

**Pengenalan dan Pelatihan Robotika Sebagai Sarana
Menumbuhkembangkan Bakat dan Minat
Siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sampang**

***Robotics Introduction and Training: Fostering Talents
and Interests of Elementary School Students
in Sampang Regency***

Achmad Hamdan¹⁾, Muladi²⁾, Tomi Listiawan³⁾, Soraya Norma Mustika⁴⁾

^{1,2,4}Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Malang

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang

¹Email: achmad.hamdan.ft@um.ac.id

Naskah diterima tanggal 10-03-2025, disetujui tanggal 05-05-2025, dipublikasikan tanggal 31-05-2025

Abstrak: Kegiatan pengabdian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk meningkatkan literasi teknologi dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada siswa Sekolah Dasar yang memiliki akses terbatas terhadap teknologi. Tujuan dari kegiatan ini adalah mengenalkan robotika sebagai sarana menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa di bidang teknologi khususnya robotika, serta mengurangi ketergantungan pada gawai. Mitra sasaran adalah siswa SD di Desa Tlagah Kabupaten Sampang, dengan jumlah peserta sebanyak 40 Siswa dan 8 Guru. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan yang diadaptasi dari Vincent II, J.W. Evaluasi kegiatan menggunakan *pre-test* dan *post-test*, observasi dan wawancara. Hasil *pre-test* menunjukkan pemahaman awal siswa yang terbatas tentang robotika. Setelah pelatihan, rata-rata skor *post-test* meningkat signifikan dari 35 menjadi 82 menunjukkan peningkatan pemahaman konsep robotika. Observasi mencatat partisipasi aktif dan kreativitas siswa dalam merancang robot. Wawancara menunjukkan respon positif dari siswa dan guru terhadap peningkatan minat dan kreativitas siswa. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan robotika efektif dalam menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa, serta berpotensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai upaya membangun generasi muda yang siap menghadapi tantangan era digital.

Kata Kunci: Pelatihan Robotika, Bakat dan Minat, Siswa Sekolah Dasar.

Abstract: This community service activity is motivated by the need to improve technological literacy and develop 21st-century skills among elementary school students who have limited access to technology. The purpose of this activity is to introduce and train robotics as a means to foster students' talents and interests in technology, particularly robotics, as well as reduce dependence on gadgets. Target partners were elementary school students in Tlagah Village, Sampang Regency, with a total of 40 students and 8 teachers participating. The implementation method uses an approach adapted from Vincent II, J.W. The activity evaluation uses pre-tests and post-tests, observation, and interviews. The pre-test results showed limited initial understanding of robotics among students. After the training, the average post-test score increased significantly from 35 to 82, indicating an improved understanding of robotics concepts. Observations recorded active participation

and creativity of students in designing robots. Interviews showed positive responses from students and teachers towards increased student interest and creativity. This activity demonstrates that robotics training is effective in fostering students' talents and interests and has great potential to be further developed as an effort to build a young generation ready to face the challenges of the digital era.

Keywords: *Robotics Training, Talent and Interest, Elementary School Students.*

PENDAHULUAN

Pelatihan robotika di tingkat Sekolah Dasar (SD) telah muncul sebagai salah satu metode efektif untuk menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa di bidang teknologi dan sains. Studi menunjukkan bahwa aktivitas robotika dapat meningkatkan pemikiran kreatif, kemampuan pemecahan masalah, dan keterampilan kolaboratif (Suwarsono & Muhid, 2020; Isnalifah & Zuhrie, 2024). Para ahli menekankan pentingnya memperkenalkan keterampilan berpikir kritis sejak usia dini untuk mempersiapkan anak-anak menghadapi lanskap teknologi yang berkembang pesat (Natalina, 2015; Kadir, *et. al.*, 2023).

Beberapa pendekatan untuk mengenalkan robotika di sekolah sudah diterapkan, termasuk lokakarya praktik langsung, kegiatan ekstrakurikuler, dan pembelajaran berbasis permainan kreatif (Hartati, *et. al.*, 2024; Arimbawa, *et. al.*, 2024; Aula & Husin, 2024). Lokakarya robotika dan aktivitas praktik langsung dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep robotika dan kemampuan berpikir kritis (Mulyadi, *et. al.*, 2022; Novayani, *et. al.*, 2023). Inisiatif-inisiatif ini telah menunjukkan hasil positif, dengan siswa menunjukkan peningkatan minat dan pemahaman tentang konsep robotika (Aryan, *et. al.*, 2023; Kridoyono, *et. al.*, 2024). Kemudian Nur'aidha & Sugianto (2022) juga menguatkan bahwa melalui kegiatan pelatihan dan workshop, siswa tidak hanya belajar tentang teknologi tetapi juga memperkuat keterampilan kolaborasi dan komunikasi mereka.

