



Edukasi Robotika Untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus di SD Baiturrahman

I. Darmawan¹, W. Puspitasari¹, R. W. Witjaksono¹,

A. Rahmatulloh², R. Gunawan^{2,*}

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Indonesia

²Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, Indonesia

Korespondensi: E-mail: rohmatgunawan@unsil.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan formal saat ini tidak hanya memfokuskan pada pengembangan pengetahuan ilmiah dan teoritis, tetapi juga memperhatikan proses berpikir dan dan tingkah laku. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan salah satu sarana yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir atau tingkah laku. Dari berbagai macam kegiatan ekstrakurikuler yang ada, robotika merupakan salah satu kegiatan ekstrakurikuler baru, namun sangat disukai oleh siswa. Terbatasnya sumber daya manusia yang memahami robotika dan dukungan sekolah merupakan salah satu tantangan dalam mengenalkan teknologi robotika khususnya bagi siswa Sekolah Dasar (SD). Solusi untuk menangani masalah tersebut, pada kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan sosialisasi dan workshop merakit robot bagi siswa SD. Terdapat tiga tahapan utama yang dilakukan pada kegiatan pengabdian: persiapan awal, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan. Aktivitas saat pelaksanaan kegiatan, diawali dengan pengenalan komponen-komponen robot yang akan dirakit. Adapun tahapan perakitan robot, yang terdiri dari: memasang beberapa komponen robot dan mengencangkan sekrup (screw) menggunakan screwdriver (obeng), unggah program komputer yang telah dibuat sebelumnya ke chip yang terpasang pada robot, mengaktifkan robot dan mengendalikannya melalui smartphone.

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Submit/Diterima 01 Mar 2023

Revisi Pertama 22 Mar 2023

Accepted 30 Mar 2023

Tersedia online untuk Pertama

25 Apr 2023

Tanggal Publikasi 01 May 2023

Keyword:

Pendidikan,

Robot,

Teknologi.

Robotics Education to Improve Fine Motoric Skills at Baiturrahman Elementary School

I. Darmawan¹, W. Puspitasari¹, R. W. Witjaksono¹,

A. Rahmatulloh², R. Gunawan^{2,*}

¹ Information Systems Study Program, Faculty of Industrial Engineering, Telkom University, Indonesia

² Informatics Study Program, Faculty of Engineering, Siliwangi University Indonesia

Correspondence: E-mail: rohmatgunawan@unsil.ac.id

ABSTRACT

Current formal education does not only focus on developing scientific and theoretical knowledge, but also pays attention to thought processes and behavior. Extracurricular activities are a means that can be optimized to improve thinking skills or behavior. Of the various kinds of extracurricular activities that exist, robotics is one of the new extracurricular activities, but is very much liked by students. Limited human resources who understand robotics and school support is one of the challenges in introducing robotics technology, especially for elementary school (SD) students. The solution to addressing this problem is that in this community service activity socialization and workshops on assembling robots for elementary school students are carried out. There are three main stages carried out in service activities: initial preparation, implementation, evaluation and reporting. Activities during the implementation of activities, begins with the introduction of robot components to be assembled. Participants in the activity totaling 37 students were divided into 6 groups. Each group was guided to follow the steps of assembling the robot, which consisted of: assembling several robot components and tightening the screws using a screwdriver, uploading the previously made computer program to the chip installed on the robot, activating the robot and controlling it via a smartphone. Partners filled out the questionnaire after the main activities were carried out. Partner responses to 6 statements related to the implementation of community service activities, on average giving a value in the category S = Agree, this means that partners agree and support this community service activity.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 01 Mar 2023

First Revised 22 Mar 2023

Accepted 30 Mar 2023

First Available online 25 Apr 2023

Publication Date 01 May 2023

Keyword:

Education,
Robot,
Technology.

1. PENDAHULUAN

Di Era globalisasi saat ini kita dituntut memiliki wawasan luas, kemampuan berpikir dan berkreasi harus terus dilatih agar dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi. Setiap individu dituntut untuk tanggap dan peka terhadap perubahan yang terjadi sebagai efek dari perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi telah mengubah cara kita berkomunikasi, cara makan, cara bepergian, cara berinteraksi, cara belajar dan sebagainya.

