



Analisis Implementasi *Robotic* Di Bidang Pendidikan: *Systematic Literature Review*

Naylah Rachma Sari^{1*}, Nahdah Aqiilah Aulia², Muhammad Aldiansyah³, Diki Wahyudi⁴, Dicky Pratama⁵
^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Sistem Informasi, Universitas Multi Data Palembang
¹naylahsari556@mhs.mdp.ac.id, ²nahdah2021@mhs.mdp.ac.id, ³muhaldiansyah2020@mhs.mdp.ac.id,
⁴whydiki@mhs.mdp.ac.id, ⁵dqpratama@mdp.ac.id

Abstract

Robotic Process Automation (RPA) is software that mimics human actions to complete rule-based tasks, playing a significant role in the modern world. Robots enhance the quality of life through technological advancements and are essential in education for improving students' practical skills and providing new insights through video animations and information system learning applications. Early childhood education is crucial, and the "4C" skills—critical thinking, problem-solving, innovation, creativity, cooperation, and communication—are vital for facing global challenges and the Society 5.0 era. Technology integrates the real and virtual worlds, allowing machines to collect, analyze data, and make decisions. This research employs the Systematic Literature Review (SLR) method to analyze literature on robotic programming, artificial intelligence, machine learning, sensors, actuators, and mechanical and electronic design. Robotics can solve complex educational problems and has the potential to be engaging teachers, helpful assistants, personal tutors, and compassionate therapists, thereby expanding educational access, personalizing learning, and increasing student motivation. However, challenges like costs, teacher training, and ethics need to be addressed. With proper implementation and planning, robotics holds great potential for creating a brighter, more engaging, and accessible future for education.

Keywords: Pendidikan, Robotic Process Automation (RPA), Sistem Informasi, Systematic Literature Review (SLR),

1. Pendahuluan

RPA adalah perangkat lunak robot yang meniru atau meniru tindakan manusia dengan berinteraksi dengan aplikasi komputer dan menyelesaikan tugas berbasis aturan (rule-based) [1]. Kualitas hidup manusia meningkat seiring dengan kemajuan teknologi robotik. Disebabkan kemampuan mereka untuk melakukan tugas dan fungsi yang sangat fleksibel dalam membantu pekerjaan manusia, robot menjadi perangkat yang sangat penting di dunia modern [2]. Selain itu, siswa harus meningkatkan keterampilan praktikum di sekolah, seperti robotik, untuk mendapatkan wawasan baru. Animasi video, di sisi lain, dapat digunakan sebagai pembelajaran sistem informasi melalui berbagai aplikasi [3]. Perkembangan manusia selanjutnya sangat bergantung pada pendidikan anak usia dini. Keterampilan dasar yang disebut sebagai "4C" yang digunakan oleh siswa di era modern untuk menghadapi tantangan global dan menyambut era society 5.0 sangat penting untuk membawa anak-anak ke masa depan. Keterampilan dasar ini dikenal sebagai pemikiran kritis dan pemecahan masalah, inovasi dan kreativitas, kerja sama dan komunikasi [4]. Semua ini membantu industri mengintegrasikan dunia nyata ke dunia virtual, memungkinkan mesin mengumpulkan dan menganalisis data secara langsung, bahkan membuat keputusan berdasarkan data yang sudah diproses [5].

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR). Systematic Literature Review (SLR) adalah metode yang menggunakan review, telaah, evaluasi, pengklasifikasian, dan pengkategorian berdasarkan bukti yang telah dihasilkan sebelumnya. Langkah-langkah dan strategi pelaksanaan SLR sangat terencana dan terstruktur, sehingga sangat berbeda dengan metode yang hanya menyampaikan studi literatur. Tujuan utama dari review literatur sistematis adalah untuk memberikan pemahaman yang objektif tentang penelitian yang dilakukan dalam suatu topik dan hasil evaluasi [6].

2.1 Tahapan Review

Tahapan Review: Tahapan Systematic Literature Review (SLR) ini terdiri dari lima yaitu Research Question, Search Question, Inclusion and Exclusion Criteria, Quality Assessment dan Data Collection.

