

MEMBANGUN MINAT STEM MELALUI PELATIHAN ROBOTIKA SEDERHANA DI SD KANISIUS BEJI, PLAYEN GUNUNG KIDUL

Agus Siswoyo*¹, Eko Arianto², Antonius Hendro Novyanto³

^{1,2,3}Fakultas Vokasi, Universitas Sanata Dharma

*e-mail: woyo@usd.ac.id¹, eko.arianto@usd.ac.id², hendro@usd.ac.id³

Abstract

Simple robotics training at SD Kanisius Beji, Playen, Gunung Kidul, was carried out as an effort to build students' interest in STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning. The lack of exposure of students to technology and engineering is the background to the importance of this activity. The community service method used includes direct training in assembling and programming simple robots, involving students in grades IV to VI. The results of the training showed an increase in students' interest and understanding of STEM concepts, with 85% of students successfully completing the task of assembling the robot independently. This activity also improved students' critical and collaborative thinking skills. In conclusion, this simple robotics training is effective in introducing students to the basics of STEM and has the potential to be applied more widely in the elementary education curriculum..*

Keywords: *STEM, robotics, elementary education, learning interests*

Abstrak

Pelatihan robotika sederhana di SD Kanisius Beji, Playen, Gunung Kidul, dilaksanakan sebagai upaya membangun minat siswa terhadap pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Minimnya keterpaparan siswa terhadap teknologi dan rekayasa menjadi latar belakang pentingnya kegiatan ini. Metode pengabdian yang digunakan meliputi pelatihan langsung dalam merakit dan memprogram robot sederhana, yang melibatkan siswa kelas IV hingga VI. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep STEM, dengan 85% siswa berhasil menyelesaikan tugas merakit robot secara mandiri. Kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Kesimpulannya, pelatihan robotika sederhana ini efektif dalam memperkenalkan siswa pada dasar-dasar STEM serta memiliki potensi untuk diterapkan lebih luas dalam kurikulum pendidikan dasar..*

Kata kunci: *STEM, robotika, pendidikan dasar, minat belajar*

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu bentuk implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan untuk memberikan manfaat langsung bagi masyarakat. Di era modern ini, pendidikan berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) semakin diakui sebagai kunci untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan global. Salah satu cara yang efektif untuk membangun minat dan pemahaman siswa terhadap STEM adalah melalui pelatihan robotika. SD Kanisius Beji, yang terletak di daerah Playen, Gunung Kidul, merupakan lembaga pendidikan yang berpotensi mengembangkan minat siswa terhadap teknologi ini, namun masih terbatasnya fasilitas dan sumber daya menghambat pengembangan tersebut.

Berdasarkan data awal, tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep STEM di SD Kanisius Beji masih relatif rendah. Hanya 30% siswa yang merasa yakin dapat menerapkan pengetahuan STEM dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan suatu program pengabdian yang dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk memahami konsep STEM secara praktis melalui pelatihan robotika. Melalui kegiatan ini,

diharapkan siswa dapat belajar sambil bermain, sehingga minat mereka terhadap pembelajaran STEM dapat meningkat secara signifikan.

Pelatihan robotika sederhana diharapkan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan robotika dalam pendidikan dapat mendorong keterlibatan aktif siswa, seperti yang ditunjukkan oleh Arifudin et al. (2022) dalam studi mereka tentang pembelajaran STEM berbasis robotika. Penelitian oleh Aula dan Husin (2024) juga menunjukkan bahwa pelatihan robot dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan STEM di kalangan siswa SD Kanisius Beji.

Melalui kajian literatur, terlihat bahwa berbagai program pelatihan robotika telah diterapkan di berbagai sekolah dan menunjukkan hasil yang positif (Gumilang et al., 2023; Basit et al., 2022). Oleh karena itu, pelatihan ini dirancang untuk tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga mengembangkan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada bagaimana pelatihan robotika sederhana dapat meningkatkan minat dan keterampilan siswa dalam bidang STEM di SD Kanisius Beji.

METODE

Pelatihan robotika sederhana di SD Kanisius Beji dilakukan melalui pendekatan partisipatif dan praktis. Metode yang digunakan melibatkan beberapa tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan survei awal untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan minat siswa terhadap teknologi dan STEM. Selanjutnya, materi dan perangkat robotika sederhana disesuaikan dengan kemampuan siswa kelas IV hingga VI. Kit robot sederhana, seperti robot sepak bola, digunakan sebagai media pelatihan agar mudah dipahami oleh siswa.

