

ROBOTIKA SEBAGAI PILAR PENGEMBANGAN SIKAP SISWA PADA ERA DIGITAL DI SD MUHAMMADIYAH 9 MALANG

Novi Febriantika¹, Ima Wahyu Putri Utami², Murtyas Galuh Danawati³

^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Malang

[1febriantikanovi02@gmail.com](mailto:febriantikanovi02@gmail.com), [2imawahyu@umm.ac.id](mailto:imawahyu@umm.ac.id), [3murtyas@umm.ac.id](mailto:murtyas@umm.ac.id)

ABSTRACT

Robotics is a branch of science and technology that involves the design, construction, operation, and use of robots. This study aims to describe the implementation of the robotics program at SD Muhammadiyah 9 Malang. The research employs a qualitative descriptive method. Data sources for this study include information from the school principal, student affairs, and robotics teachers. Data collection methods used are observations, interviews, and documentation. The data analysis techniques applied are data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results indicate that the implementation of the robotics program successfully enhances not only students' technical skills but also their attitudes. The robotics program at SD Muhammadiyah 9 Malang has been effectively executed, from planning to implementation and assessment. Supporting factors for the program include available facilities and infrastructure, collaboration with skilled trainers, strong support from the school, and high interest from students and parents. However, obstacles include noisy classroom conditions, the absence of teachers with specialized skills in robotics, concerns about the high costs of equipment, and the perception of some that robotics is merely a form of play

Keywords: Robotics, Student Attitudes, Digital Era

ABSTRAK

Robotika merupakan cabang ilmu dan teknologi yang melibatkan desain, konstruksi, operasi, dan penggunaan robot. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Sumber data dalam penelitian ini mengambil informasi dengan kepala sekolah, kesiswaan, dan guru pengajar robotik. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan program robotika berhasil tidak hanya dalam meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga mengembangkan sikap siswa. Penerapan program robotika yang dilakukan dari perencanaan, penerapan, dan bentuk penilaiannya di SD Muhammadiyah 9 Malang sudah berhasil dijalankan dengan baik. Faktor pendukung dalam pelaksanaan program yaitu sarana dan prasarana yang ada, bekerja sama dengan pelatih yang mumpuni dibidangnya,

adanya support baik dari sekolah, dan minat tinggi siswa dan wali murid Faktor penghambatnya yaitu kondisi kelas yang ramai, tidak adanya guru dengan keahlian khusus di bidang robotika, isu biaya pengadaan alat dianggap mahal, serta persepsi sebagian orang yang memandang robotika hanya sebagai permainan.

Kata Kunci: Robotika, Sikap Siswa, Era Digital

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu pilar utama dalam membangun dan mengembangkan sikap dalam diri untuk dapat berkembang dan maju. Pendidikan bertujuan tidak hanya sebagai pedoman bagi setiap individu. Tetapi juga untuk mengembangkan sikap yang positif dalam diri siswa. Terutama pada pendidikan tingkat sekolah dasar memiliki kedudukan sangat penting dalam hal pembentukan sikap yang positif dalam diri siswa. Sikap akan terbentuk bila aktivitas dilakukan berulang-ulang secara rutin hingga menjadi suatu kebiasaan, yang akhirnya tidak hanya menjadi suatu kebiasaan saja tetapi sudah menjadi suatu sikap yang melekat dalam diri mereka.

Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Peraturan ini mengatur tentang standar proses pendidikan yang mencakup pengembangan sikap

dan perilaku siswa dalam lingkungan belajar. Proses pembelajaran harus menciptakan suasana yang mendukung pengembangan sikap positif. Selain itu, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 23 Tahun 2016 tentang Penumbuhan Budi Pekerti berfokus pada program yang bertujuan untuk membangun sikap seperti kerja sama dan tanggung jawab di kalangan siswa. Melalui kerangka hukum ini, diharapkan pendidikan tidak hanya berorientasi pada pencapaian akademis, tetapi juga pada pembentukan sikap yang positif bagi generasi muda.