Di Indonesia, setiap sektor sudah mulai memanfaatkan teknologi informasi dan perangkat elektronik untuk memudahkan pekerjaan, termasuk juga sektor pendidikan. Namun, pengajaran terkait rancang bangun perangkat elektronik di setiap jenjang pendidikan, hanya dapat diselenggarakan di beberapa sekolah tertentu saja. Penggunaan robot edukasi dalam sektor pendidikan masih sangat minim, terutama pada jenjang Sekolah Dasar (SD). Padahal, minat peserta didik terhadap bidang ini semakin meningkat, ditandai semakin banyaknya kontes robotika di daerah maupun dalam skala nasional. Potensi positif yang ditawarkan teknologi ini, akan dapat berperan di masa yang akan datang, dimana peserta didik diharapkan mampu untuk menciptakan perangkat elektronik tepat guna.

Pendidikan formal tidak hanya memfokuskan pada pengembangan pengetahuan ilmiah dan teoritis, tetapi juga memperhatikan proses berpikir dan tingkah laku. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan salah satu sarana yang dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir atau tingkah laku (sikap). Ekstrakurikuler merupakan salah satu kegiatan di luar jam belajar utama yang dilaksanakan oleh pihak sekolah dalam memberikan sarana bagi siswa-siswinya untuk menyalurkan bakat atau menambah keterampilan atau pengetahuan di bidang lain. Ekstrakurikuler dapat pula menjadi sarana pembinaan yang lebih intensif untuk meningkatkan keterampilan dan kemampuan siswa. Dari sekian banyak ekstrakurikuler yang ada, robotika merupakan salah satu kegiatan ekstrakurikuler baru, namun sangat disukai oleh siswa. Kegiatan robotika dapat dilakukan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari siswa Taman Kanak-Kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga Perguruan Tinggi (PT). Di Indonesia terdapat lembaga-lembaga pendidikan yang fokus pada kegiatan robotik, ada juga sekolah yang memasukan kegiatan robotik di dalam mata pelajaran tersendiri.

Pada usia anak terjadi perkembangan motorik halus yang berhubungan dengan keterampilan fisik yang melibatkan otot kecil dan koordinasi mata-tangan. Saraf motorik halus ini dapat dilatih dan dikembangkan melalui kegiatan dan rangsangan yang kontinu secara rutin. Seperti, bermain puzzle, menyusun benda-benda membentuk pola yang diinginkan seperti: robot, mobil, rumah, binatang dan sebagainya. Hal tersebut berpengaruh pada kemandirian dan rasa percaya diri anak dalam mengerjakan sesuatu, karena anak sadar akan kemampuan fisiknya.

Pengenalan robotika bagi siswa SD tentunya akan sangat mendukung perkembangan motorik halus dan memberikan dampak positif terhadap ketrampilan berpikir kreatif siswa usia SD. Selain itu, mempelajari robotika berhubungan dengan pelajaran matematika, fisika, sains, teknologi, komputer dan pemrograman yang sangat bermanfaat bagi siswa.

2. METODE

Secara umum terdapat tiga tahapan utama yang dilakukan pada kegiatan pengabdian: persiapan awal, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan. Tahap-1 (persiapan), merupakan tahap pertama yang dilakukan pada kegiatan pengabdian. Terdapat beberapa aktivitas yang dilakukan pada tahap ini, diantaranya: (a) kunjungan awal ke lokasi mitra pengabdian, (b) pengumpulan informasi terkait kegiatan akademik khususnya berhubungan dengan pengenalan teknologi informasi atau perangkat lunak. Tahap-2 (pelaksanaan), merupakan tahap utama dari kegiatan pengabdian. Beberapa aktivitas yang dilakukan pada tahap ini diantaranya: (a). penyusunan modul pelatihan robotika disesuaikan dengan kurikulum Sekolah Dasar (SD), (b). pemaparan materi pelatihan dan workshop merakit robot. Tahap-3 (evaluasi dan pelaporan), merupakan aktivitas penutup yang dilakukan pada kegiatan pengabdian. Beberapa aktivitas yang dilakukan pada tahap ini diantaranya: (a). evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilakukan, (b). pembuatan laporan dan publikasi hasil kegiatan pengabdian.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada hari Rabu 23 November 2022 di SD Baiturrahman Jl. R.E. Martadinata No.93 B, Kecamatan Cipedes, Kota Tasikmalaya. Agar kegiatan pengabdian dapat terlaksana dengan optimal, maka dirancang beberapa tugas yang harus dikerjakan tim pelaksana pengabdian. Setiap personal tim pelaksana pengabdian bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan. Secara umum peran masing-masing anggota tim pelaksana pengabdian ditampilkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Peran Personil Tim Kegiatan Pengabdian.