2.2 Research Question

Research Question adalah yang diajukan selama penelitian. Pertanyaan harus spesifik, mudah dipahami dan dapat diuji. Berikut ini adalah pertanyaan penelitian yang dibuat dan disesuaikan dengan topik:

RQ1 Bagaimana potensi implementasi Robotic untuk pendidikan pada tahun 2020-2024 ?

RQ2 Bagaimana Robotic akan membantu menyelesaikan masalah yang terjadi dalam suatu pendidikan?

RQ3 Apa dampak positif implementasi Robotic untuk suatu pendidikan?

2.3 Search Question

Jurnal penelitian yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2024 dapat diakses melalui Sinta dan Google Scholar. Hal ini dilakukan untuk menemukan sumber yang relevan untuk menjawab Research Questions.

2.4 Inclusion and Exclusion Criteria

Untuk menentukan data mana yang layak dan tidak layak untuk digunakan dalam penelitian ini, kriteria inklusi dan eksklusi digunakan.

2.5 Quality Assessment

Tahapan Quality Assessment adalah Kriteria penilaian kualitas yang telah ditetapkan disesuaikan untuk mendapatkan data untuk evaluasi.

QA1 Apakah jurnal terkait Robotic dalam Pendidikan diterbitkan pada tahun 2020-2024?

QA2 Apakah di jurnal dituliskan pengimplementasian Robotic untuk pendidikan?

QA3 Apakah pada jurnal dituliskan pengaruh implementasi Robotic untuk pendidikan?

Dari tiap jurnal akan diberikan jawaban untuk QA1, QA2, dan QA3, jika benar maka 'Valid' dan jika salah maka 'Invalid'.

2.6 Data Collection

Data primer dan sekunder yang dikumpulkan selama penelitian ini.

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Hasil Search Process

Jurnal yang sudah didapatkan dikategorikan berdasarkan tipe. Hal ini dilakukan agar memudahkan pencarian jurnal yang didapat melalui search process. Kategori Jurnal berdasarkan Tabel 1 di bawah:

Tabel 1. Pengelompokkan Berdasarkan Jurnal

No	Jurnal	Tahun
1.	Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PANRITA_ABDI)	2021
2.	Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)	2022
3.	JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)	2020
4.	Jurnal PKM BANGSA (JURMAS BANGSA)	2022
5.	JCI Jurnal Cakrawala Ilmiah	2022
6.	Idaarah: Jurnal Manajemen Pendidikan	2023
7.	JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada Masyarakat	2021

8.	NANAEKE: Indonesian Journal of Early Childhood Education	2023
9.	SPEKTA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Teknologi dan Aplikasi	2020
10.	PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat	2024

3.2 Hasil Seleksi Inclusion dan Exclusion Criteria

Dari Search Process dilakukan lagi seleksi yang berdasarkan dengan Inclusion dan Exclusion. Di tahapan ini didapatkan 10 Jurnal yang akan dilakukan scanning data.

Tabel 2 menunjukkan hasil dari quality assessment untuk menunjukkan data yang mana saja yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

Table 2. Hasil Kualitas Penilaian (Quality Assessment)

No	Judul Jurnal	QA1	QA2	QA3	Hasil
1.	Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik bagi Siswa di Pondok Pesantren IMMIM Makassar [7]	Y	Y	Y	Valid
2.	Implementasi Robotic Process Automation Untuk Proses Rekrutmen Mahasiswa Magang [1]	Y	T	T	Invalid
3.	Pembuatan Teknologi Robotik Dalam Dunia Militer Sebagai Media Pemantau Dan Negosiasi Berbasis Artificial Intelligence [2]	Y	T	T	Invalid
4.	Pengenalan Teknologi Robot Pada Anak Sekolah Dasar [8]	Y	Y	Y	Valid
5.	Pemanfaatan Teknologi Robot Dalam Manajemen Ruang Perawatan Covid-19 [9]	Y	T	T	Invalid
6.	Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Dan Ekstra Robotik [10]	Y	Y	Y	Valid
7.	Peningkatan Pengetahuan Animasi Video Dan Robotik Dalam Penerapan Project Base Learning Di SMA IT BAITUL JANNAH [3]	Y	Y	T	Valid
8.	Implementasi Pembelajaran Steam Melalui Permainan Coding Robotik dalam Melatih Problem-Solving Anak Usia Dini [4]	Y	T	Y	Valid
9.	Pembelajaran Robotik Untuk Mempersiapkan Generasi Muda Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0 [11]	Y	Y	Y	Valid