Pengenalan robotika di tingkat sekolah dasar dapat membantu dalam peningkatan keterampilan siswa. Robotika telah terbukti meningkatkan keterampilan kognitif, afektif, dan psikomotorik pada siswa (Gumilang, *et. al.*, 2023). Selain itu, pelatihan robotika berhasil menarik siswa untuk mengeksplorasi bidang tersebut lebih lanjut, dengan beberapa program melaporkan tingkat

pendaftaran yang tinggi dalam kegiatan ekstrakurikuler robotika (Arifin, *et., al.*, 2023). Berdasarkan hal tersebut, robotika secara signifikan berkontribusi pada pengembangan keterampilan teknologi siswa dan mempersiapkan mereka untuk tantangan masa depan di era digital (Basit, *et., al.*, 2022).

Desa Tlagah merupakan desa yang memiliki wilayah terluas di Kecamatan Banyuates Kabupaten Sampang. Desa Tlagah memiliki beberapa Sekolah Dasar (SD) baik negeri maupun Swasta yang cukup banyak siswanya. Namun, berdasarkan hasil observasi di lapangan, keterbatasan akses terhadap teknologi menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh siswa-siswa sekolah dasar di Desa Tlagah. Banyak sekolah di desa ini yang belum memiliki fasilitas teknologi yang memadai, seperti laboratorium komputer atau akses internet yang stabil. Hal ini berdampak pada kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mengenal dan mempelajari teknologi, termasuk robotika yang sangat penting untuk perkembangan mereka di era digital ini. Selain itu, banyak siswa yang menghabiskan waktu mereka dengan bermain gawai tanpa ada aktivitas yang produktif. Pelatihan robotika diharapkan dapat menjadi alternatif yang menarik bagi siswa untuk mengurangi ketergantungan mereka pada gawai dan mengalihkan perhatian mereka pada kegiatan yang lebih edukatif dan kreatif.

Berdasarkan analisis situasi tersebut, maka diperlukan sebuah inisiatif untuk memperkenalkan dan melatih robotika sebagai sarana menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa sekolah dasar di Desa Tlagah dalam bidang teknologi khususnya robotika. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengalaman praktis yang signifikan bagi siswa, meningkatkan minat mereka dalam STEM, serta mengurangi ketergantungan mereka pada gawai melalui aktivitas yang edukatif dan kreatif. Melalui pelatihan ini, siswa tidak hanya akan belajar tentang teknologi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi, yang sangat penting untuk menghadapi tantangan di era digital. Kegiatan ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan pendidikan di Desa Tlagah dan mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di era digital.

METODE

Metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini mengadaptasi dari Vincent II, J. W (Gasperz, 2009). Mitra dalam pengabdian ini adalah Pemerintah Desa Tlagah Kecamatan Banyuates Kabupaten Sampang yang pelaksanaan kegiatan bertempat di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Tlagah 1-2 pada tanggal 14 September 2024 dengan peserta sejumlah 40 Siswa dan 8 Guru. Berikut tahapan kegiatan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Abdimas

1. Pembentukan Tim, membentuk tim pelaksana kegiatan pengabdian.
2. Perumusan Tujuan, merumuskan tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian.
3. Identifikasi Stakeholder, mengidentifikasi mitra yang akan terlibat dalam kegiatan pengabdian.
4. Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan, menghimpun data dan menganalisis kebutuhan mitra untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang masalah-masalah yang dihadapi mitra.
5. Penentuan Prioritas Solusi Masalah, menentukan prioritas permasalahan mitra yang akan diselesaikan selama pelaksanaan pengabdian.
6. Persiapan, mengembangkan solusi berupa produk IPTEK yang akan diterapkan pada mitra.
7. Pelatihan dan Pendampingan, memberikan pelatihan dan pendampingan penggunaan produk IPTEK yang diberikan kepada mitra.

8. Review dan Evaluasi, mengevaluasi dan menganalisis hasil implementasi produk IPTEK yang diberikan kepada mitra.
9. Menentukan Kebutuhan dan Sasaran Baru

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembentukan Tim dan Perumusan Tujuan

Pada tahap awal ini sangat krusial karena menentukan arah dan efektivitas kegiatan. Tim pelaksana dibentuk dengan mempertimbangkan keahlian dan pengalaman yang relevan. Tim ini terdiri dari ahli bidang robotika, jaringan dan sensor, pendidikan, dan fasilitator.

