
Pelatihan dasar Arduino untuk siswa MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji

Soraya Norma Mustika, Ryannanta Ar-Rahman Putra Andriyanto, Rizki Boby Destaangrianto, Moza Naila Syakira, Saga Al-Mi'roj

Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Malang, Indonesia.

Penulis korespondensi : Soraya Norma Mustika

E-mail : soraya.norma.ft@um.ac.id

Diterima: 03 Juni 2025 | Direvisi: 21 Juli 2025 | Disetujui: 23 Juli 2025 | Online: 31 Juli 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Pelatihan dasar Arduino ini diselenggarakan untuk memberikan pengenalan awal kepada siswa MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji mengenai konsep teknologi otomasi dan dasar-dasar elektronika. Kegiatan yang berlangsung selama satu hari ini diikuti oleh siswa kelas 7 dan 8, dengan materi berupa pengenalan komponen elektronik, pemrograman dasar menggunakan Arduino IDE, serta praktik proyek sederhana menggunakan sensor dan aktuator. Pembagian peserta dalam kelompok kecil memungkinkan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif. Pelatihan ini dilakukan secara offline synchronous, di mana pelaksana memberikan pengenalan singkat tentang Traier Arduino kit kepada para siswa, serta beberapa proyek seperti pembacaan sensor suhu yang akan ditampilkan secara langsung di layar OLED. Selain aspek teknis, pelatihan ini juga menumbuhkan kemampuan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Evaluasi dilakukan melalui post-test praktik menggunakan multimeter untuk mengukur hambatan resistor. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan minat dan keterlibatan siswa dalam bidang STEM. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam mengembangkan potensi siswa di bidang teknologi, dan dapat terus dilanjutkan melalui program ekstrakurikuler.

Kata kunci: pelatihan; arduino ; mikrokontroler

Abstract

This basic Arduino training is organized to provide an introduction to the students of MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji regarding automation technology concepts and the fundamentals of electronics. The one-day event was attended by 7th and 8th-grade students, with materials including an introduction to electronic components, basic programming using Arduino IDE, and practical projects using sensors and actuators. The division of participants into small groups allows for a more interactive and effective learning process. This training was conducted offline synchronously, where the instructors provided a brief introduction to the Arduino kit trailer to the students, as well as several projects such as temperature sensor readings displayed directly on an OLED screen. In addition to the technical aspects, this training also fosters collaboration, communication, and problem-solving skills. Evaluation was conducted through a post-test practical using a multimeter to measure the resistance of resistors. The results of the training show an increase in students' interest and engagement in STEM fields. This activity is expected to serve as the first step in developing students' potential in technology, and can continue through extracurricular programs.

Keywords: training; arduino; microcontroller

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini menekankan pentingnya penguasaan keterampilan teknologi dan berpikir kritis sejak dini. Salah satu pendekatan yang efektif dalam membangun keterampilan tersebut adalah melalui pelatihan berbasis praktik langsung, terutama dalam bidang elektronika dasar dan pemrograman (Prihatiningrum et al. 2022). Dalam konteks ini, Arduino menjadi salah satu media pembelajaran yang sangat cocok untuk siswa tingkat menengah pertama karena bersifat open-source, mudah dipahami, dan memiliki banyak aplikasi sederhana yang bisa diterapkan di lingkungan sekitar (Candra and Pangaribuan 2023).

Pelatihan Arduino ini mencakup berbagai aspek penting, seperti pengenalan komponen sensor dan kemampuan merangkai sistem elektronika sederhana yang berbasis mikrokontroler (Manika and Prima 2020; Ong, Fermano, and Ii 2022). Selama kegiatan berlangsung, siswa didorong untuk menggabungkan antara pemahaman teori dengan praktik langsung, yang secara tidak langsung membantu menumbuhkan ketertarikan serta meningkatkan kemampuan mereka di bidang STEM (Science, Technology, Engineering, dan Mathematics) Selain aspek teknis, pelatihan ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan keterampilan non-teknis seperti kerja tim, kemampuan berkomunikasi, dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif (Amasya University, Science Institute, Department of Computer Education and Instructional Technology, Amasya, Turkey et al. 2019; Topcubasi and Tiryaki 2023). Mengingat pesatnya perkembangan teknologi di era digital saat ini, pelatihan semacam ini pada jenjang SMP/MTs merupakan langkah awal yang tepat untuk membekali generasi muda dalam menghadapi tantangan di masa yang akan datang.

Kegiatan pelatihan disusun secara bertahap, mulai dari pengenalan komponen, pengenalan dasar pemrograman Arduino menggunakan Arduino IDE, hingga implementasi proyek sederhana yang melibatkan sensor dan aktuator. Melalui pelatihan ini, diharapkan siswa dapat memahami dasar-dasar elektronika, melakukan pengukuran menggunakan multimeter, mengenal logika pemrograman, serta mampu merancang dan menguji proyek berbasis Arduino secara mandiri.