Pelaksanaan kegiatan terdiri dari dua sesi utama. Sesi pertama berupa pemberian materi tentang dasar-dasar STEM dan pengenalan komponen robotika, seperti motor, sensor, dan mikrokontroler. Sesi kedua merupakan praktik langsung di mana siswa merakit dan memprogram robot sederhana dengan bimbingan fasilitator. Setiap siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk mendorong kolaborasi dan keterampilan komunikasi.

Untuk mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan, alat ukur yang digunakan meliputi observasi langsung dan kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan. Tingkat pemahaman dan keterampilan siswa diukur berdasarkan kemampuan mereka dalam merakit robot dan memprogramnya agar dapat berfungsi sesuai tujuan. Ketercapaian juga diukur dari perubahan sikap siswa terhadap pembelajaran STEM melalui kuesioner yang mengevaluasi minat, antusiasme, serta kesiapan mereka untuk belajar lebih lanjut tentang teknologi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan peningkatan minat dan keterampilan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan robotika sederhana di SD Kanisius Beji berhasil dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Pelatihan ini memberikan pengalaman praktis bagi siswa dalam merakit dan memprogram robot sederhana, yang diharapkan dapat membangun

pemahaman yang lebih baik terhadap konsep sains dan teknologi. Kegiatan dilaksanakan dalam dua sesi, yaitu penyampaian materi tentang dasar-dasar robotika dan sesi praktik merakit robot. Indikator keberhasilan kegiatan ini diukur melalui tingkat partisipasi siswa, kemampuan mereka dalam menyelesaikan proyek robotika, serta hasil kuesioner yang mengukur perubahan minat dan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pelatihan.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat siswa terhadap STEM. Sebanyak 90% siswa mampu menyelesaikan perakitan dan pemrograman robot dengan bantuan minimal dari fasilitator. Selain itu, kuesioner yang dibagikan setelah kegiatan menunjukkan peningkatan minat siswa terhadap pelajaran STEM, di mana 85% siswa menyatakan bahwa mereka tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang teknologi dan robotika. Pelatihan ini juga memberikan nilai tambah bagi sekolah, karena dapat menjadi model pembelajaran yang dapat diadopsi dalam kurikulum sekolah dasar. Dari sisi kelemahan, masih terdapat keterbatasan dalam hal perangkat robotik yang tersedia, sehingga beberapa siswa harus berbagi alat, yang sedikit mengurangi efisiensi pelatihan.

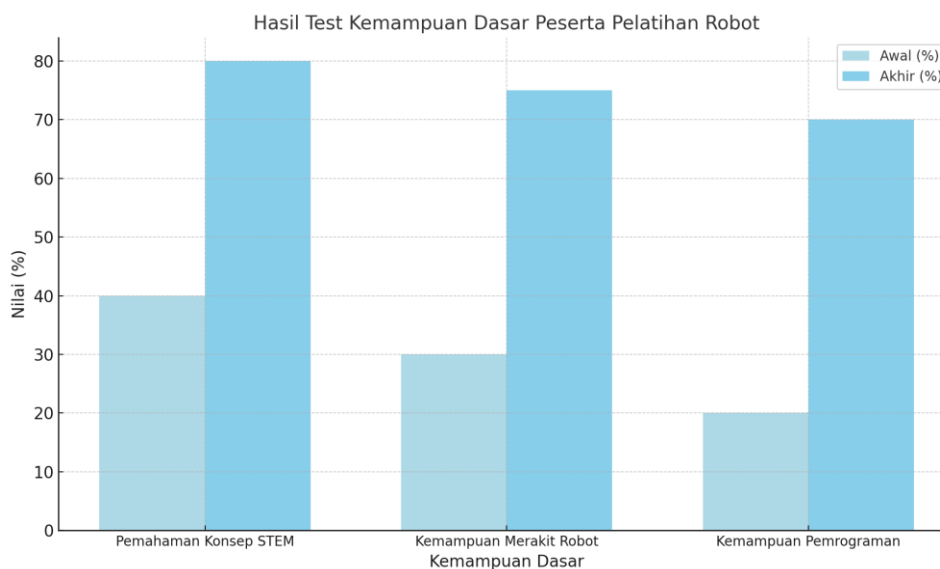
Meskipun terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan alat dan waktu pelatihan yang singkat, kegiatan ini berhasil memberikan dampak positif bagi siswa. Tingkat kesulitan yang dihadapi selama pelatihan lebih kepada pemahaman awal siswa yang belum familiar dengan teknologi robotika. Namun, hal ini dapat diatasi dengan bimbingan intensif dari fasilitator. Ke depan, peluang pengembangan pelatihan robotika ini cukup besar, terutama dengan pengadaan alat yang lebih memadai dan integrasi lebih lanjut dalam pembelajaran STEM di SD Kanisius Beji. Pelatihan ini juga dapat direplikasi di sekolah lain yang memiliki kebutuhan serupa untuk meningkatkan minat siswa terhadap STEM.