Berdasarkan pernyataan Yandri A, SH., M.Hum. (2022) dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, memaparkan rendahnya sikap rasa tanggung jawab individu dan kelompok, serta kurangnya menghargai perbedaan pendapat di kalangan siswa saat ini menjadi masalah yang mendesak dalam dunia pendidikan. Hal ini

disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, banyak sistem pendidikan yang lebih fokus pada pelajaran akademik dan kurang memberi perhatian pada pengembangan sikap, seperti rasa tanggung jawab dan penghargaan terhadap perbedaan. Kedua, lingkungan sosial, termasuk keluarga dan masyarakat, juga berperan penting. Jika anak-anak tidak melihat contoh yang baik dalam hal tanggung jawab dan menghargai perbedaan, mereka cenderung meniru perilaku tersebut. Ketiga kegiatan pembelajaran yang kurang melibatkan kerja sama dapat membuat siswa tidak terbiasa untuk bekerja dalam kelompok dan menghargai pendapat orang lain.

Dari hasil observasi awal yang dilakukan pada tanggal 24 Oktober 2024 di SD Muhammadiyah 9 Malang, bahwa SD Muhammadiyah 9 Malang dikenal sebagai salah satu sekolah favorit di Malang. SD Muhammadiyah 9 Malang menekankan pada pembentukan karakter siswa melalui pendidikan yang berbasis nilai-nilai islam, membentuk sikap dan perilaku yang baik sejak dini. Ekstrakurikuler di sekolah ini terdapat sebanyak 21 kegiatan di antaranya yaitu

kegiatan Program Robotika. Tidak semua sekolah menerapkan program robotika, hal ini disebabkan karena beberapa factor seperti minimnya fasilitas yang mendukung dan keterbatasan sumber daya. Namun, di SD Muhammadiyah 9 Malang, program robotika telah berhasil diterapkan secara efektif sebagai bagian dari kegiatan tambahan di luar jam pelajaran. Penerapan program robotik tidak hanya memberikan siswa keterampilan teknis, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan sikap siswa untuk menghadapi tantangan di era digital.

Berdasarkan hasil wawancara awal yang dilakukan pada tanggal 24 Oktober 2024 di SD Muhammadiyah 9 Malang bersama guru pengajar bahwa SD Muhammadiyah 9 Malang tidak hanya menawarkan kualitas akademik saja tetapi juga yang beragam kegiatan ekstrakurikuler yang dapat mendukung pengembangan potensi siswa. Salah satunya yaitu program robotika di sekolah ini menjadi salah satu daya tarik utama, karena memberikan siswa kesempatan

untuk belajar keterampilan teknologi yang relevan dengan kebutuhan masa depan. Dengan adanya kegiatan Robotika di sekolah anak-anak lebih semakin aktif berkolaborasi, karena robotika mendorong mereka untuk bekerja sama dalam tim dalam kegiatan merancang dan merakit objek. Melalui pengalaman langsung dalam merakit dan merancang robot, siswa juga belajar menghargai pendapat temannya, dan dapat berkomunikasi secara efektif.

B. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan program robotika dalam membentuk sikap siswa di SD Muhammadiyah 9 Malang, mendeskripsikan faktor pendukung dan penghambat pelaksanaan program robotika dan mengetahui apa saja solusi untuk mengatasi hambatan-hambatan yang di hadapi dalam pelaksanaan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang.

