



eISSN 3032-601X & pISSN 3032-7105

Vol. 1, No. 3, 2024

MISTER

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science,
Technology and Educational Research

**Jurnal Penelitian Multidisiplin dalam Ilmu
Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan**

**UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH
KOTA BANDA ACEH**

mister@serambimekkah.ac.id

Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology
and Educational Research

Journal of MISTER

Vol. 1, No. 3, 2024

Pages: 679–684

Pengaruh Media Robotik Terhadap Berpikir Komputasi Siswa: Studi Literatur Review

Tia Ananda Solin & Yahfizham

Prodi Pendidikan Matematika, FITK, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan,
Indonesia

Article in Journal of MISTER

Available at : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister>

DOI : <https://doi.org/10.32672/mister.v1i3.1713>

How to Cite this Article

APA : Ananda Solin, T., & Yahfizham. (2024). Pengaruh Media Robotik Terhadap Berpikir Komputasi Siswa: Studi Literatur Review. *MISTER: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(3), 679 – 684.
<https://doi.org/10.32672/mister.v1i3.1713>

Others Visit : <https://jurnal.serambimekkah.ac.id/index.php/mister>

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is a scholarly journal dedicated to the exploration and dissemination of innovative ideas, trends and research on the various topics include, but not limited to functional areas of Science, Technology, Education, Humanities, Economy, Art, Health and Medicine, Environment and Sustainability or Law and Ethics.

MISTER: *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research* is an open-access journal, and users are permitted to read, download, copy, search, or link to the full text of articles or use them for other lawful purposes. Articles on Journal of MISTER have been previewed and authenticated by the Authors before sending for publication. The Journal, Chief Editor, and the editorial board are not entitled or liable to either justify or responsible for inaccurate and misleading data if any. It is the sole responsibility of the Author concerned.



ISSN 3032-7105

ISSN 3032-601X



Pengaruh Media Robotik Terhadap Berpikir Komputasi Siswa: *Studi Literatur Review*

Tia Ananda Solin^{1*}, Yahfizham²

Prodi Pendidikan Matematika, FITK, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia^{1,2}

Email corresponding author: tiaananda0305211007@uinsu.ac.id¹, yahfizham@uinsu.ac.id²

Diterima: 03-06-2024

| Disetujui: 04-06-2024

| Diterbitkan: 05-06-2024

ABSTRACT

With the development of information technology, students' abilities or skills in the 21st century are also developed to face challenges in this industrial 4.0 era. One of them is computational thinking ability, that is the ability to solve problems by thinking logically step by step to determine a decision. Likewise with learning media, learning media based on technology is also developed and varied, for example robotics media. This research aims to determine how the influence of robotic media on students' computational thinking. With the study of literature using the Systematic Literature Review method. The results of this research are students' computational thinking ability with robotic learning media increased by using various types of Educational Robotics with the scope of schools viewed from various levels of education starting from early childhood education to high school.

Keywords: Literature Review; Robotics; Computational Thinking

ABSTRAK

Dengan adanya teknologi informasi yang semakin berkembang, berkembang pula kemampuan atau keterampilan yang harus dimiliki siswa pada abad 21 untuk menghadapi tantangan di era industri 4.0 ini. Salah satunya adalah kemampuan berpikir komputasi, yaitu kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan berpikir logika secara runtut selangkah demi selangkah untuk dapat menentukan sebuah keputusan. Begitu pula dengan media pembelajaran, media pembelajaran dengan berbasis teknologi juga semakin berkembang dan bervariasi, contohnya media robotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari media robotik terhadap berpikir komputasi siswa. Dengan studi literatur menggunakan metode *Systematic Literature Review*. Hasil penelitian ini adalah kemampuan berpikir komputasi siswa dengan media pembelajaran robotik meningkat dengan menggunakan berbagai jenis *Educational Robotics* dengan ruang lingkup sekolah dilihat dari berbagai jenjang pendidikan dimulai dari pendidikan anak usia dini hingga sekolah menengah atas.

