad
	Minggu 5-6 perancangan proyek robot secara berkelompok	Baik	Memerlukan referensi yang lebih banyak terkait dengan jenis robot secara spesifik	Membantu peserta pelatihan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.
	Minggu 7-8 penyelesaian proyek robot	Baik	Ada beberapa proyek yang memerlukan perbaikan.	Melakukan perbaikan pada proyek yang memerlukan pembenahan.
3	Pasca Kegiatan	Baik	-	-

Terdapat beberapa jenis robot yang dibuat oleh siswa. Yang populer adalah robot avoider dan robot line follower. Robot avoider adalah robot beroda atau berkaki yang di program untuk dapat menghindar jika ada halangan, misalnya dinding (Oky, 2018). Robot avoider minimal membutuhkan tiga buah sensor untuk mendeteksi penghalang yaitu sensor depan, kanan dan kiri. Dalam hal ini sensor yang di pergunakan adalah sensor ultrasonik. Sedangkan Line follower robot adalah sebuah robot yang dapat mengikuti garis secara otomatis (et al., 2019). Robot didukung oleh rangkain komponen elektronika yang dilengkapi dengan roda dan digerakan oleh motor.





Gambar 1. Robot Line Follower



Gambar 2. Robot Avoider



Gambar 3. Siswa Pada Tahap Pengenalan Arduino secara Umum

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan robotik menggunakan arduino uno untuk siswa SMPN 1 Selorejo berjalan dengan lancar. Siswa dapat menyelesaikan proyek pembuatan dengan baik yang dapat dilihat keberhasilan robot yang dibuat oleh peserta. Modul dan video dapat dilengkapi dengan



simulasi yang bisa membantu pemahaman peserta terkait dasar robotika dengan lebih cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123–133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Chandra, M., & Utomo, C. (2019). *PELATIHAN SCRATCH CODING FOR KIDS DENGAN PENDEKATAN PERMAINAN DIGITAL DAN STORYTELLING DI. 01.*
- Hidayati, Q., Rachman, F. Z., Yanti, N., Jamal, N., & Suhaedi, S. (2017). Desain Model dan Simulasi PLC-Mikrokontroler sebagai Modul Pembelajaran Berbasis PLC. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 2(2), 73. <https://doi.org/10.31544/jtera.v2.i2.2017.73-82>
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1). <https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467>
- Oky, O. (2018). Perancangan Robot Avoider Berbasis Arduino Uno Menggunakan Tiga Sensor Ultrasonik. *EPIC: Journal of Electrical Power, Instrumentation and Control*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.32493/epic.v1i2.1529>
- Pratama, R. A., & Permana, I. (2021). Simulasi Permodelan Menggunakan Sensor Suhu Berbasis Arduino. *Edu ElektriKa Journal*, 10(1), 7–12. <https://www.firgelliauto.com/>
- Pratiwi, H. I., & Handoko, P. (2019). Aplikasi Arduino Uno Pada Modul Robot Manusia Sebagai Mediasi Pengajaran Desain, Narasi Dan Simulasi. *Widyakala Journal*, 6(2), 150. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i2.196>
- Prihatiningrum, N., Barri, M. H., Pramudita, B. A., Fuadi, A. Z., Istiqomah, I., & Budiman, F. (2022). Workshop Arduino Untuk Menunjang Pembelajaran Stem Untuk Guru Ipa Smp. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 3473–3481. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.9783>



- Putra, A. S., Aribowo, A., Informasi, S., Komputer, F. I., Harapan, U. P., Informasi, S., Komputer, F. I., & Harapan, U. P. (2022). *Penelitian awal perancangan sistem smart hand wash assistant menggunakan aplikasi tinkercad*. 7(2).
- Ridarmin, R., Fauzansyah, F., Elisawati, E., & Prasetyo, E. (2019). Prototype Robot Line Follower Arduino Uno Menggunakan 4 Sensor Tcrt5000. *I N F O R M a T I K A*, 11(2), 17. <https://doi.org/10.36723/juri.v11i2.183>
- Siswanto, S., & Triono Sigit, H. (2019). Pelatihan Pembuatan Robot Line Follower untuk Meningkatkan Pengetahuan Robotika pada Siswa SMK Negeri I Kramatwatu. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Indonesia*, 1(1), 230–240. <https://doi.org/10.21632/jpmi.1.1.230-240>
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Prenamedia Group.
- YOLANDA, Y., & Arini, W. (2018). Pelatihan Robotic Dan Teknologi Arduino Bagi Guru Mipa Dan Pelajar Sma/Smk Di Wilayah Kabupaten Musi Rawas. *JURNAL CEMERLANG: Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.31540/jpm.v1i1.74>
- Zabir, A. (2018). Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMPN 1 Lanrisang Kabupaten Pinrang. *Universitas Negeri Makassar*, 1(1), 1–10.

