

PENGENALAN DAN PELATIHAN DASAR ROBOTIKA BAGI SISWA/SISWI SMK PGRI 01 SEMARANG

Isya Aryan S^{1*}, Budiani Destyningtias², Titik Nurhayati³

¹Universitas Semarang, Semarang, Indonesia

^{2,3}Universitas Semarang, Semarang, Indonesia

email Koresponden : isya.arya@usm.ac.id, destyningtias@usm.ac.id, titiknur@usm.ac.id

Diterima: 15-2-2025	Diterima:17-2-2025	Diterbitkan:3-3-2025
---------------------	--------------------	----------------------

Abstrak: Pengenalan dan pelatihan dasar robotika untuk siswa/siswi SMK bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar mengenai konsep-konsep robotika yang dapat diterapkan dalam dunia industri dan teknologi. Pelatihan ini melibatkan teori dan praktek langsung untuk mengembangkan keterampilan dalam merancang, merakit, dan memprogram robot sederhana. Materi yang diajarkan mencakup pengenalan komponen robot, sistem kendali, serta bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengendalikan gerakan robot. Dengan memanfaatkan alat dan perangkat yang sesuai, siswa/siswi diajarkan bagaimana merakit robot menggunakan kit robotika serta memahami konsep dasar seperti sensor, aktuator, dan pemrograman logika. Di akhir pelatihan, siswa/siswi diharapkan memiliki pengetahuan dasar dalam bidang robotika yang dapat digunakan untuk mendalami teknologi lebih lanjut serta meningkatkan daya saing mereka di dunia industri. Pengenalan robotika ini juga bertujuan untuk menumbuhkan minat dan motivasi siswa/siswi dalam bidang teknologi dan rekayasa, serta membuka peluang karir di sektor teknologi yang semakin berkembang.

Kata Kunci: Robotika, Teknologi, Industri

Abstract: *The introduction and basic robotics training for vocational high school (SMK) students aims to provide a fundamental understanding of robotics concepts that can be applied in industry and technology. This training combines theoretical knowledge and hands-on practice to develop skills in designing, assembling, and programming simple robots. The curriculum includes an introduction to robot components, control systems, and the programming languages used to control robot movements. Using appropriate tools and devices, students are taught how to assemble robots using robotics kits while understanding basic concepts such as sensors, actuators, and logic programming. By the end of the training, students are expected to have a foundational knowledge of robotics that can be further explored for advanced technology studies and enhance their competitiveness in the industry. This robotics introduction also aims to foster student interest and motivation in the fields of technology and engineering, as well as open career opportunities in the rapidly growing technology sector.*

Keywords: *Robotics, Technology, Industry*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang pesat saat ini mempengaruhi hampir setiap aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan dan industri. Salah satu bidang yang terus berkembang dan memiliki dampak besar di berbagai sektor adalah robotika. Robotika menggabungkan berbagai disiplin ilmu, seperti mekanika, elektronik, dan pemrograman komputer, untuk menciptakan mesin yang dapat melakukan tugas tertentu secara otomatis. Di tengah kebutuhan

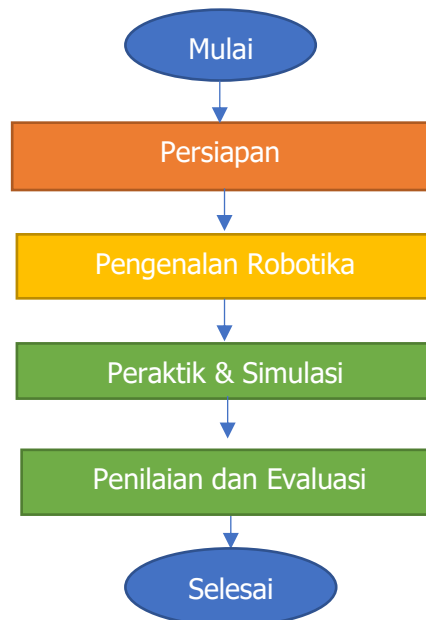
industri yang semakin mengandalkan teknologi, keterampilan dalam bidang robotika menjadi sangat penting, terutama bagi siswa/siswi yang sedang mempersiapkan diri untuk terjun ke dunia kerja. Oleh karena itu, pengenalan dan pelatihan dasar robotika di tingkat SMK menjadi sangat penting untuk memberikan dasar pengetahuan dan keterampilan kepada siswa/siswi dalam menghadapi perkembangan teknologi yang terus berubah.