| No | Peran | Tugas |
|----|-----------------|---|
| 1 | Ketua Pelaksana | Memberikan arahan, gasasan umum dan orientasi penerapan hasil riset penelitian untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat |
| 2 | Anggota 1 | Menangani administrasi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat. |
| 3 | Anggota 2 | Menangani evaluasi dan publikasi hasil kegiatan pengabdian masyarakat. |
| 4 | Anggota 3 | Melakukan uji coba awal komponen robot yang akan dirakit, mengembangkan program untuk mengendalikan robot, koordinasi dengan mitra. |
| 5 | Anggota 4 | Mengatur teknis pelaksanaan dan kebutuhan pendukung untuk penyelenggaraan kegiatan pengabdian, dokumentasi kegiatan. |

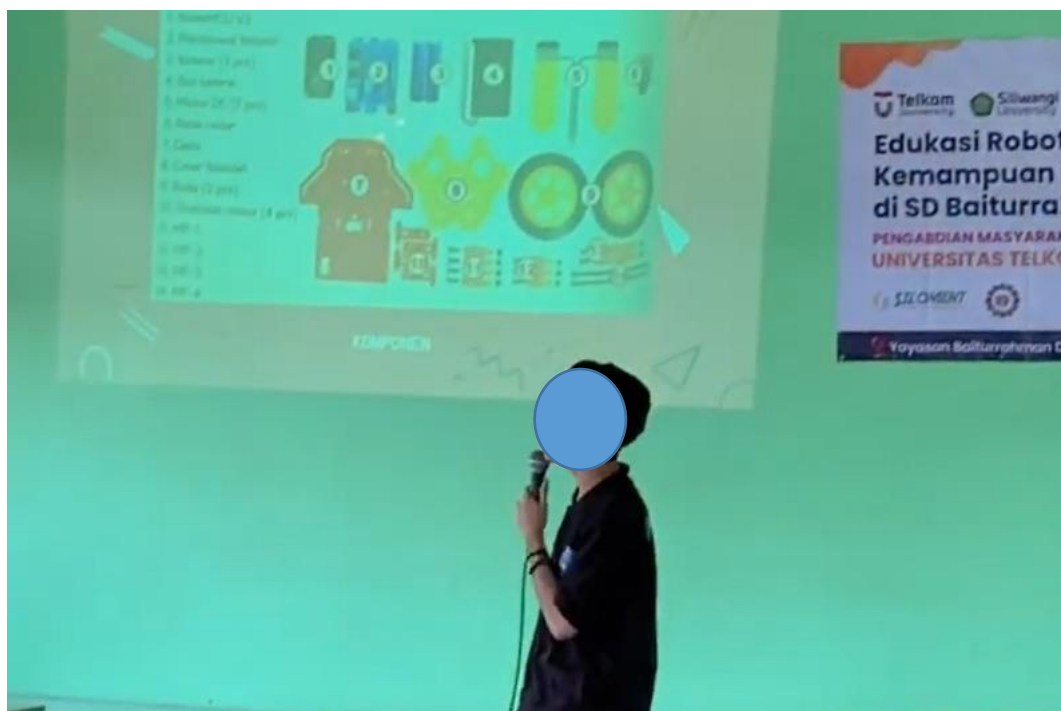
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dimulai dengan sebuah sesi pembukaan yang penuh semangat dan dilakukan oleh ketua pelaksana pengabdian. Dalam sesi tersebut, peserta diperkenalkan secara komprehensif dengan konsep dasar dan prinsip-prinsip yang mendasari bidang robotika. Hal ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang informatif, interaktif dan menarik perhatian sehingga setiap individu yang hadir dapat memahami dan menghargai pentingnya robotika dalam era teknologi yang terus berkembang pesat. **Gambar 1** yang ditampilkan juga memberikan visualisasi yang mendukung materi yang disampaikan, memberikan pengalaman belajar yang lengkap dan efektif kepada peserta.



