



Jurnal Homepage : <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/eduteach/>

### Efektivitas Penggunaan Chatbot AI sebagai Media Pembelajaran Interaktif terhadap Keterampilan Logika Pemrograman Siswa SMK Kelas 12 TKJ

Vitriani<sup>1</sup>, Sinta Ramadani<sup>2</sup>, Nurul Suci Fadilah<sup>3</sup>, Serly Ferdina Mei Winda<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Pendidikan Informatika Universitas Muhammadiyah Riau

e-mail: <sup>1</sup>[vitriani@umri.ac.id](mailto:vitriani@umri.ac.id), <sup>2</sup>[sintaramdani082@gmail.com](mailto:sintaramdani082@gmail.com),  
<sup>3</sup>[meiwindaserlyferdina@gmail.com](mailto:meiwindaserlyferdina@gmail.com), <sup>4</sup>[sucifadillahnurul@gmail.com](mailto:sucifadillahnurul@gmail.com)

#### Abstrak

Artificial Intelligent (AI) ini adalah sebuah teknologi yang dapat berpikir seperti manusia dijalankannya dengan robot bukan alamiah dari manusia itu sendiri. Salah satu penerapan teknologi AI yang semakin populer adalah chatbot, yakni program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan manusia secara natural dan responsif. Dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya di SMK pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, keterampilan logika pemrograman adalah salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa. Berbagai studi menunjukkan bahwa banyak siswa SMK mengalami kesulitan dalam memahami konsep logika pemrograman. Kesulitan ini seringkali disebabkan oleh terbatasnya media pembelajaran inovatif yang dapat menjelaskan konsep dengan cara yang adaptif sesuai kebutuhan siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana penggunaan chatbot berbasis AI dapat berperan dalam meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 jurusan TKJ. Penggunaan chatbot AI sebagai media pembelajaran interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 TKJ..

**Kata kunci:** Artificial Intelligent(AI), Chatbot, Logika Pemrograman, Evaluasi, Efektif.

#### Abstract

Artificial Intelligence (AI) is a technology that can think like humans that is run by robots that are not natural from humans themselves. One of the increasingly popular applications of AI technology is chatbots, which are computer programs designed to communicate with humans naturally and responsively. In the context of vocational education, especially in vocational schools majoring in Computer Engineering and Networks, programming logic skills are one of the competencies that students must have. Various studies show that many vocational school students have difficulty understanding the concept of programming logic. This satisfaction is often caused by the limited innovative learning media that can explain concepts in an adaptive way according to student needs. Therefore, this study aims to highlight the extent to which the use of AI-based chatbots can participate in improving the programming logic skills of 12th grade vocational school students majoring in TKJ. The use of AI chatbots as interactive learning media has proven effective in improving the programming logic skills of 12th grade vocational school students majoring in TKJ.

**Keywords:** Artificial Intelligence (AI), Chatbot, Logic Programming, Evaluation,, Effective.

---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi beberapa tahun belakangan ini semakin canggih sehingga berpengaruh terhadap cara kerja manusia, salah satu perkembangan teknologi saat ini yang dikenal dengan singkatan *Artificial Intelligent*. Pendidikan sangat penting untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan kompetitif di era digitalisasi. *Artificial Intelligence (AI)* adalah ilmu dan teknik dalam menciptakan mesin yang cerdas, termasuk program komputer cerdas. Pendidikan juga telah lama diakui sebagai pilar fundamental pembangunan nasional karena kemampuannya untuk melatih dan mempersiapkan manusia yang berkualitas untuk menghadapi tantangan global. (Juanta et al., 2024) *Artificial Intelligent (AI)* ini adalah sebuah teknologi yang dapat berpikir seperti manusia dijalankannya dengan robot bukan alamiah dari manusia itu sendiri. (muzakir, 2023) Kemajuan dalam bidang *AI* telah menghadirkan inovasi-inovasi yang signifikan, yang berdampak besar dalam merombak berbagai sektor, termasuk industri, masyarakat, dan ekonomi global, bahkan pendidikan. *AI* sudah banyak dimanfaatkan, termasuk Banyak tugas, baik yang bersifat rutin maupun kompleks, kini dapat dilakukan secara otomatis oleh *AI*, termasuk pengolahan data berskala besar, pengambilan keputusan berbasis data, hingga pembuatan konten kreatif. Kemampuan *AI* yang semakin canggih ini telah membuka peluang besar dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keakuratan di berbagai sektor. (Aldwinarta et al., 2024)