Lokasi penelitian ini

bertempat di SD Muhammadiyah 9 Malang. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Adapun sumber data primer penelitian yaitu kepala sekolah, kesiswaan, dan guru pengajar robotika. Sedangkan sumber data sekunder pada penelitian ini diperoleh secara tidak langsung melalui media atau melalui pihak lain. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan pada penelitian yaitu memanfaatkan beberapa metode, yaitu metode observasi, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapang. Pengkodean wawancara dilakukan dengan menuliskan symbol WW dan subjek yang diwawancara serta tanggal wawancara. Misal wawancara dilakukan pada Kepala Sekolah pada tanggal 02 Januari 2025, maka ditulis dengan mengikuti pengkodean yaitu S.KS.WW.02/01/2025. Setelah mengumpulkan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data yang telah terkumpul. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dalam proses analisis data yaitu, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti berbagai metode pengajaran diterapkan dalam kegiatan robotik untuk memastikan siswa mendapatkan pengalaman belajar yang optimal. Berdasarkan hasil wawancara peneliti bersama pengajar robotika pada kegiatan robotik, metode yang digunakan meliputi student-centered, diskusi kelompok, dan pembelajaran kooperatif. Sebagaimana yang disampaikan oleh Ibu Nisfia Fitri R. selaku pengajar robotik, "Dalam kegiatan robotika, kami menerapkan beberapa metode pengajaran yang berpusat pada siswa. Metode ini termasuk student-centered, diskusi kelompok, dan metode pembelajaran kooperatif. Metode ini tidak hanya membantu siswa dalam memahami materi, tetapi juga membangun sikap positif dan keterampilan interpersonal yang sangat diperlukan di masa depan."(N.PR.WW. 02/01/2025).

Metode student-center yaitu siswa diharapkan aktif terlibat dalam proses belajar pada saat di kelas atau pada saat pembelajaran

siswa tidak hanya menjadi sebagai penerima informasi, tetapi siswa di haruskan aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Siswa menjadi aktor utama dalam proses pembelajaran dengan memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi ide-ide kreatif dan mengambil inisiatif dalam proyek robotika, sehingga meningkatkan rasa percaya diri dan kemandirian mereka.

Siswa dibagi menjadi kelompok kecil untuk mendiskusikan ide-ide dan tantangan yang di hadapi dalam proyek robotnya. Melalui diskusi ini, siswa belajar untuk saling menghargai pendapat satu sama lain dan mencari solusi bersama, untuk meningkatkan keterampilan sosial siswa. Pembelajaran kooperatif diterapkan untuk mendorong kerja sama antar siswa. Pada lingkungan yang kolaboratif, siswa belajar untuk menghargai perspektif orang lain, membagi tugas, dan menyelesaikan masalah bersama. Setiap anggota kelompok memiliki peran yang berbeda, sehingga mereka belajar tentang tanggung jawab dan pentingnya kolaborasi. Penerapan metode pembelajaran ini terbukti efektif

dalam mendukung tujuan program robotika. Siswa tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga mengembangkan sikap positif. Berikut adalah dokumentasi foto yang mencerminkan suasana belajar kolaboratif di dalam kelas.



Gambar 4. 1 Kolaboratif Antara Siswa di dalam Kelas

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi tentang robotika sebagai pilar pengembangan sikap siswa pada era digital di SD Muhammadiyah 9 Malang menunjukkan penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang sudah dijalankan dengan baik di sekolah. Program robotika dirancang dengan tujuan untuk mengasah keterampilan siswa dalam bidang teknologi. Hal ini sejalan dengan pendapat (Zai, dkk. 2021) bahwa manajemen di sekolah bukanlah isu baru yang dihadapi oleh setiap institusi pendidikan. Kemajuan atau kemunduran sebuah sekolah sangat dipengaruhi oleh tujuan yang ditetapkan melalui program kerja yang ada. Jika sekolah tidak

melaksanakan peran dan tanggung jawabnya dengan baik, maka kemungkinan besar sekolah tersebut akan mengalami penurunan dan kemerosotan baik dalam kualitas maupun mutu pendidikannya. (Zai, dkk. 2020)

Penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang, sudah terbukti efektif dalam mendorong pengembangan sikap siswa seperti kolaborasi, tanggung jawab, inovasi, dan sikap empati antar teman. Program robotika mempersiapkan siswa dengan kompetensi sosial dan emosional yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan dunia yang semakin kompleks. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (R. T. Hwang (2021) bahwa di dalam teori pembelajaran konstruktivis berbasis teknologi menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan alat digital, siswa dapat berkolaborasi secara lebih efektif dan memperoleh akses ke sumber daya yang memperkaya pengalaman belajar siswa.