Pelatihan dasar robotika ini tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan cara merakit dan memrogram robot, tetapi juga untuk menumbuhkan kreativitas, kemampuan problem solving, serta keterampilan teknis yang dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang ilmu disiplin. Melalui pengenalan robotika, siswa/siswi SMK diharapkan dapat memahami konsep-konsep dasar robotika.

Dengan demikian, pelatihan ini memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan siswa/siswi untuk menjadi tenaga kerja yang kompeten dan siap menghadapi tantangan di dunia industri yang modern dan berbasis teknologi. Pengenalan dan pelatihan dasar robotika ini dilaksanakan di SMK PGRI 01 Semarang.

Metode

Pelatihan dasar robotika untuk siswa/siswi SMK PGRI 01 Semarang menggunakan metode yang berfokus pada pendekatan teori dan praktik, dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai dasar-dasar robotika serta meningkatkan keterampilan teknis mereka. Metode yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1. Diagram alir pengabdian di SMK PGRI 01.



Gambar 1. Diagram Alir Pengabdian

1. Persiapan

Persiapan yang diperlukan untuk pengenalan dan pelatihan robotika sebagai berikut:

- Idetifikasi kebutuhan dan tujuan pelatihan
- Menentukan materi pelatihan
- Menyiapkan perlengkapan peralatan robotika
- Menyusun jadwal pelatihan dan tim pengajar.

2. Pengenalan Robotika

Pengenalan robotika dengan cara pemaparan materi awal dan tanya jawab. Metode ini dilakukan oleh instruktur sebagai fasilitator dalam penyampaian materi terkait komponen yang digunakan pada robot, dalam sesi ini instruktur memberikan soal pretest sebelum pemaparan materi dan pembagian posttes setelah penyampaian materi selesaiserta, serta memberikan kesempatan sesi tanya jawab kepada siswa siswi agar berperan aktif dalam sesi pertama dan membuat suasana lebih menarik.



Gambar 1. Penyampaian Materi

3. Praktik dan Simulasi

Dalam praktik dan simulasi ini instruktur memberikan kesempatan kepada siswa dengan cara sebagai berikut :

- Pembagian kelompok siswa
- Instruksi praktis mengenai perakitan robot
- Pengenalan perangkat lunak untuk pemrograman robot
- Praktik perakitan dan pemrograman dasar robot
- Uji coba dan simulasi komponen yang sudah dirakit dan di program



Gambar 2. Praktek dan Simulasi

4. Penilaian dan Evaluasi

Penilaian dalam pengenalan dan pelatihan ini berdasarkan hasil pretes dan postes yang telah dibagikan ke 30 siswa yang mengikuti pelatihan ini, terdapat pada Tabel 1. Penilaian dan evaluasi.

Tabel 1. Penilaian dan evaluasi

No	PERTANYAAN	Pre Test			Post Test		
		ya	Ragu-ragu	tidak	ya	ragu-ragu	tidak
1	Apakah anda sudah mengetahui tentang robotik	5	20	5	25	2	3
2	Apakah anda sudah mengetahui komponen robotik	10	5	15	30	0	0
3	Apakah anda sudah mengetahui fungsi komponen robotik tersebut	10	10	10	25	4	1
4	Apakah anda sudah mengetahui Software Arduino ide	20	5	5	30	0	0
5	Apakah anda sudah mengetahui cara penggunaan Software Arduino ide	25	3	2	30	0	0

Metode pengolahan data yang digunakan untuk mengolah tabel di atas adalah analisis deskriptif komparatif. Berikut adalah langkah-langkah metode yang digunakan:

1. Pengumpulan Data: Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test yang mengukur pengetahuan peserta mengenai robotik dan penggunaan Software

Arduino IDE. Setiap pertanyaan memiliki tiga pilihan jawaban, yaitu "ya", "ragu-ragu", dan "tidak".