Pembagian tugas dilakukan secara jelas dan terstruktur, memastikan setiap anggota tim memahami peran dan tanggung jawabnya. Tujuan kegiatan dirumuskan secara spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terbatas waktu. Tujuan utamanya adalah untuk memperkenalkan dan melatih robotika sebagai sarana menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa di bidang teknologi khususnya robotika, serta mengurangi ketergantungan siswa pada gawai.

Identifikasi *Stakeholder* dan Pengumpulan Analisis Kebutuhan

Identifikasi *stakeholder* melibatkan pemetaan pihak-pihak yang terlibat dan berkepentingan dalam kegiatan ini. Selain Pemerintah Desa Tlagah dan SDN Tlagah 1-2, *stakeholder* lain yang diidentifikasi adalah orang tua siswa. Pengumpulan dan analisis kebutuhan dilakukan melalui kombinasi metode wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Wawancara mendalam dilakukan dengan kepala sekolah, guru, dan beberapa siswa untuk memahami kondisi dan kebutuhan mereka terkait pendidikan teknologi. Observasi langsung dilakukan di lingkungan sekolah untuk melihat fasilitas dan sarana yang tersedia. Studi dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai kurikulum dan program ekstrakurikuler yang ada. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan:

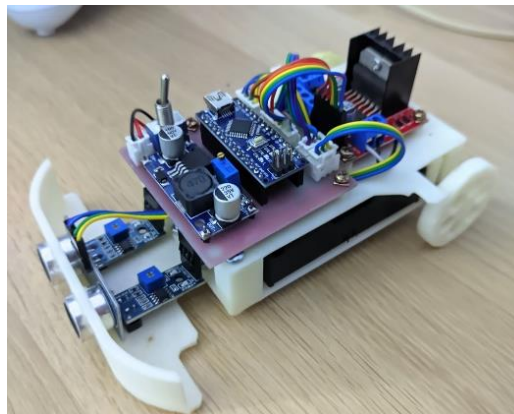
1. Minat siswa terhadap teknologi sangat tinggi, namun mereka memiliki akses terbatas terhadap peralatan dan pelatihan robotika.
2. Kurikulum sekolah belum mengintegrasikan pembelajaran robotika secara sistematis.
3. Ketergantungan siswa pada gawai menjadi masalah yang perlu diatasi.

4. Guru-guru memiliki antusiasme untuk mengembangkan pendidikan teknologi, tetapi membutuhkan pelatihan dan pendampingan.

Penentuan Prioritas Solusi Masalah dan Persiapan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, prioritas solusi masalah yang ditetapkan adalah menyelenggarakan pelatihan robotika yang interaktif dan menyenangkan bagi siswa. Tahap persiapan meliputi:

1. Pengembangan Modul Pelatihan: Modul pelatihan disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SD. Modul ini mencakup pengenalan konsep dasar robotika dan pemrograman dasar untuk robotika.
2. Peralatan Robotika: Tim menyediakan kit robotika edukatif yang mudah digunakan oleh siswa, serta peralatan pendukung seperti laptop dan proyektor.
3. Penyiapan *Pre-test* dan *Post-test*: Instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test* disiapkan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.
4. Persiapan Lembar observasi, dan lembar wawancara.



Gambar 2. Kit Robotika Edukatif

Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dilaksanakan dalam beberapa sesi yang dirancang untuk membangun pemahaman siswa secara bertahap. Sesi pertama dimulai dengan pengenalan konsep dasar robotika melalui presentasi interaktif dan demonstrasi. Sesi berikutnya adalah pemrograman, melibatkan penggunaan platform pemrograman visual yang intuitif, memungkinkan siswa untuk memprogram gerakan dan perilaku robot. Selama pelatihan, tim pelaksana memberikan pendampingan intensif kepada siswa. Siswa diajak untuk berkolaborasi dalam kelompok, saling membantu, dan berbagi ide. Mereka juga diberikan stimulus dan

bimbingan untuk mengembangkan proyek-proyek robotika kreatif lainnya sesuai dengan minat dan imajinasi mereka.



Gambar 3. Pengenalan Konsep Dasar Robotika



Gambar 4. Pemrograman Dasar untuk Robotika

Review dan Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan secara komprehensif untuk mengukur efektivitas pelatihan.

1) *Pre-test* dan *Post-test*

Pre-test diberikan sebelum sesi pelatihan dimulai, dengan hasil rata-rata skor adalah 35 dari nilai maksimal 100. Hal ini menandakan pemahaman awal siswa tentang robotika sangat kurang. *Post-test* diberikan setelah sesi pelatihan selesai, dengan hasil rata-rata skor adalah 82 dari nilai maksimal 100. Terjadi peningkatan rata-rata skor sebesar 47. Peningkatan ini signifikan dan menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan sangat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman terhadap konsep robotika.