Dengan menggunakan alat digital, siswa dapat berkolaborasi secara lebih efektif dan memperoleh akses ke sumber daya yang memperkaya pengalaman belajar siswa.

Siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman dan refleksi. Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa terlibat

dalam proses aktif, seperti eksplorasi, percobaan, dan diskusi. Dalam kegiatan robotika, siswa belajar dengan merakit dan memprogram robot, yang mendorong sikap tanggung jawab dan kerja sama, serta pemikiran kritis dan kreatif (David Jonassen. 2020)

Keterampilan teknologi adalah salah satu dari 21st Century Skills yang harus dimiliki siswa untuk bersaing di dunia global. Program robotika membantu siswa mengembangkan keterampilan ini dengan cara yang praktis dan menyenangkan (P21 (Partnership for 21st Century Learning), 2019).

Kegiatan yang dilaksanakan pada program robotik tidak hanya mengajarkan siswa tentang teknologi, tetapi memberikan kesempatan bagi siswa untuk berlatih keterampilan yang meliputi pemrograman, desain, dan kerja sama tim, yang semuanya berkontribusi pada pengembangan keterampilan yang relevan dengan dunia kerja masa depan.

Siswa yang terlibat dalam pembelajaran kooperatif cenderung memiliki sikap positif terhadap pembelajaran dan lebih mampu

berkolaborasi dengan teman-temannya, serta juga membantu siswa mengembangkan keterampilan interpersonal, seperti empati dan kemampuan untuk menyelesaikan konflik. (Gillies.2020).

Penilaian dalam penerapan program robotika sangat penting dilakukan untuk mengetahui efektif atau tidaknya suatu pembelajaran yang telah diterapkan oleh pendidik. Apabila pendidik tidak melakukan penilaian maka potensi siswa tidak akan teroptimalkan. Pengajar perlu menciptakan inovasi baru untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang akan diterapkan di kelas, mencakup aspek materi, metode, media, sumber belajar, lingkungan, dan sistem penilaian (Suardipa & Primayana: 2023).

Dari hasil penelitian penilaian yang dilakukan dari penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang yaitu penilaian terdiri berdasarkan tiga aspek utama, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif mencakup pemahaman siswa terhadap teori dan konsep yang telah diajarkan. Penilaian ini dilakukan melalui kuis atau ujian yang

mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang relevan. Aspek afektif berfokus pada sikap dan perilaku siswa selama proses pembelajaran. Penilaian ini mencakup observasi terhadap keterlibatan siswa, kemampuan mereka untuk bekerja sama dalam kelompok, serta sikap positif yang ditunjukkan selama kegiatan robotika. Aspek psikomotorik menilai keterampilan praktis siswa dalam merakit robot dan menggunakan alat-alat yang diperlukan. Penilaian ini dilakukan dengan mengamati kemampuan siswa dalam menyelesaikan proyeknya, serta ketepatan dan keakuratan dalam menerapkan teknik yang telah dipelajari.

Dengan pendekatan penilaian yang komprehensif ini, guru dapat memperoleh gambaran menyeluruh tentang perkembangan siswa, baik dari segi pengetahuan, sikap, maupun keterampilan praktis yang mereka miliki. Penilaian yang efektif harus memberikan informasi yang jelas tentang kemajuan siswa dalam semua aspek pembelajaran, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotorik, untuk mendukung

pengembangan siswa secara menyeluruh (Hattie & Timperley, 2021).

Pelaksanaan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat dikategorikan menjadi faktor pendukung dan faktor penghambat. Faktor pendukung mencakup sumber daya yang kuat, baik dari segi fasilitas, dan peralatan sangat mendukung pelaksanaan program robotika. Fasilitas yang memadai dan peralatan yang lengkap memungkinkan siswa untuk belajar dan berlatih dengan optimal.