Katakunci: Studi Literatur; Media Robotik; Berpikir Komputasi

PENDAHULUAN

Seiring dengan majunya teknologi informasi berkembang pula berbagai kemampuan yang didukung dengan adanya teknologi informasi, salah satunya adalah kemampuan berpikir komputasi (*computational thinking*). Istilah kemampuan *computational thinking* dikenalkan pertama kali oleh Seymour Papert pada tahun 1980 dan 1996. Menurut Wing (2006) berpikir komputasi akan menjadi keterampilan dasar yang digunakan oleh semua orang di dunia pada pertengahan abad ke-21. Berpikir komputasi adalah proses berpikir dalam menghadapi masalah yang harus dipecahkan, seperti ilmuwan komputer. Pemikiran seperti itu meliputi pemecahan masalah, desain sistem, dan pemahaman perilaku manusia dalam hal konsep dasar ilmu komputer (Wing, 2006). Kemampuan berpikir komputasi dapat diartikan sebagai cara untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan logika berpikir selangkah demi selangkah untuk menentukan sebuah keputusan.

Oleh karena itu siswa harus dipersiapkan untuk dapat menghadapi tantangan 10 tahun hingga 20 tahun kedepan. Dengan adanya kemampuan berpikir komputasi ini salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan berpikir komputasi siswa adalah dengan siswa belajar bagaimana komputer dapat berjalan yaitu dengan belajar bahasa pemrograman, karena berpikir komputasi merupakan keahlian dalam memecahkan masalah secara sistematis seperti bagaimana komputer bekerja. Dengan pemrograman siswa dapat belajar dasar-dasar dan prinsip ilmu komputer yaitu dengan menjabarkan suatu permasalahan dengan memecah kedalam algoritma untuk dapat menemukan solusi dari masalah tersebut.

Namun untuk dapat belajar pemrograman atau memahami dasar ilmu komputer membutuhkan kemampuan berpikir yang cukup kompleks yang diperlukan untuk menerapkan aturan logika dan menyelesaikan masalah. Bagi sebagian orang yang tidak terbiasa akan merasa kesulitan dalam hal pemrograman yang sulit dan kompleks. Untuk itu diperlukan cara agar belajar pemrograman dapat dipahami dengan mudah. Pemrograman dengan media robotik merupakan salah satu cara untuk dapat mudah memahami konsep dasar pemrograman, karena dengan media robotik akan terlihat secara visual dan fisik dengan begitu siswa akan mudah memahami sebuah konsep (Lawhead dkk, 2002). Selain itu dengan media robotik juga akan menarik perhatian para siswa untuk belajar pemrograman dengan mengembangkan kreatifitas mereka dalam menyelesaikan masalah (Bers dkk, 2014).

Berdasarkan uraian diatas dikatakan bahwa dengan media robotic siswa dapat dengan mudah memahami suatu konsep dengan adanya media yang dapat dilihat secara fisik atau secara nyata. Untuk itu penulis ingin menguraikan dengan studi literatur dari penelitian terdahulu mengenai bagaimana pengaruh media robotik terhadap berpikir komputasi siswa.

METODE PENELITIAN

Pada studi literatur ini menggunakan metode SLR (*Systematic Literature Review*) yaitu metode studi literatur yang menilai dan mengidentifikasi informasi-informasi yang ditemukan pada suatu topik penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian atau bisa disebut *research question*. Studi literatur ini mengikuti pedoman dari Kitchenham dan Charters (2007) bahwa tinjauan sistematis melibatkan tiga tahap utama: *Planning* (perencanaan), *Conducting* (pelaksanaan), dan *Reporting* (pelaporan tinjauan).

1. *Planning*

Planning merupakan tahapan untuk menentukan pertanyaan penelitian (*Research Question*) terlebih dahulu sebagai bagian awal dan dasar untuk menuntun proses pencarian dan ekstraksi literatur.

2. Conducting

Conducting merupakan tahapan strategi untuk pengumpulan data atau mengidentifikasi literatur yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian. Untuk pengumpulan data literatur yang digunakan mengikuti kriteria inklusi dan eksklusi.