2. Penyajian Data: Data ditampilkan dalam bentuk tabel yang membandingkan hasil pre-test dan post-test untuk setiap pertanyaan. Setiap kategori (ya, ragu-ragu, tidak) memiliki jumlah peserta yang memberi jawaban sesuai dengan kategori tersebut.
3. Perbandingan Hasil: Data pre-test dan post-test dibandingkan untuk melihat perubahan pengetahuan peserta. Perbandingan ini dilihat dari jumlah peserta yang menjawab "ya" di pre-test dan post-test. Peningkatan jumlah peserta yang menjawab "ya" menunjukkan adanya peningkatan pemahaman atau pengetahuan setelah pelatihan.
4. Analisis Peningkatan: Hasil pre-test dan post-test dianalisis untuk menentukan apakah ada peningkatan signifikan pada pengetahuan peserta. Peningkatan ini dilihat dari perbedaan jumlah peserta yang menjawab "ya" antara pre-test dan post-test pada setiap pertanyaan.

Secara keseluruhan, metode ini berfokus pada perbandingan jumlah jawaban antara pre-test dan post-test untuk mengevaluasi perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel.1 adalah hasil evaluasi dari pre-test dan post-test:

1. Pertanyaan 1: Apakah Anda sudah mengetahui tentang robotik?
 - Pre-test: 5 orang menjawab "ya", 20 orang "ragu-ragu", dan 5 orang "tidak".
 - Post-test: 25 orang menjawab "ya", 2 orang "ragu-ragu", dan 3 orang "tidak".
 - Hasil Evaluasi: Terdapat peningkatan yang signifikan pada pengetahuan peserta tentang robotik, dengan jumlah peserta yang menjawab "ya" meningkat drastis dari 5 menjadi 25 orang.
2. Pertanyaan 2: Apakah Anda sudah mengetahui komponen robotik?
 - Pre-test: 10 orang menjawab "ya", 5 orang "ragu-ragu", dan 15 orang "tidak".
 - Post-test: 30 orang menjawab "ya", 0 orang "ragu-ragu", dan 0 orang "tidak".
 - Hasil Evaluasi: Terdapat peningkatan yang sangat signifikan pada pengetahuan peserta mengenai komponen robotik, dengan seluruh peserta pada post-test menjawab "ya".
3. Pertanyaan 3: Apakah Anda sudah mengetahui fungsi komponen robotik tersebut?
 - Pre-test: 10 orang menjawab "ya", 10 orang "ragu-ragu", dan 10 orang "tidak".
 - Post-test: 25 orang menjawab "ya", 4 orang "ragu-ragu", dan 1 orang "tidak".
 - Hasil Evaluasi: Peningkatan yang cukup signifikan terlihat pada pengetahuan

peserta mengenai fungsi komponen robotik, dengan jumlah peserta yang menjawab "ya" meningkat dari 10 menjadi 25 orang.

4. Pertanyaan 4: Apakah Anda sudah mengetahui Software Arduino IDE?
 - Pre-test: 20 orang menjawab "ya", 5 orang "ragu-ragu", dan 5 orang "tidak".
 - Post-test: 30 orang menjawab "ya", 0 orang "ragu-ragu", dan 0 orang "tidak".
 - Hasil Evaluasi: Peningkatan yang signifikan terjadi pada pengetahuan peserta tentang Software Arduino IDE, dengan seluruh peserta pada post-test menjawab "ya".
5. Pertanyaan 5: Apakah Anda sudah mengetahui cara penggunaan Software Arduino IDE?
 - Pre-test: 25 orang menjawab "ya", 3 orang "ragu-ragu", dan 2 orang "tidak".
 - Post-test: 30 orang menjawab "ya", 0 orang "ragu-ragu", dan 0 orang "tidak".
 - Hasil Evaluasi: Peningkatan pengetahuan peserta tentang penggunaan Software Arduino IDE juga sangat signifikan, dengan semua peserta menjawab "ya" pada post-test.