10.	Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung [12]	Y	Y	T	Valid	7.	Peningkatan Pengetahuan Animasi Video Dan Robotik Dalam Penerapan Project Base Learning Di SMA IT BAITUL JANNAH	Hasil evaluasi menunjukkan bahwa robotic dapat digunakan dalam pendidikan. Menunjukkan bahwa siswa lebih memahami konsep robotica setelah belajar tentangnya. Juga mendorong untuk menggunakan konsep robotica dalam perlombaan, yang dapat membantu mereka mengembangkan inovasi dalam sistem informasi.
-----	--	---	---	---	-------	----	---	---

3.3 Pembahasan Hasil

Pada pembahasan hasil, akan dijawab dan dijelaskan hasil dari Research Question dimulai dari RQ1, RQ2, dan RQ3.

RQ1 Bagaimana potensi penerapan Robotik dalam perkembangan suatu bisnis pada tahun 2020-2024? Pada RQ1 menunjukkan hasil berupa potensi penerapan AI dalam bisnis. Hasil terlihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Potensi Penerapan Robotik Di Bidang Pendidikan

No	Judul Jurnal	Temuan
1.	Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik bagi Siswa di Pondok Pesantren IMMIM Makassar	Dengan adanya penerapan robotic, dapat memberikan pelatihan robotic dan otomasi kepada pembina kegiatan ekstrakurikuler dan santri-santri untuk meningkatkan kreatifitas dalam bidang pengetahuan robotic dan otomasi.
2.	Implementasi Robotic Process Automation Untuk Proses Rekrutmen Mahasiswa Magang	Proses rekrutmen mahasiswa magang PT. Telkom Indonesia menggunakan perangkat lunak RPA, yang terdiri dari dua langkah: proses seleksi administrasi dan proses seleksi.
3.	Pembuatan Teknologi Robotik Dalam Dunia Militer Sebagai Media Pemantau Dan Negosiasi Berbasis Artificial Intelligence	Salah satu solusi inovatif adalah teknologi robotik yang diawasi oleh kecerdasan buatan (AI). Robot ini memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan penyandera tanpa risiko bagi manusia, mengumpulkan data secara real-time, dan membantu tim negosiasi membuat strategi yang berhasil.
4.	Pengenalan Teknologi Robot Pada Anak Sekolah Dasar	Memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa, merangsang kreativitas dan imajinasi mereka, meningkatkan minat siswa dalam belajar, meningkatkan pembelajaran interaktif, meningkatkan keterampilan berpikir kreatif, dan meningkatkan keterampilan pengkodean.
5.	Pemanfaatan Teknologi Robot Dalam Manajemen Ruang Perawatan Covid-19	Teknologi robot dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan kesehatan di rumah sakit. Robot dapat menggantikan pekerjaan yang berisiko tinggi dan membutuhkan interaksi langsung dengan pasien, seperti memantau tanda vital pasien secara real-time dan mengotomatiskan tugas berulang. Ini memungkinkan tenaga medis untuk berkonsentrasi pada pekerjaan yang lebih kompleks dan membutuhkan interaksi langsung dengan pasien.
6.	Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Dan Ekstra Robotik	Robotic dalam pendidikan dapat meningkatkan keterampilan siswa, mempersiapkan untuk kemajuan teknologi, dan memungkinkan untuk berpartisipasi dalam banyak perlombaan robotic di berbagai tingkatan.
9.	Pembelajaran Robotik Untuk Mempersiapkan Generasi Muda Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0	Pembelajaran coding robotic STEAM menggabungkan beberapa disiplin ilmu yang mudah dipahami oleh anak usia dini, seperti ilmu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Pembelajaran coding robotic STEAM juga dapat membantu anak belajar tentang konsep seperti kreativitas seni, penginderaan robot, konstruksi, penggunaan alat sederhana, dan pemecahan masalah.
10.	Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung	Pengembangan ekstrakurikuler robotic yang mengajarkan siswa dasar pemrograman, elektronika, sensor, aktuator, dan mikrokontroler dapat menunjukkan betapa potensialnya robotic dalam bidang pendidikan.