Dengan diadakan Pelatihan ini siswa MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji juga diharapkan lebih meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep STEM (Science, Technology, Engineering, dan Mathematics), Meningkatkan Motivasi dalam pembelajaran, dan Mampu lebih aktif dalam proses pembelajaran. Harapan pelaksana dalam kegiatan ini adalah untuk menginspirasi para siswa tentang terhadap dunia sains dan teknologi melalui pengalaman belajar yang interaktif melalui Trainer Arduino Kit, sekaligus menarik minat dan bakat mereka pada bidang ini. Pelatihan ini dilakukan secara offline synchronous, di mana pelaksana memberikan pengenalan singkat tentang Traier Arduino kit kepada para siswa, juga beberapa Project seperti Pembacaan Sensor suhu yang akan ditampilkan secara langsung di Layar OLED.

METODE

Pelatihan dasar arduino ini bertujuan untuk mengenalkan teknologi otomasi sederhana sebagai penunjang keterampilan siswa MTs Unggulan Darul Mujtaba dalam elektronika dan pengaplikasiannya (Pratikno, Oktarina, and Jaya 2023; Rosman et al. 2023). Adapun kegiatan ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 15 Mei 2025. Pelatihan ini dilakukan dalam satu hari yang diikuti oleh siswa kelas 7 dan 8 sejumlah 50 siswa.

Kegiatan ini terbagi dalam beberapa bagian utama yaitu, (1) Perencanaan yang meliputi Persiapan bahan ajar, surat izin, dan lain sebagainya. Adapun jadwal kegiatan pelatihan ini telah tersusun dengan baik (Tabel 1). Kegiatan ini dimulai dari pukul 10.30 WIB. (2) Pelatihan yang merupakan inti dari kegiatan ini dan (3) Evaluasi yang dilakukan pada akhir kegiatan yakni post-test untuk mengukur menggunakan multimeter.

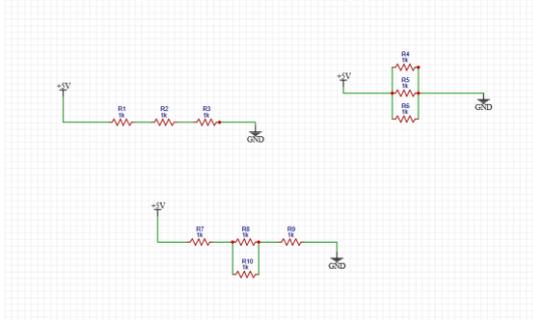
Tabel 1. Acara Kegiatan

No	Waktu	Acara	Peserta
1.	10.15 – 10.30	Sambutan dan Perkenalan	Seluruh Kelas

No	Waktu	Acara	Peserta
2.	10.30 – 11.00	Presentasi Dasar pelatihan arduino	Seluruh Kelas
3.	11.00 – 11.45	Pelatihan Sesi 1	Seluruh Kelas
4.	13.00 – 13.45	Pelatihan Sesi 2	Seluruh Kelas
5.	13.45 – 14.30	Evaluasi dan Penutupan	Seluruh Kelas

HASIL DAN PEMBAHASAN

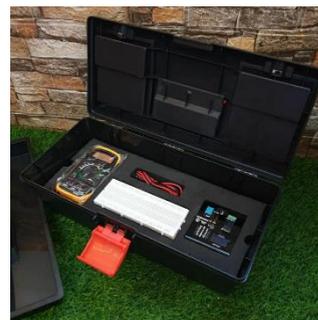
kegiatan perencanaan yang dilakukan meliputi : (1) Mendesain soal post-test Gambar 1; (2) Mencetak banner Gambar 2; (3) Menyiapkan Trainer Arduino Kit Gambar 3; (4) Persiapan tempat dan koordinasi dengan pembina MTs Unggulan Darul Mujtaba.



Gambar 1. Gambar Rangkaian



Gambar 2. Banner Kegiatan



Gambar 3. Trainer Arduino Kit

Untuk melaksanakan kegiatan pengabdian berupa pelatihan dasar Arduino, dilakukan beberapa tahapan persiapan. Tahap pertama adalah melakukan survei lapangan di MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji. Berdasarkan hasil survei, ditemukan bahwa sekolah belum memiliki peralatan dasar praktik elektronika dan pemrograman, seperti Mikrokontroler, Sensor, Actuator, dan Multimeter serta belum tersedia perangkat dan komponen pendukung untuk kegiatan pelatihan Arduino. Oleh karena itu, tim pelaksana menyediakan Trainer Arduino Kit dan peralatan penunjang lainnya yang dibutuhkan selama proses pelatihan berlangsung, agar siswa dapat mengikuti kegiatan dengan optimal dan praktik langsung sesuai materi yang diberikan (Prasetyo, Darmawan, and Desmira 2024; Setiarso, Christanto, and Suroño 2022).