Kesimpulan Hasil Evaluasi:

Secara keseluruhan, pelatihan yang diberikan berhasil meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan. Pada setiap pertanyaan, terlihat adanya peningkatan yang jelas dalam jumlah peserta yang menjawab "ya" setelah mengikuti pelatihan, menunjukkan keberhasilan dalam pengajaran materi terkait robotik dan Software Arduino IDE

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian ini dengan judul "Pengenalan Dan Pelatihan Dasar Robotika Bagi Siswa/ Siswi SMK PGRI 01 Semarang" yang sudah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Siswa/siswi memahami konsep dasar ilmu robotik dan mengenal komponen yang digunakan di pada robot.
2. Serta para siswa mengetahui algoritma dasar pemrograman, kemudian dapat mengetahui system robot dalam aplikasi didunia industri.
3. Pada saat demonstrasi terlihat siswa/siswi sangat antusias dan tertarik dengan berbagai jenis robot.
4. Hasil evaluasi berdasarkan pretes dan posttes yang diberikan para siswa banyak yang sudah mengetahui apa saja komponen yang terpasang pada robot serta fungsi dari komponen yang terpasang

Berdasarkan hasil evaluasi dan timbal balik dari siswa/siswi SMK PGRI 01 Semarang bahwa pengenalan dan pelatihan ini mampu menambah pengetahuan dan ketrampilan siswa/siswi, serta program dari pelatihan ini dapat dikembangkan lagi dengan memberikan pelatihan lanjut mengenai pelatihan pemrograman komponen sederhana yang digunakan pada robot.

Ucapan Terima Kasih

Dengan terselenggaranya Pengabdian kepada masyarakat ini kami selaku tim mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Semarang yang telah memberikan dukungan dan arahan serta menyediakan fasilitas dalam pengabdian ini. Selain itu kami tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada SMK PGRI 01 Semarang yang telah bersedia menyediakan tempat dan fasilitas untuk kami melakukan pengabdian sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

Referensi

1. Suryani, N., & Darmawan, I. (2020). *Pengenalan dan Penerapan Robotika dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 7(1), 45-53.
2. Prasetyo, A. & Hidayat, R. (2021). *Pelatihan Robotika Dasar pada Siswa SMK untuk Meningkatkan Keterampilan Teknologi dan Industri*. Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik, 9(2), 112-118.
3. Rohmat, I., & Lestari, T. (2022). *Peningkatan Kemampuan Pemrograman Robotika pada Siswa SMK Melalui Metode Pembelajaran Berbasis Proyek*. Jurnal Teknik Komputer, 15(4), 78-84.
4. Susanto, H., & Surya, D. (2020). *Model Pembelajaran Robotika Dasar dengan Pendekatan Keterampilan dan Penerapan Teknologi untuk Siswa SMK*. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 6(1), 50-58.
5. Sidiq, A., & Azhari, R. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran Robotika untuk Siswa SMK Berbasis Arduino dan Sensor*. Jurnal Pendidikan Vokasi, 10(2), 133-142.
6. Wijaya, R., & Dewi, P. (2021). *Implementasi Pembelajaran Robotika untuk Meningkatkan Keterampilan Teknik dan Pemrograman di SMK*. Jurnal Pendidikan Teknik, 12(3), 102-110.
7. Nugroho, B., & Mulyono, A. (2020). *Teknologi Robotika dalam Pendidikan Vokasi: Tantangan dan Peluang bagi Siswa SMK*. Jurnal Teknologi dan Pendidikan, 8(2), 119-126.
8. Aristawati, F. A. dan Budiyanto, C. (2017). *'Penerapan Robotika dalam Pembelajaran STEM: Kajian Pustaka', Seminar Nasional Pendidikan Vokasi ke 2*, pp. 440– 446.
9. Dwi S. (2012), *Buku Pintar Robotika, Bagaimana Merancang dan Membuat Robot Sendiri*. Yogyakarta: Andi Publisher.
10. Faraby, M. D., Akil, M., Fitriati, A., dan Isminarti., "Rancang Bangun Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino", Jurnal Teknologi Terpadu, Vol. 5, No.1 (2017).
11. Fahd, M. A., Purwanto, D., & Fatoni, H. (2018). *Rancang Bangun Robot Penari Humanoid dengan 25 DoF untuk Melakukan Gerakan Tari Remo*. Jurnal Teknik ITS, 7(2).