Gambar 1. Pengenalan dasar robotika oleh Ketua Plekasana Pengabdian.

Gambar 1 menampilkan suasana pengenalan dasar robotika oleh ketua pelaksana pengabdian Bapak Dr. Irfan Darmawan, S.T., M.T., yang dihadiri oleh siswa-siswa peserta kegiatan dan didampingi dua orang guru kelas. Pada kegiatan pengabdian ini dipilih Kit Robot Wifi (RoboWi) untuk digunakan, karena sederhana dalam proses perakitan, serta pergerakannya dapat dikendalikan melalui smartphone setelah dilengkapi dengan program komputer. Kegiatan utama pengabdian masyarakat diawali dengan pengenalan komponen-komponen robot yang akan dirakit oleh peserta seperti ditampilkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Pengenalan komponen robot yang akan dirakit.

Setelah setiap komponen robot dikenalkan, peserta kegiatan yang berjumlah 37 siswa dibagi menjadi 6 kelompok, selanjutnya dipandu untuk mengikuti tahapan perakitan robot, yang terdiri dari:

- a. Memasang komponen robot. Terdapat beberapa komponen robot yang terbuat dari plastik dan logam yang harus dirakit oleh peserta. Proses perakitan komponen robot ditampilkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Proses perakitan komponen robot oleh peserta kegiatan pengabdian.

- b. Memasang sekrup (screw) menggunakan screwdriver (obeng) dan unggah program robot yang telah dibuat sebelumnya ke chip yang terpasang pada robot. Setelah semua komponen terpasang dengan benar, tahap berikutnya unggah program komputer yang telah disiapkan sebelumnya ke chip yang terpasang pada robot. Proses unggah dilakukan pada setiap robot yang telah dirakit oleh setiap kelompok, seperti ditampilkan pada **Gambar 4**. Mengaktifkan robot, agar diketahui apakah robot sudah dapat berfungsi(bergerak maju dan mundur) dengan dikendalikan melalui smartphone dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 4. Proses unggah program computer pada chip yang terpasang robot.



Gambar 5. Mengaktifkan robot dan mengendalikannya melalui smartphone.

Pada tahap akhir kegiatan dilakukan evaluasi terhadap kegiatan serta pengisian kuisisioner oleh mitra dilakukan untuk mengetahui respon terhadap kegiatan pengabdian yang telah dilakukan. Hasil pengisian kuisisioner ditampilkan pada **tabel 2**.

Tabel 2. Respon Mitra Terhadap Kegiatan Pengabdian.

| No | PERTANYAAN | STS (%) | TS (%) | N (%) | S (%) | SS (%) |
|----|--|---------|--------|-------|-------|--------|
| 1 | Materi kegiatan sesuai dengan kebutuhan mitra/peserta | 0 | 0 | 6 | 165 | 29 |
| 2 | Materi/teknologi/seni yang disajikan sangat bermanfaat bagi masyarakat | 0 | 0 | 0 | 67 | 33 |
| 3 | Waktu pelaksanaan kegiatan ini relatif sesuai dan cukup | 0 | 0 | 20 | 75 | 5 |
| 4 | Materi/kegiatan yang disajikan jelas dan mudah dipahami | 0 | 0 | 0 | 81 | 19 |
| 5 | Tim panitia memberikan pelayanan yang baik selama kegiatan | 0 | 0 | 19 | 67 | 15 |
| 6 | Masyarakat berharap kegiatan-kegiatan seperti ini dilanjutkan di masa yang akan datang | 0 | 0 | 0 | 79 | 21 |

4. KESIMPULAN

Sosialisasi dan workshop merakit robot telah dilakukan di lokasi mitra pengabdian. 37 siswa dan 2 orang guru kelas yang berasal dari mitra terlibat aktif dalam kegiatan ini. Tahapan perakitan robot terdiri dari: memasang beberapa komponen robot dan mengencangkan sekrup (screw) menggunakan screwdriver (obeng), unggah program komputer yang telah dibuat sebelumnya ke chip yang terpasang pada robot, mengaktifkan robot dan mengendalikannya melalui smartphone. Kegiatan robotika selanjutnya menjadi pertimbangan untuk dijadikan ekstrakurikuler yang akan diselenggarakan di lokasi mitra.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas ridha-Nya kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana. Tidak lupa kami sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- i). Universitas Telkom dan Universitas Siliwangi yang telah mendukung dan memberikan bantuan pendanaan untuk kegiatan pengabdian ini.
- ii). SD Baiturrahman Jl. R.E. Martadinata No.93B, Kecamatan Cipedes, Kota Tasikmalaya Jawa Barat yang telah menjadi mitra kegiatan pengabdian ini.

6. CATATAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa kertas itu bebas dari plagiarisme.

7. DAFTAR PUSTAKA

Febtriko, A., dan Puspitasari, I. (2018). Mengukur kreatifitas dan kualitas pemograman pada siswa smk Kota Pekanbaru jurusan teknik komputer jaringan dengan simulasi robot. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 3(1), 1-9.

- Fuada, S., Hendriyana, H., Majid, N. W. A., Sari, N. T. A., Isnawan, O. A. R., Zahra, Z. N., ... dan Andriyani, D. D. (2022). Transfer knowledge robot sederhana untuk mengenalkan teknologi robot bagi anak-anak di dusun Galingan, Boreng, Lumajang, Jawa Timur. *J-Abdipamas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(2), 111-130.
- Hendrik, B., dan Awal, H. (2023). Pengenalan teknologi robot pada anak sekolah dasar. *Jurmas Bangsa*, 1(1), 46-52.
- Leotman, B. D., Syaka, D. R. B., dan Priyono, P. (2016). Pengembangan robot edukasi sebagai media pembelajaran ekstrakurikuler robotik studi kasus SMP Almuslim Bekasi. *Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional*, 2(2), 32-41.
- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. *Edureligia: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94-100.
- Munthe, I. R., Pane, R., Bangun, B., Ritonga, A. A., dan Panjaitan, I. C. (2021). PKM: Penyuluhan dan pelatihan teknologi robotika dan animasi. *Tridarma: Pengabdian kepada Masyarakat (PKM)*, 4(1), 1-7.
- Prasetya, S. D., dan Anistyasari, Y. (2020). Studi literatur pengaruh media pembelajaran berbasis augmented reality markerless terhadap motivasi belajar siswa. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(1), 468-479.
- Putra, F. E. (2020). Revolusi komunikasi dan perubahan sosial (dampak pandemi covid-19 pada mahasiswa). *Kareba: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(9), 267-281.
- Putra, M. F. S., Purnamawati, S., dan Hizriadi, A. (2017). pelatihan rancang bangun peralatan elektronik menggunakan raspberry pi untuk siswa. *Abdimas Talenta: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 37-40.
- Putro, M. D., dan Litouw, J. (2017). Robot pintar penyambut costumer pada pusat perbelanjaan kota Manado. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 13(1), 8-17.
- Rahmi, M., Handayani, R., dan Sani, M. I. (2019). Model robot edukasi menggunakan pemrograman arduino. *eProceedings of Applied Science*, 5(3), 2395-2404.
- Purnama, S. (2018). Pengasuh digital untuk anak generasi alpha. *Al Hikmah Proc. Islam. Early Child. Educ.*, 1(1), 493-502.
- Sambas, A., Gundara, G., dan 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.
- Samodra, T. J. (2021). Kemampuan persepsi motorik siswa sekolah dasar kelas 3, 4, 5. *Jurnal Pendidikan Olah Raga*, 10(1), 67-81.
- Satya, V. E. (2018). Strategi Indonesia menghadapi industri 4.0. *Info Singkat*, 10(9), 19-24.
- Setyarsih, W. (2020). Edukasi robotika siswa SDN Kecamatan Gayungan Surabaya dan pengembangan softskillnya. *Jurnal Abdi: Media Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 65-74.
- Sukmana, R. W. (2017). Pendekatan science, technology, engineering and mathematics (STEM) sebagai alternatif dalam mengembangkan minat belajar peserta didik sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(2), 189-197.

- Suryani, E., dan Hartati, H. (2023). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di SMAN 2 kota Bima. *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 6(1), 115-121.
- Yolanda, Y., dan 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.