Trainer Arduino Kit ini meliputi berbagai komponen yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran, di antaranya adalah Wearnes Trainer Kit Arduino V3.0, papan breadboard protoboard, sensor DHT, dan LCD OLED. Kit ini juga dilengkapi dengan 4 LED digital output, 1 push button, serta regulator 5VDC untuk memastikan kestabilan daya. Selain itu, terdapat modul 4 relay, buzzer, kabel jumper, dan multimeter XL830L yang digunakan untuk mengukur berbagai parameter dalam proyek praktikum. Semua komponen ini dirancang untuk memberikan pengalaman praktis yang lengkap dan mendalam bagi siswa dalam memahami konsep-konsep dasar elektronika dan pemrograman menggunakan Arduino. Dengan penyediaan peralatan ini, pelatihan dasar arduino dapat dilaksanakan dengan efektif, memberikan siswa pengalaman langsung dalam perancangan dan

pengoperasian Arduino. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam bidang elektronika serta memotivasi mereka untuk mengembangkan minat di bidang teknologi (Ananingtyas et al. 2022; Yolanda and Arini 2018).

Pelaksanaan Kegiatan

Setelah seluruh perlengkapan dan komponen pelatihan tersedia, dua kelas yang menjadi peserta kegiatan dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil. Pembagian ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar dan memberikan kesempatan interaksi yang lebih intensif antara peserta dan fasilitator. Dengan jumlah anggota kelompok yang lebih sedikit, siswa menjadi lebih fokus dalam mengikuti materi dan mendapatkan pendampingan yang lebih maksimal selama praktik berlangsung.

Kegiatan pelatihan kemudian dimulai sesuai dengan jadwal yang telah disusun sebelumnya. Tahapan awal adalah sesi pembukaan yang ditujukan untuk membangun suasana belajar yang akrab dan menyenangkan. Pada tahap ini, tim pelaksana berupaya menjalin komunikasi yang hangat dengan siswa agar mereka merasa nyaman dan lebih antusias mengikuti pelatihan. Suasana yang positif sejak awal diharapkan dapat menghilangkan kecanggungan serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam setiap sesi.



Gambar 4. Pembukaan Kegiatan

Setelah pembukaan yang ditunjukkan di gambar 4, kegiatan dilanjutkan dengan sesi pengenalan dasar Arduino yang ditunjukkan di gambar 5 dan 6. Materi disampaikan melalui presentasi yang dirancang secara sederhana dan mudah dipahami, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa MTs. Penyampaian mencakup pengenalan antarmuka Arduino IDE, prinsip kerja mikrokontroler, serta fungsi beberapa komponen dasar seperti LED, push button, dan sensor. Pendekatan yang kontekstual dan interaktif ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep dasar secara menyeluruh dan membangkitkan rasa ingin tahu mereka terhadap dunia elektronika dan pemrograman (Nawawi and Dafrita 2022).



Gambar 5. Penjelasan program



Gambar 6. Perakitan alat

Evaluasi

Sebagai bentuk penilaian terhadap pemahaman peserta selama mengikuti pelatihan, diberikan post-test berupa praktik langsung yang harus diselesaikan secara individu maupun kelompok. Salah satu bentuk evaluasi tersebut adalah mengukur hambatan resistor menggunakan multimeter digital, kemudian melakukan pengukuran secara langsung menggunakan multimeter untuk mencocokkannya dengan hasil perhitungan awal. Post-test ini bertujuan melatih ketelitian siswa dalam membaca kode warna serta kemampuan menggunakan alat ukur secara tepat.

Kegiatan ini ditutup dengan penyerahan vandell sebagai simbolis, bagaimana terlihat pada gambar 7 dan gambar 8. Penyerahan vandell ini merupakan bentuk penghargaan dan apresiasi kepada siswa atas keikutsertaan mereka sepanjang kegiatan. Acara ditutup dengan sesi foto bersama. Dokumentasi kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai kenang-kenangan bagi para siswa, tetapi juga menjadi bahan arsip penting untuk keperluan evaluasi dan pelaporan kepada pihak-pihak terkait. Secara umum, pelatihan ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang utuh dan menyenangkan. Kegiatan ini menekankan pentingnya metode pembelajaran yang terencana dan interaktif, karena pendekatan semacam itu terbukti mampu mendorong motivasi serta meningkatkan pencapaian belajar siswa. Melalui perpaduan antara materi teori dan praktik langsung, siswa diharapkan mampu mengasah keterampilan teknis sekaligus soft skills yang berguna untuk kehidupan mereka di masa mendatang.