Tabel 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

No	Jenis Tes	Jumlah Siswa	Rerata Skor
1	<i>Pre-test</i>	40	35
2	<i>Post-test</i>	40	82

2) Observasi

Observasi dilakukan selama sesi pelatihan untuk mengamati partisipasi, interaksi, dan kreativitas siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dan aktif berpartisipasi dalam setiap sesi. Mereka menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi dan semangat untuk mencoba hal-hal baru. Interaksi antar siswa dalam kelompok sangat positif, mereka saling membantu dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah. Kreativitas siswa terlihat dari beragamnya ide desain dan modifikasi robot yang ingin mereka buat. Hal ini menunjukkan kegiatan pelatihan mampu membangun rasa antusias, jiwa kolaborasi, dan kreatifitas siswa.



Gambar 6. Ujicoba Robot *Line Tracer* oleh Siswa

3) Wawancara

Wawancara dilakukan dengan perwakilan siswa dan guru setelah sesi pelatihan selesai. Hasil dari wawancara dengan siswa, yaitu Siswa merasa senang dan termotivasi dengan pelatihan robotika. Mereka merasa kegiatan ini sangat bermanfaat dan menambah pengetahuan mereka tentang teknologi. Mereka juga menyatakan bahwa mereka ingin mengikuti pelatihan robotika lanjutan.

Hasil dari wawancara dengan guru, yaitu Guru memberikan umpan balik positif mengenai peningkatan minat dan kreativitas siswa setelah mengikuti pelatihan. Mereka melihat bahwa siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dan kolaboratif dalam belajar. Guru juga mengharapkan adanya keberlanjutan dari kegiatan ini.

Menentukan Kebutuhan dan Sasaran Baru

Berdasarkan hasil evaluasi, kebutuhan baru yang teridentifikasi adalah perlunya program pelatihan robotika yang lebih berkelanjutan dan terstruktur. Sasaran baru yang ditetapkan adalah mengembangkan kurikulum robotika yang terintegrasi dengan mata pelajaran lain, serta menyediakan akses yang lebih luas

terhadap sumber daya robotika bagi siswa. Hal ini dapat dilakukan melalui pembentukan klub robotika atau ekstrakurikuler robotika di sekolah.

Pembahasan

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pelatihan robotika efektif dalam menumbuhkembangkan bakat dan minat siswa di bidang teknologi. Peningkatan skor *post-test*, partisipasi aktif siswa, dan respon positif dari siswa dan guru menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya. Kegiatan ini juga menunjukkan bahwa pelatihan robotika dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengurangi ketergantungan siswa pada gawai. Dengan terlibat dalam kegiatan yang kreatif dan interaktif, siswa dapat mengalihkan perhatian mereka dari gawai dan fokus pada pembelajaran yang lebih bermanfaat.

Namun, kegiatan ini juga memiliki beberapa keterbatasan, seperti waktu pelatihan yang terbatas dan keterbatasan jumlah peralatan. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan yang lebih berkelanjutan dan terstruktur, serta dukungan dari berbagai pihak untuk menyediakan peralatan dan fasilitas yang memadai. Kegiatan pengabdian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan pendidikan teknologi di tingkat sekolah dasar. Hasil kegiatan ini dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain untuk mengintegrasikan pembelajaran robotika dalam kurikulum mereka.