3. Reporting

Reporting merupakan tahap akhir yaitu tahap menganalisis informasi yang relevan didalam literatur untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian yang sebelumnya terdapat dalam tahap *Planning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini hasil literatur yang ditemukan sesuai dengan cara diatas, dituliskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1. Daftar Literatur

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun
1	Studi Kelayakan Bot Ardukasi: Robotika Pendidikan dan Perangkat Aplikasi Seluler untuk Komputasi Kemampuan berpikir	Titiphan Phetsrikran, Wansuree Massagram, Thanathorn Phoka dan Antony Harfield	2018
2	Robotika Pendidikan untuk Pembentukan Keterampilan Pemrograman	Yen Air Caballero Gonzalez dan Ana Garcia- Valcarcel Munoz-Repiso	2017
3	Laporan Pengalaman Pengajaran Pemrograman dan Berpikir Komputasi pada Anak Tingkat Dasar dengan Menggunakan Robot Lego Perlengkapan Pendidikan	Vidushi Chaudhary, Vishnu Agrawal, Pragya Sureka dan Ashish Sureka	2016
4	Meningkatkan Komputasi Siswa SMA Berpikir dengan Pembelajaran Robotika Pendidikan	Sasithorn Chookaew, Suppachai Howimanporn, Pornjit Pratumsuwan, Santi Hutamarn, Warin Sotkaneung dan Charoenchai Wongwaitkit	2018
5	Menganalisis Pengaruh Berpikir Komputasi pada Matematika melalui Pendidikan Robotika	Isabelle M. L. Souza, Wilkerson L. Andrade dan L'ivia M. R. Sampaio	2019
6	Pengaruh Pemrograman Robotika terhadap Pemikiran Komputasi dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar Siswa Sekolah	Jiyae Noh dan Jeongmin Lee	2019
7	Pengaruh Pemrograman terhadap Pemahaman Matematis dan Ilmiah Siswa Sekolah Dasar: Penggunaan mBot dalam Pendidikan	Jose-Manuel Seez-Lopez, Maria-Luisa Sevillano-Garcia dan Esteban Vazquez-Cano	2019
8	Pembelajaran Berpikir Komputasi Bersama: Pengaruh Perbedaan Gender di Sekolah Menengah Kolaboratif Program Robotika	Gerald Ardito, Betül Czerkowski dan Lauren Scollin	2020
9	Pengaruh SRA Pemrograman Berpikir Algoritmik dan Efikasi Diri Menggunakan Robot Lego	Nardie L. J. A. Fanchamps, Lou Slangen, Paul Henissen dan Marcus Specht	

	dalam Dua Jenis Instruksi		2019
	Mengembangkan Pemikiran		
10	Komputasi Anak Kecil dengan	Charoula Angelia dan Nicols	
	Robotika Pendidikan: Efek Interaksi	Valanides	2020
	Antara Gender dan Scaffolding		
	Strategi		

Menurut hasil pencarian terdapat 10 literatur yang diambil dari penelitian 5 tahun terakhir yaitu antara tahun 2016 hingga 2020. Dengan literatur terbanyak di publikasi pada tahun 2019 terdapat 4 jurnal, pada tahun 2016 terdapat 1 jurnal, tahun 2017 terdapat 1 jurnal, tahun 2018 terdapat 2 jurnal dan tahun 2020 terdapat 2 jurnal.