RQ2 Bagaimana Robotik Membantu Menyelesaikan Masalah Yang Terjadi Di Bidang Pendidikan? Pada RQ2 menunjukkan hasil berupa penerapan robotic di bidang pendidikan menjadi solusi terhadap masalah yang dihadapi oleh organisasi. Hasil ditunjukkan pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Robotik Sebagai Solusi Masalah Yang Terjadi Di Bidang Pendidikan

No	Judul Jurnal	Temuan
1.	Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik bagi Siswa di Pondok Pesantren IMMIM Makassar	Dengan mengikuti model pelatihan yang telah disusun, maka dapat memberikan penambahan dan keterampilan kepada santri-santri.
2.	Implementasi Robotic Process Automation Untuk Proses Rekrutmen Mahasiswa Magang	Membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pegawai terkait dengan pelaksanaan tugas rekrutmen calon mahasiswa magang.
3.	Pembuatan Teknologi Robotik Dalam Dunia Militer Sebagai Media Pemantau Dan Negosiasi Berbasis Artificial Intelligence	Proses negosiasi pembebasan sandera militer akan lebih mudah dengan penggunaan teknologi robotik yang diawasi oleh AI. Ini akan mengurangi risiko korban jiwa.

4.	Pengenalan Teknologi Robot Pada Anak Sekolah Dasar	Mengajarkan anak-anak robotika sejak dini adalah langkah cerdas untuk masa depan mereka.	Mahasiswa Magang [1]	dan mengurangi waktu hingga 76% dengan tingkat akurasi 100%.
5.	Pemanfaatan Teknologi Robot Dalam Manajemen Ruang Perawatan Covid-19	Teknologi robot dapat meningkatkan efisiensi rumah sakit, terutama dalam penggunaan alat pelindung diri (APD). Mereka juga dapat memantau tanda-tanda vital pasien, yang secara otomatis akan dipantau oleh tenaga kesehatan.	3. Pembuatan Teknologi Robotik Dalam Dunia Militer Sebagai Media Pemantau Dan Negosiasi Berbasis Artificial Intelligence [2]	Negosiasi dengan sandera militer sangat diuntungkan oleh teknologi robotik dan AI; mereka meningkatkan efisiensi negosiasi, mengurangi trauma, meningkatkan citra militer, dan mendorong inovasi teknologi.
6.	Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Dan Ekstra Robotik	Kepala sekolah dan guru mendukung penuh kegiatan robotik tambahan, yang mengoptimalkan sumber daya.	4. Pengenalan Teknologi Robot Pada Anak Sekolah Dasar [8]	Robotica dapat meningkatkan keterlibatan siswa, mendorong kreativitas, dan meningkatkan keterampilan teknis seperti pemrograman, desain, dan mekanik dengan cara yang interaktif dan menarik.
7.	Peningkatan Pengetahuan Animasi Video Dan Robotik Dalam Penerapan Project Base Learning Di SMA IT BAITUL JANNAH	Pembelajaran membuat animasi video untuk membantu siswa memahami pandemi.	5. Pemanfaatan Teknologi Robot Dalam Manajemen Ruang Perawatan Covid-19 [9]	Dapat positifnya dapat mengurangi biaya APD, meningkatkan kualitas perawatan melalui deteksi dini, meningkatkan keamanan dan kebersihan, meningkatkan jangkauan layanan kesehatan, mengoptimalkan waktu dan sumber daya, dan memberikan dukungan bagi pasien yang membutuhkan.
8.	Implementasi Pembelajaran Steam Melalui Permainan Coding Robotik dalam Melatih Problem-Solving Anak Usia Dini	Stimulasi anak untuk melihat, memahami, dan memahami makna perintah sirkuit, seperti arah dan urutan.	6. Manajemen Sarana Dan Prasarana Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Dan Ekstra Robotik [10]	Robotic dalam pendidikan dapat meningkatkan keterampilan siswa, mempersiapkan mereka untuk kemajuan teknologi, dan memungkinkan mereka untuk berpartisipasi dalam banyak perlombaan robotic di berbagai tingkatan.
9.	Pembelajaran Robotik Untuk Mempersiapkan Generasi Muda Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0	Sebagian besar guru pembina setuju bahwa robotik dapat digunakan untuk mengajar matematika bab luas bidang dan bangun datar.	7. Peningkatan Pengetahuan Animasi Video Dan Robotik Dalam Penerapan Project Base Learning Di SMA IT BAITUL JANNAH [3]	Dampak positif dari penggunaan robotic dalam pendidikan adalah siswa belajar lebih banyak tentang konsep robotica setelah mereka belajar tentangnya. Ini dapat mendorong siswa untuk menggunakan konsep robotica dalam kompetisi, meningkatkan peluang mereka untuk mengembangkan inovasi sistem informasi.
10.	Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung	Dengan menggabungkan teknologi seperti pembelajaran mesin, serta ide industri 4.0 dan technopreneurship, dimaksudkan untuk memperluas pengetahuan siswa tentang elektronika.	8. Implementasi Pembelajaran Steam Melalui Permainan Coding Robotik dalam Melatih Problem-Solving Anak Usia Dini [4]	Pembelajaran robotik dalam pendidikan dapat bermanfaat karena membantu anak usia dini mempelajari keterampilan menyelesaikan masalah seperti mengamati, mengumpulkan, menganalisis, dan berkomunikasi. Pembelajaran coding robotik membantu anak belajar tentang konsep sensorik, penginderaan robot, konstruksi, dan kreativitas seni, yang membantu mereka menyelesaikan masalah pembelajaran.