Gambar 1. Perakitan robot dan pertandingan robot soccer



Gambar 2. fasilitator menjelaskan dalam kelompok kelompok kecil



Gambar 3. Hasil test kemampuan dasar (%) peserta pelatihan robot yang diuji pada awal dan akhir kegiatan pengabdian.

Berikut adalah grafik hasil tes kemampuan dasar peserta pelatihan robot di SD Kanisius Beji yang menunjukkan perbandingan antara hasil tes awal dan akhir. Grafik ini mencakup tiga aspek yang diuji: pemahaman konsep STEM, kemampuan merakit robot, dan kemampuan pemrograman. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan setelah pelatihan di semua kategori.

KESIMPULAN

Pelatihan robotika sederhana di SD Kanisius Beji berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dengan beberapa hasil yang signifikan sebagai berikut:

1. Peningkatan Minat Siswa: Terjadi peningkatan minat siswa terhadap pembelajaran STEM, dengan 85% siswa menyatakan ketertarikan untuk mempelajari lebih lanjut mengenai teknologi dan robotika setelah pelatihan.

2. Keterampilan Praktis yang Meningkatkan: Sebanyak 90% siswa berhasil menyelesaikan perakitan dan pemrograman robot dengan baik, menunjukkan kemajuan dalam kemampuan praktis mereka.

3. Kelebihan Program: Pelatihan ini mampu memberikan pengalaman langsung yang interaktif, serta membangun keterampilan kolaboratif dan berpikir kritis di kalangan siswa.

4. Kekurangan Program: Keterbatasan jumlah alat robotika dan waktu pelatihan yang singkat menjadi tantangan dalam pelaksanaan kegiatan ini, yang sedikit mempengaruhi efektivitas pembelajaran.

5. Peluang Pengembangan: Terdapat peluang untuk mengembangkan program pelatihan ini lebih lanjut dengan meningkatkan jumlah dan variasi alat robot yang digunakan, serta integrasi yang lebih dalam dengan kurikulum pendidikan dasar.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan dampak positif bagi siswa di SD Kanisius Beji, tetapi juga memiliki potensi untuk diterapkan dan dikembangkan di sekolah-sekolah lain di masa mendatang..

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada Universitas Sanata Dharma Yogyakarta dan Kepala Sekolah, Guru serta siswa-siswi SD Kanisius Beji playen Gunung kidul yang telah ikut membantu mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilaksanakan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, R., Setiawan, A., Abidin, Z., Efrilianda, D.A., & Jumanto, J. (2022). Pembelajaran STEM Berbasis Robotika Sederhana Bagi Guru Sekolah Dasar di Karimunjawa. *ABDIMASKU : JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*.
- Aula, A., & Husin, F. (2024). Bermain Kreatif Sambil Belajar: Mengenal, Membuat dan Mengendalikan Robot Rover Penjelajah Mars di Sekolah Dasar. *International Journal of Community Service Learning*.
- Latip, A. (2020). Minat Belajar Peserta Didik SMP Pada Pembelajaran STEM dengan Media Robot Edukasi. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*.
- Gumilang, Y.S., Rozaq, A., Sonalitha, E., Rabi, A., Sumarahinsih, A., Krisdianto, & Fahreza, M.A. (2023). Pengenalan dan Pelatihan Robot Lego pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Sebagai Implementasi Pembelajaran STEM di Sekolah. *International Journal of Community Service Learning*.
- Basit, A., Budihartono, E., & Khakim, L. (2022). Upaya Meningkatkan Ketertarikan Siswa Di Bidang Robotika Melalui Pelatihan Dasar Robotika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*.
- Husni, N.L., Handayani, A.S., Prihatini, E., Evelina, E., & Anisa, M. (2020). Peningkatan Minat Anak di Bidang Robotika.
- Junita, J., Uranus, H.P., A.R, M.G., Pardede, M., Mangunsong, R., & Yulian, D.H. (2023). PELATIHAN PEMBUATAN ROBOT LINE FOLLOWER UNTUK



MENINGKATKAN MINAT SISWA SISWI SMA TERHADAP STEM. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*.

Aristawati, F.A., & Budiyanto, C.W. (2018). Penerapan Robotika Dalam Pembelajaran STEM:Kajian Pustaka.

Sukmana, R.W. (2018). Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2, 189-197.

Siswoyo, A., Arianto, E., & Hendro Noviyanto, A. (2023). *Pelatihan Pengenalan Teknologi Line Follower Robot bagi Siswa-Siswi Sekolah Menengah Atas Regina Pacis Surakarta*. Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.