Kerjasama dengan lembaga yang kompeten dalam bidang robotika. Kerjasama ini memungkinkan sekolah untuk mengakses pengetahuan dan teknologi terbaru, serta mendapatkan pelatihan dan dukungan dari para ahli di bidangnya. Melalui kolaborasi ini, siswa tidak hanya mendapatkan pengalaman belajar yang lebih kaya, tetapi juga kesempatan untuk berpartisipasi dalam kegiatan luar sekolah, seperti kompetisi robotika. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, sekaligus memperluas wawasan siswa tentang

aplikasi praktis dari ilmu yang dipelajari, sehingga mendorong minat dan motivasi mereka dalam bidang robotika.

Antusiasme siswa untuk mengikuti kegiatan robotika menunjukkan minat yang besar terhadap pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang dinamis dan kolaboratif, di mana siswa saling belajar dan berbagi pengetahuan satu sama lain. Hal ini juga dapat meningkatkan motivasi dan semangat siswa dalam belajar robotika. Dengan adanya keikutsertaan siswa dalam mengikuti kompetensi- kompetensi kejuaraan secara berkala.

Salah satu pencapaian yang telah diraih adalah penghargaan Best Presentation untuk posisi kedua dan ketiga pada event Malang Robotik Festival 2025. Keberhasilan menunjukkan kecakapan siswa dalam mengkomunikasikan ide dan inovasi siswa kepada juri dan audiens. Prestasi ini menjadi motivasi tambahan bagi siswa untuk terus berinovasi dan berpartisipasi dalam kegiatan selanjutnya.

Pastinya dalam suatu kegiatan yang di terapkan terdapat tantangan

dalam penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang, seperti halnya yaitu pertama terkait dengan kondisi kelas yang ramai, siswa sering mengajak teman-temannya yang lain untuk ngobrol.

Tantangan yang kedua yaitu di dalam lingkungan sekolah sendiri tidak ada guru pengajar yang ahli dalam bidang robotika, ketiga banyak yang beranggapan biaya pengadaan alat dan perangkat robotik sering kali berkesan dengan biaya mahal, serta ada yang menganggap bahwa robotik hanya itu sebagai permainan. Dalam kegiatan ekstrakurikuler apa yang menjadi hambatan dalam suatu pelaksanaan kegiatan dapat menyebabkan kegiatan tersebut berjalan dengan kurang maksimal, sehingga harus adanya penanganan yang tepat untuk meminimalisir apa saja yang dapat menghambat kegiatan berlangsung (Nopiyanto, dkk. 2020)

Untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam penerapan program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang, berikut adalah beberapa solusi dari pihak sekolah ialah mengenai hambatan kondisi kelas untuk dibuatkan

peningkatan manajemen kelas yaitu dengan teknik pengelolaan kelas yang lebih baik, seperti penetapan aturan yang jelas mengenai perilaku selama pembelajaran dan penggunaan metode pengajaran yang lebih interaktif. Misalnya, pengajar dapat menerapkan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan seluruh siswa dalam kegiatan praktis, sehingga mengurangi kesempatan untuk ngobrol dengan teman.

Selanjutnya untuk hambatan terkait guru pengajar sesuai keahliannya dalam bidang robotika, maka solusi pihak sekolah yaitu bekerja sama dengan lembaga robo.edu yang sudah kompeten dalam bidang robotik. Hambatan terkait dengan biaya pengadaan alat dan perangkat robotik sering kali berkesan dengan biaya mahal, serta menganggap bahwa robotik hanya sebagai permainan, maka solusinya yaitu dengan membuat konsep dari bahan-bahan yang sederhana, misalnya dari barang bekas agar tidak terkesan robot terbuat dengan biaya yang mahal. Meyakinkan bahwa program robotic sangat penting dalam mengembangkan berbagai kemampuan siswa,

terutama di era teknologi yang semakin maju.