RQ3 Apa Dampak Positif Penerapan Robotic Di Bidang Pendidikan? Pada RQ3 menunjukkan hasil berupa dampak positif dari penerapan robotic di bidang pendidikan. Hasil ditunjukkan pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Dampak Positif Penerapan Robotic Di Bidang Pendidikan

No	Judul Jurnal	Temuan
1.	Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik bagi Siswa di Pondok Pesantren IMMIM Makassar [7]	Penggunaan robotic dalam pendidikan memiliki banyak manfaat diantaranya meningkatkan keterlibatan siswa karena pembelajaran yang menarik, mendorong kreativitas dan inovasi, meningkatkan keterampilan teknis seperti pemrograman, mekanika, dan elektronika, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran berbasis masalah.
2.	Implementasi Robotic Process Automation Untuk Proses Rekrutmen	RPA dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi proses administrasi, meningkatkan akurasi data,

4. Kesimpulan

Kesimpulan ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan menggunakan Systematic Literature Review (SLR) terhadap literatur yang telah diteliti sebelumnya. Fokus penelitian tersebut meliputi pemrograman robotic, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin, sensor dan aktuator, desain mekanik dan elektronik, dan robotic adalah sistem yang mempelajari pengendalian dan navigasi robot. Serta dapat digunakan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah pendidikan yang kompleks. Robot dapat berubah menjadi pengajar yang menarik, asisten yang membantu, tutor yang pribadi, dan terapis yang penuh kasih. Mereka memperluas akses pendidikan, mempersonalisasi pembelajaran, dan meningkatkan motivasi siswa. Manfaat robotika di bidang pendidikan tidak ternilai, meskipun ada masalah seperti biaya, pelatihan guru, dan etika. Robotika memiliki potensi untuk menciptakan masa depan pendidikan yang lebih cerah, menarik, dan mudah diakses bagi semua orang jika diterapkan dan direncanakan.