Gambar 7. Penyerahan Vandell



Gambar 8. Penutupan dengan foto bersama

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan dasar Arduino yang telah dilaksanakan di MTs Unggulan Darul Mutjaba Pakisaji berjalan dengan baik dan mendapat sambutan positif dari para siswa. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengenalan awal terhadap dunia elektronika dan pemrograman mikrokontroler. Mereka belajar menggunakan berbagai komponen dasar serta cara mengukur resistor menggunakan multimeter. Selain menambah pengetahuan teknis, pelatihan ini juga membantu meningkatkan rasa ingin tahu, kepercayaan diri, serta kemampuan kerja sama di antara siswa (Dat, Pham, and Nguyen 2025; Yasin, Prima, and Sholihin 2018).

Agar manfaat pelatihan ini dapat terus dirasakan, disarankan agar sekolah dapat menyediakan alat praktik secara mandiri sehingga siswa bisa melanjutkan pembelajaran secara berkesinambungan. Kegiatan pelatihan juga sebaiknya dilakukan secara rutin dengan materi yang terus ditingkatkan sesuai kemampuan siswa. Dukungan dari guru dan pihak terkait sangat penting dalam mendampingi siswa yang ingin belajar lebih lanjut. Selain itu, pelatihan seperti ini dapat dimasukkan dalam kegiatan ekstrakurikuler agar pelaksanaannya lebih terarah dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Malang dan pihak MTs Unggulan Darul Mutjaba yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini sehingga dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Karaahmetoğlu, K., Korkmaz, Ö., & Amasya University, Science Institute, Department of Computer Education and Instructional Technology, Amasya, Turkey. (2019). The effect of project-based Arduino educational robot applications on students' computational thinking skills and their perception of basic STEM skill levels. *Participatory Educational Research*, 6(2), 1–14. <https://doi.org/10.17275/per.19.8.6.2>
- Ananingtyas, R. S. A., Sakti, R. E., Hakim, M. H., & Putra, F. N. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis Arduino pada pembelajaran STEM dalam meningkatkan literasi sains dan digital. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1), 178. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i1.795>
- Candra, J. E., & Pangaribuan, H. (2023). Pelatihan Arduino untuk pelajar Madrasah Aliyah Negeri Insan Cendekia Batam. *JUPADAI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 24–31.
- Dat, L. C., Pham, H. T., & Nguyen, N. T. (2025). Effects of a block-based Arduino robotics course on computational thinking skills and STEM career interests of Vietnamese students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(6), em2642. <https://doi.org/10.29333/ejmste/16414>
- Manika, K., & Prima, E. (2020). STEM learning on electricity using Arduino-protoboard experiment to improve 8th grade students' STEM literacy. In *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019* (pp. 12–19). EAI.
- Nawawi, N., & Dafrita, I. E. (2022). STEM teaching materials integrated with Arduino science journal for biology prospective teachers. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 10(1), 36–44. <https://doi.org/10.26714/jps.10.1.2022.36-44>
- Ong, C. G., Fermano, J. C., & Daniot Ii, A. C. P. (2022). An impact study on the Arduino programming training for beginners. *International Association for the Development of the Information Society*.
- Prasetyo, Z., Darmawan, I. A., & Desmira, D. (2024). Development of a project-based Arduino Uno R3-assisted robotic training design. *Jurnal Edukasi Elektro*, 8(1), 65–79. <https://doi.org/10.21831/jee.v8i1.70932>
- Pratikno, H., Oktarina, E. S., & Jaya, T. S. (2023). Pelatihan dasar teknologi penunjang Internet of Things melalui pembelajaran pemrograman Arduino Uno di SMK Kartika 1 Surabaya. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(5), 1545–1554. <https://doi.org/10.54082/jamsi.945>
- 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). <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.9783>
- Rosman, A., Kaswar, A. B., Mukhtar, M., & Hermansyah, H. (2023). Pelatihan dasar-dasar pemrograman berbasis mikrokontroler Arduino Uno pada siswa-siswi SMKN 4 Kota Palopo. *MALAQBIQ*, 2(1), 23–32.
- Setiarso, G., Christanto, F. W., & Surono, S. (2022). Peningkatan kemampuan siswa berbasis Arduino untuk mikro industri. *Abdimas Galuh*, 4(2), 705–714. <https://doi.org/10.25157/ag.v4i2.7443>
- Topcubasi, T., & Tiryaki, A. (2023). The effect of Arduino-based E-STEM education on students' entrepreneurial skills and STEM attitudes. *Journal of Science Learning*, 6(4), 424–434.
- Yasin, A. I., Prima, E. C., & Sholihin, H. (2018). Learning electricity using Arduino-Android based game to improve STEM literacy. *Journal of Science Learning*, 1(3), 77–94.
- 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>