Robotika memberikan siswa kesempatan untuk belajar tentang teknologi dengan merakit dan memprogram robot, siswa mengembangkan keterampilan teknis yang relevan dan dibutuhkan dalam berbagai bidang pekerjaan di masa depan. Pengetahuan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang teknologi, mempersiapkan untuk karir di industri yang terus berubah. Hal ini sejalan dengan pernyataan (Prof. Jane Smith 2022) bahwa keterampilan robotika memberikan siswa keunggulan di pasar kerja yang semakin kompetitif. Dengan memahami cara kerja robot dan teknologi terkait, siswa tidak hanya siap untuk pekerjaan di bidang teknologi, tetapi juga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap perubahan industri. Pendidikan robotika memberi siswa alat untuk berinovasi dan menciptakan solusi baru. Integrasi robotika dalam kurikulum sekolah dasar sangat penting untuk persiapan masa depan siswa. Melalui keterlibatan dalam proyek robotika, siswa belajar bekerja dalam

tim dan mengembangkan keterampilan komunikasi. Ini penting di dunia kerja yang modern, di mana kolaborasi dan kemampuan berkomunikasi dengan baik antar anggota tim sangat diutamakan. (Dr. Alan Brown, 2023).

E. Kesimpulan

Program robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang berkontribusi dalam pengembangan sikap siswa seperti sikap inovatif, kolaboratif, tanggung jawab dan sikap tenggang rasa antar teman. Penerapan program robotika disekolah dapat membangun lingkungan belajar yang interaktif, dan membuat siswa merasa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar. Pengalaman langsung dalam merakit dan merancang robot menumbuhkan kemampuan siswa untuk berkolaborasi dan berkomunikasi secara efektif, serta mengajarkan mereka untuk saling menghargai pendapat teman.

Pelaksanaan program robotika memiliki beberapa faktor pendukung yang memfasilitasi keberhasilan program, seperti dukungan dari pihak sekolah, serta

minat tinggi siswa untuk belajar teknologi. Ketersediaan alat dan bahan yang memadai juga menjadi faktor penting. Namun, di sisi lain, terdapat beberapa tantangan yaitu yang pertama, kondisi kelas yang ramai, kedua, dalam lingkungan sekolah kurangnya guru yang memiliki keahlian khusus di bidang robotika, ketiga, isu biaya pengadaan alat dan perangkat robotika yang dianggap mahal, serta persepsi bahwa robotika hanya sebagai permainan oleh sebagian orang, sehingga diperlukan usaha untuk mengedukasi tentang nilai dan manfaat yang lebih luas dari pembelajaran robotika.

Solusi yang pihak sekolah dari faktor penghambat penerapan program ekstrakurikuler robotika di SD Muhammadiyah 9 Malang dalam menghadapi hambatan yang ada yaitu, pihak sekolah dapat peningkatan manajemen kelas melalui penetapan aturan yang jelas dan penerapan metode pengajaran interaktif, seperti pembelajaran berbasis proyek, dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih teratur dan berfokus. Kedua, untuk mengatasi

kurangnya pengajar yang ahli, kerjasama dengan lembaga luar yang memiliki keahlian di bidang robotika menjadi langkah strategis. Ketiga, terkait dengan biaya pengadaan alat dan persepsi bahwa robotika hanya permainan, penerapan konsep pembelajaran yang menggunakan bahan-bahan sederhana dan barang bekas dapat membuat aktivitas robotika lebih terjangkau dan praktis, serta meyakinkan akan pentingnya program robotika dalam mengembangkan keterampilan teknis dan pengembangan sikap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- AR, M. M., & Asmoni, A. (2023, December). IDENTIFIKASI POLA ASUH ORANG TUA PERANTAU KE-JAKARTA DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PENDIDIKAN ANAK SEKOLAH DASAR (STUDI SDN KALIANGET BARAT V SUMENEP MADURA). In *PROSIDING SNAPMA (Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat LPPM UNIPMA)* (Vol. 1, pp. 111-119).
- 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*, 5(3), 570-578.
- Basit, A., Budihartono, E., & Khakim, L. (2022). Upaya Meningkatkan Ketertarikan Siswa Di Bidang Robotika Melalui Pelatihan Dasar Robotika. *Jurnal Abdimas PHB Vol*, 5(4).
- Darmawan, I, Puspitasari, W, Witjaksono, RW, Edukasi robotika untuk meningkatkan kemampuan motorik halus di SD Baiturrahman. *TEKMULOGI: Jurnal 2023;*
- Fitria, T. N. (2024). Educational Robotics for Elementary Students: Teaching's Opportunity. *Journal of Contemporary Issue in Elementary Education*, 2(1), 40-55.
- Hartati, S, Hariyono, RCS, Nursetyo,