Pada jurnal 1 : meningkatnya kemampuan berpikir komputasi siswa. Dilihat dari waktu yang dibutuhkan ketika menyelesaikan puzzle dari level mudah hingga sulit yang berisi tentang kemampuan logika, dekomposisi, algoritma, abstraksi, pola dan evaluasi yang terekam pada aplikasi. Pada jurnal 2 : siswa pendidikan anak usia dini dapat mengenal algoritma melalui gerakan dasar perpindahan robot dengan arah maju, mundur, belok kiri, belok kanan, berhenti dan maju. Melalui kuis siswa memberikan respon positif terhadap media robot untuk pembelajaran berpikir komputasi. Pada jurnal 3 : meningkatnya kemampuan berpikir komputasi siswa dari rata-rata siswa mendapat hasil nilai D pada saat mengerjakan soal sebelum program dimulai dan hasil setelah mengerjakan soal setelah program berakhir menunjukkan peningkatan yang signifikan yaitu rata-rata siswa memperoleh nilai B. Pada jurnal 4 : meningkatnya kemampuan berpikir komputasi siswa pada semua aspek termasuk pemecahan masalah, berpikir logis dan berpikir kreatif melalui workshop robotik selama 3 hari yang terdiri dari 8 fase total dari pengantar robotik, perakitan, pemrograman, hingga kompetisi robot antar kelompok. Pada jurnal 5 : kelompok eksperimen yaitu kelompok yang belajar menggunakan robot mendapatkan nilai kinerja rata-rata 45,1% lebih baik daripada kelompok control pada kemampuan berpikir komputasi yang diukur melalui pertanyaan “Bebras Challenge” setelah pembelajaran menggunakan robot.

Pada jurnal 6 : meningkatnya kemampuan berpikir komputasi siswa yang diukur dengan hasil pre-test dan post-test. Dan menunjukkan hasil post-test lebih tinggi secara signifikan daripada pre test. Pada jurnal 7 : meningkatnya kemampuan berpikir komputasi pada kelompok eksperimen yang menggunakan media robot daripada kelompok kontrol. Terdapat peningkatan secara signifikan pada kemampuan dalam pemrograman urutan, perulangan, kondisi, paralel dan robotik. Pada jurnal 8 : 47 siswa dalam penelitian menunjukkan penguasaan yang meningkat pada berpikir komputasi yang mereka tulis didalam jurnal selama program penelitian. Keterampilan yang ditargetkan meliputi membangun, memprogram dan memecahkan masalah yang di terapkan pada media robot. Pada jurnal 9 : keterampilan berpikir komputasi siswa menunjukkan peningkatan dari pre-test ke post-test setelah menggunakan model SRA dengan robotik. Siswa menunjukkan dapat membangun lebih banyak algoritma dengan benar dan dapat menyelesaikan lebih banyak algoritma yang sulit Pada jurnal 10 : hasil dari berpikir komputasi menunjukkan statistik kenaikan yang signifikan antara penilaian awal dan akhir dari keterampilan berpikir komputasi yang diukur melalui rubrik untuk mengukur pemikiran komputasi secara holistik

Dengan menggunakan media robotik dapat menstimulus pemikiran dalam memecahkan masalah yang diterapkan melalui pemrograman. Dalam jurnal 7 hasil menunjukkan bahwa dimensi komputasional pemrograman robotik (*robot programming*) memiliki skala yang paling tinggi,

selanjutnya dimensi urutan (*sequence*) dan kondisi (*conditional statements*).

KESIMPULAN

Jenis robotik yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah *Educational Robotics* dengan menggunakan pemrograman berbasis blok dalam penggunaannya. Ruang lingkup penelitian terdahulu secara menyeluruh berada dilingkungan sekolah dari pendidikan anak usia dini hingga sekolah menengah atas juga sekolah menengah kejuruan. Dari sebagian besar penelitian terdahulu menyatakan bahwa media robotik dapat meningkatkan berpikir komputasi siswa melalui pemrograman yang langsung secara nyata dapat dioperasikan melalui visual robot