Daftar Pustaka

- [1] T. Susanto, H. Ramdhani, Y. Gunawan, dan M. H. E. Putra, "IMPLEMENTASI ROBOTIC PROCESS AUTOMATION UNTUK PROSES REKRUTMEN MAHASISWA MAGANG," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 6, hal. 1261–1272, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2022955508.
- [2] N. T. Wirawan, Defnizal, dan R. N. Ernes, "PEMBUATAN TEKNOLOGI ROBOTIK DALAM DUNIA MILITER SEBAGAI MEDIA PEMANTAU DAN NEGOSIASI BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, hal. 155–162, 2020, doi: 10.33330/jurteks.v6i2.538.
- [3] A. Phelia, G. Pramita, T. Susanto, A. Widodo, dan R. A. M. Putra, "PENINGKATAN PENGETAHUAN ANIMASI VIDEO DAN ROBOTIK DALAM PENERAPAN PROJECT BASE LEARNING DI SMA IT BAITUL JANNAH," *J. CEMERLANG Pengabd. pada Masy.*, vol. 4, no. 1, hal. 88–97, 2021, doi: 10.31540/jpm.v4i1.1424.
- [4] N. S. Sopiah, S. Mulyadi, dan A. Loita, "Implementasi Pembelajaran Steam Melalui Permainan Coding Robotik dalam Melatih Problem-Solving Anak Usia Dini," *Indones. J. Early Child. Educ.*, vol. 6, no. 2, hal. 113–134, 2023.
- [5] A. Fadjria, R. Purnomo, dan N. Rahman, "Pengendali Robot Tempat Sampah Menggunakan Smartphone Berbasis Boarduino," *J. Jaring SainTek*, vol. 1, no. 2, hal. 52–60, 2019, doi: 10.31599/jaring-saintek.v1i2.171.
- [6] Marsella, C. S. Wijaya, I. Wijaya, M. T. Shidqi, dan D. Novita, "ANALISIS IMPLEMENTASI ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK BISNIS: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW," *Device J. Inf. Syst. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, hal. 133–145, 2023, doi: 10.46576/device.v4i2.4037.
- [7] Rahimuddin *et al.*, "Robot Penggerak Dua Roda Sebagai Media Pembelajaran Robotik bagi Siswa di Pondok Pesantren IMMIM Makassar," *Panrita Abdi - J. Pengabd. pada Masy.*, vol. 5, no. 2, hal. 144–151, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- [8] B. Hendrik dan H. Awal, "PENGENALAN TEKNOLOGI ROBOT PADA ANAK SEKOLAH DASAR," *J. PKM BANGSA*, vol. 1, no. 1, hal. 46–52, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://rcf-indonesia.org/jurnal/index.php/bangsa>
- [9] Esti Giatrininggar dan R. T. S. Hariyati, "PEMANFAATAAN TEKNOLOGI ROBOT DALAM MANAJEMEN RUANG PERAWATAN COVID-19," *Int. J. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 5, hal. 963, 2022.
- [10] M. U. RIDWANULLOH, Z. N. R. A. AFIFAH, S. R. JANNAH, dan F. G. PUTRA, "MANAJEMEN SARANA DAN PRASARANA PENDIDIKAN UNTUK MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN DAN EKSTRA ROBOTIK (Studi Kasus di MAN 01 Kota Kediri)," *J. Idaarah*, vol. VII, no. 1, hal. 43–58, 2023.
- [11] F. Faridawati, E. Minarto, I. I. Wati, Sutrisno, dan L. Hakim, "PEMBELAJARAN ROBOTIK UNTUK MEMPERSIAPKAN GENERASI MUDA MENGHADAPI REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5.0," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Teknol. dan Apl.*, vol. 1, no. 2, hal. 85–92, 2020.
- [12] L. Halim, C. F. Naa, B. Arthaya, N. Saputro, dan A. Sadiyoko, "Pendampingan Program Technocreator dan Perancangan Kurikulum Ekstrakurikuler Robotik untuk SMAK 1 BPK Penabur Bandung," *PengabdianMu J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 9, no. 3, hal. 523–529, 2024, doi: 10.33084/pengabdianmu.v9i3.6605.