- A, Upaya Meningkatkan Minat Bakat Bidang Robotika Pada Siswa Sekolah Dasar Di Sd Madinah Slawi Kab Tegal. *Journal Of Human And* jahe.or.id; 2024;. Available from: <https://www.jahe.or.id/index.php/jahe/article/view/786>
- Huda, M., & Pudjiarti, E. S. (2024). Peran Otomatisasi dan Robotika dalam Era Digital: Trasformasi Bisnis Melalui Otomatisasi dan Robotika dalam Era Digital. *Transformasi: Journal of Economics and Business Management*, 3(1), 254-272.
- Husni, N. L., Handayani, A., Prihatini, E., Evelina, E., & Anisa, M. (2019). Peningkatan minat anak di bidang robotika. *Snaptekmas*, 1(1).
- Juliyantika, T., & Batubara, H. H. (2022). Tren Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Jurnal Pendidikan Dasar di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4731-4744.
- Mufarola, K., & Murbowo, A. R. (2019, February). Manfaat Pembelajaran Robotika Untuk Belajar Siswa di Sekolah Dasar. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG*.
- Nuraida, D. (2024). Pengaruh Ekstrakurikuler Robotik terhadap Prestasi Belajar Siswa di MIN 2 Kabupaten Kediri. *IBTIDA'*, 5(1), 106-116.
- Nurqolbi, A. F. (2023). Penerapan robotika dalam perpustakaan masa depan. *UNILIB: Jurnal Perpustakaan*.
- Putra, M. T. D., Pradeka, D., Adiwilaga, A., Munawir, M., & Adjhi, D. P. (2023). Pelatihan Robotika Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Keahlian Siswa SMK Daarut Tauhiid Bandung. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(1), 56-65.
- Rahmah, S, Sholeh, M. Manajemen

- Ekstrakurikuler Robotika dan Penerapan
Dalam Meningkatkan Pembelajaran Robotika
Prestasi Non Akademik Siswa di SD
Peserta Didik di SD Muhammadiyah 27 Medan
Muhammadiyah 4 Kec. Medan Perjuangan
Surabaya. Kota Medan. ABDI SABHA
....
jurnal.ceredindonesia.or.id;
2023;. Available from:
<https://www.jurnal.ceredindonesia.or.id/index.php/jas/article/view/882>
- Rivaldi, D., Pulansari, F., & Kartika, A. P. (2023). Analisis Pemilihan Supplier Baut Menggunakan Metode AHP-Topsis PT. Stechoq Robotika Indonesia. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 18(2), 79-87.
- Sambas, A., Gundara, G., & Ula, S. (2019). Pelatihan robotika berbasis android untuk menumbuhkan inovasi dan kreativitas di smp 11 bandung. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 8-12.
- Setyarsih, W. (2020). Edukasi robotika siswa SDN Kecamatan Gayungan Surabaya dan pengembangan softskillnya. *Jurnal ABDI: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 65-74.
- Siagian, SM, Pardede, S, HS, SC, PKM Pelatihan
- Suwarsono, R. M., & Muhid, A. (2020). Pengaruh kegiatan robotika terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa usia SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 136-146.
- Suwarsono, R. M., & Muhid, A. (2020). Pengaruh kegiatan robotika terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa usia SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 136-146.
- Wibowo, S. H., Musa, P., Artiyasa, M., Dewadi, F. M., & Nggego, D. A. (2023).