KESIMPULAN

Kegiatan pengenalan dan pelatihan robotika berhasil meningkatkan pemahaman, bakat dan minat siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sampang. Hal itu terbukti dengan peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* serta partisipasi aktif dan respon positif dari siswa dan guru. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik efektif menumbuhkan bakat teknologi dan mengurangi ketergantungan siswa terhadap gawai. Kegiatan ini menunjukkan potensi besar dalam penerapan dan perluasan sebagai model pembelajaran alternatif yang relevan dengan tuntutan era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan segenap tim pelaksana pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Universitas Negeri Malang (UM) yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan ini, sehingga pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Pambudi, A.D., Tamamy, A.J., Islahudin, N., Pamungkas, H., & Heryanto, M.A. (2023). Pelatihan Robotika Untuk Pengenalan Dunia Robotik Bagi Siswa SMA Kolese Loyola Semarang. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.33633/ja.v6i1.846>
- Arimbawa, I.W.A., Wijayanto, Heri., Jatmika, A.H., Huwae, R.B., Rizky, D.M., Witarsana, I.N.D.P., Ramadhani, R.I., Zahrani, N.Q. (2024). Pelatihan Robotik dan Pemrograman Blok Untuk Meningkatkan Minat Belajar STEM Sejak Dini. *Jurnal Begawe Teknologi Informasi (jBegaTI)*, Vol 5 No. 2. <https://doi.org/10.29303/jbegati.v5i2.1239>
- Aryan, Isya., Destiningtyas, Budiani., Nurhayati, Titik. (2024). Pelatihan dan Pengenalan Dasar-Dasar Robotika Bagi SMKN I Tenganan Kabupaten Semarang. *Jurnal TEMATIK 4(1)* <https://doi.org/10.26623/tmt.v4i1.7390>
- Aula, Abqori & Husin, Fitriah. (2024). Bermain Kreatif Sambil Belajar: Mengenal, Membuat dan Mengendalikan Robot Rover Penjelajah Mars di Sekolah Dasar. *International Journal of Community Service Learning*, 7(3). <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v7i3.66383>
- Basit, A., Budihartono, E., & Khakim, L. (2022). Upaya meningkatkan ketertarikan siswa di bidang robotika melalui pelatihan dasar robotika. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 5(4), 782-789. <https://doi.org/10.30591/japhb.v5i4.4345>
- Gumilang, Y. S. A. ., Rozaq, A., Sonalitha, E., Rabi, A., Sumarahinsih, A., Krisdianto, & Fahreza, M. A. R. (2023). Pengenalan dan Pelatihan Robot Lego pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Sebagai Implementasi Pembelajaran STEM di Sekolah. *International Journal of Community Service Learning*, 7(2). <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v7i2.60811>
- Hartati, S., Sigitta Hariyono, R.C., Nursetyo, A., Prasetyo, F.A., Ningsih, N.W., & Dhio, M.K. (2024). Upaya Meningkatkan Minat Bakat Bidang Robotika Pada Siswa Sekolah Dasar di SD Madinah Slawi Kab Tegal. *Journal Of Human And Education (JAHE)*. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i2.786>
- Isnalifah, Z. A., & Zuhrie, M. S. (2024). Rancang Bangun Motion Robo Maker Apps Berbasis Website Sebagai Media Pembelajaran Robotika Pada

- Mahasiswa Peserta Kontes Untuk Mengukur Critical Thinking Dan Collaborative Skills (Studi Kasus : Kontes Robot Seni Tari Indonesia). *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 9(1), 147–158. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v9i1.60036>
- Kadir, E., Syafitri, N., Dedikarni, D., & Fikri, T. (2023). Pelatihan dasar arduino untuk robotika cerdas dengan penerapan teknologi kecerdasan buatan untuk sekolah menengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, Vol 4(2). <https://doi.org/10.25299/jmpip.2023.14848>
- Kridoyono, A., Sidqon, M., Yunanda, A. B., Yuwono, I., & Sudaryanto, A. (2024). Pengenalan Teknik Robotika untuk Anak Sekolah Dasar SDN Margorejo 1 Surabaya. *Kontribusi: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 339–355. <https://doi.org/10.53624/kontribusi.v4i2.410>
- Mulyadi, I. H., Prayoga, S., Fatekha, R. A., Soebhakti, H., Jamzuri, E. R., Siregar, L., Sugandi, B. (2022). Robotics Technology Workshop for Children 8-15 Years in Batam. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Batam*, 4(2). <https://doi.org/10.30871/abdiaspolibatam.v4i2.4807>
- Natalina M., D. (2018). Menumbuhkan Perilaku Berpikir Kritis Sejak Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1). doi: <https://doi.org/10.17509/cd.v6i1.10508>
- Novayani, W., Fitrisia, Y., Syahbana, Y.A., Akbar, M., Nurmalasari, D. (2023). Penerapan Computational Thinking Melalui Media Permainan Robot Untuk Melatih Kemampuan Critical Thinking Siswa SMK Taruna Persada Dumai. *JITER-PM: Jurnal Inovasi Terapan Pengabdian Masyarakat*, Vol 2 No 1. <https://doi.org/10.35143/jiter-pm.v1i2.5997>
- Nur'aidha, A. and Sugianto, W. (2022). Pelatihan dan workshop robotika untuk smk kesehatan binatang yogyakarta. *Gervasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 885-894. <https://doi.org/10.31571/gervasi.v6i3.4278>
- Suwarsono, R.M. & Muhid, Abdul. (2020). Pengaruh Kegiatan Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia SD. (2020). *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1). <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i1.14555>