DAFTAR PUSTAKA

- Angeli, C., & Valanides, N. (2019). Mengembangkan Pemikiran Komputasi Anak Kecil dengan Robotika Pendidikan: Efek Interaksi Gender dan Strategi Scaffolding. *Komputer dalam Perilaku Manusia*.
- Ardito, G., Czerkawski, B., & Scollins, L. (2020). Belajar Berpikir Komputasi Bersama: Pengaruh Perbedaan Gender dalam Program Robotika Sekolah Menengah Kolaboratif. *Tren Teknologi*, 64, 373–387.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Meningkatkan keterampilan berpikir komputasi siswa melalui robotika pendidikan: Sebuah studi tentang perbedaan yang relevan dengan usia dan gender. *Robotika dan Sistem Otonomi*, 75, 661–670.
- Bers, MU, Flannery, L., Kazakoff, ER, & Sullivan, A. (2014). Pemikiran komputasi dan tihnkering: Eksplorasi kurikulum robotika anak usia dini. *Komputer & Pendidikan*, 145-147.
- Chaudhary, V., Agrawal, V., Sureka, P., & Sureka, A. (2016). Laporan Pengalaman Pengajaran Pemrograman dan Berpikir Komputasi kepada Anak Tingkat Dasar Menggunakan Lego Robotics Education Kit. Konferensi Internasional Kedelapan IEEE 2016 tentang Teknologi untuk Pendidikan (T4E).
- Chookaew, S., Howimanporn, S., Pratumswan, P., Hutamarn, S., Sootkaneung, W., & Wongwatkit, C. (2018). Meningkatkan Berpikir Komputasi Siswa SMA dengan Pembelajaran Robotika Pendidikan. Kongres Internasional ke-7 tentang Informatika Terapan Tingkat Lanjut (IIAI-AAI) tahun 2018.
- Canchamps, N., Slangen, L., Hennissen, P., & Specht, M. (2019). Pengaruh pemrograman SRA terhadap pemikiran algoritmik dan efikasi diri menggunakan robot Lego dalam dua jenis instruksi. *Int J Techno Des Pendidikan*
- Fanchamps, N., Slangen, L., Hennissen, P., & Specht, M. (2019). Pengaruh pemrograman SRA terhadap pemikiran algoritmik dan efikasi diri menggunakan robot Lego dalam dua jenis instruksi. *Int J Techno Des Pendidikan*.
- Fletcher, G., & Lu, J. (2009). Keterampilan komputasi manusia: Memikirkan kembali pengalaman K-12. *Komunikasi ACM-Asosiasi Mesin Komputasi- CACM*, 52(2), 23-25
- Gonzalez, YA, & Munoz-Repiso, AG-V. (2017). Robotika pendidikan untuk pembentukan keterampilan pemrograman dan pemikiran komputasi pada anak. 2017.
- Isabelle ML, S., Andrade, WL, & Livia MR, S. (2019). Menganalisis Pengaruh Berpikir Komputasi pada

- Matematika melalui Robotika Pendidikan. Konferensi Perbatasan IEEE dalam Pendidikan (FIE) 2019. J.Noh, J. (2019). Pengaruh pemrograman robotika terhadap pemikiran komputasi dan kreativitas siswa sekolah dasar. *Pengembang Riset Teknologi Pendidikan*, 463–484.
- Kanda, T., Hirano, T., Eaton, D., & Ishiguro, H. (2004). Robot interaktif sebagai mitra sosial dan tutor sebaya untuk anak-anak: Uji coba lapangan. *Jurnal Interaksi Komputer Manusia*, 19, 61-84.
- Lawhead, PB, Duncan, ME, Bland, CG, & Goldweber, M. (2002). Peta jalan untuk mengajarkan pemrograman pengantar menggunakan robot mindstrom LEGO©. *Buletin ACM SIGCSE*, 191-201.
- Phetsrikan, T., Massagram, W., Phoka, T., & Harfield, A. (2018). Studi Kelayakan Bot Ardukasi: Robotika Pendidikan dan Perangkat Aplikasi Seluler untuk Keterampilan Berpikir Komputasi. *Konferensi Ilmu Komputer dan Teknik Internasional ke-22 tahun 2018*
- Rogers, C., & Portsmore, M. (2004). Membawa teknik ke sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan STEM*, 5, 17-28.
- Sáez-López, J., & Sevillano-García, M. &.-C. (2019). Pengaruh pemrograman pada pemahaman matematika dan ilmiah siswa sekolah dasar: penggunaan mBot dalam pendidikan. *Penelitian Teknologi Pendidikan Dev* 67, 1405–1425.
- Selby, CC, & Woollard, J. (2013). Pemikiran komputasional: definisi yang berkembang.