Kemampuan *AI* ini juga termasuk kemampuan pengambilan keputusan, logika dan karakteristik kecerdasan lainnya. Kemajuan dan perkembangan yang pesat dan signifikan dalam kecerdasan buatan (*AI*) membentuk kebiasaan baru. Masyarakat kini memanfaatkan *AI* untuk memfasilitasi aktivitas manusia sehari-hari. Penelitian sebelumnya telah membahas peran penting *AI* dalam pendidikan. Penerapan teknologi kecerdasan buatan (*AI*) dalam bidang pendidikan telah membawa dampak positif yang signifikan. Salah satu penerapan *AI* yang paling menonjol adalah dalam aspek personalisasi pembelajaran, di mana teknologi ini dapat menyesuaikan materi ajar berdasarkan kebutuhan masing-masing siswa. Melalui analisis data yang mendalam, *AI* mampu memahami gaya belajar, tingkat pemahaman, dan preferensi belajar siswa, sehingga menciptakan pengalaman pendidikan yang lebih spesifik dan efektif untuk individu tersebut. Selain itu, dengan dukungan *AI*, sistem pengajaran adaptif dapat dirancang untuk mengatur tingkat kesulitan dan kecepatan belajar sesuai dengan kemampuan siswa. Hal ini menciptakan lingkungan belajar yang fleksibel dan mendukung perkembangan siswa secara optimal. Melalui pendekatan ini, siswa dapat mengatasi hambatan dalam belajar atau memperdalam pemahaman mereka berdasarkan kebutuhan masing-masing individu. (Rochmawati et al., 2023)

Salah satu penerapan teknologi *AI* yang semakin populer adalah *chatbot*, yakni program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan percakapan manusia secara natural dan responsif. *Chatbot* bertindak sebagai asisten virtual yang dapat menjawab pertanyaan, memberikan saran, dan melakukan berbagai tugas sesuai instruksi pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi pemrosesan bahasa alami atau *Natural Language Processing (NLP)*, *chatbot* mampu mengenali konteks, memahami maksud pesan pengguna, dan merespons dengan jawaban yang relevan. Teknologi ini memungkinkan interaksi yang intuitif dan efisien, sehingga *chatbot* banyak diterapkan di berbagai bidang, seperti bisnis, layanan pelanggan, pendidikan, hingga kesehatan. (Parina et al., 2022) Penggunaan *chatbot AI* juga telah terbukti membantu mengurangi beban tugas administratif guru dan dosen, memungkinkan mereka untuk lebih fokus pada interaksi pengajaran yang kreatif dan interaktif. (Kharis & Zili, 2024)

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan, seperti *chatbot*, telah terbukti meningkatkan efektivitas proses pembelajaran di SMA. *Chatbot* adalah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan orang-orang melalui percakapan. Penggunaan *chatbot* sebagai asisten pembelajaran berbasis *AI* memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di SMA.

Chatbot dapat memberikan akses yang cepat dan mudah terhadap informasi, membantu pemahaman konsep yang kompleks, memberikan umpan balik secara *real-time*, serta mempersonalisasi pengalaman belajar. (Subiyantoro et al., 2023)

Dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya di SMK pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, keterampilan logika pemrograman adalah salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa. Namun, pada praktiknya, metode pembelajaran yang ada sering kali belum mendukung pembelajaran yang interaktif dan menarik sehingga siswa menjadi kurang termotivasi. Banyak siswa hanya mengandalkan catatan atau modul dari guru, khususnya saat belajar mandiri di rumah. Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi siswa yang kurang aktif bertanya atau mencatat, karena mereka sering mengalami kesulitan memahami materi, terutama yang berkaitan dengan pengembangan logika pemrograman.

Selain itu, metode pembelajaran yang diterapkan di beberapa sekolah masih cenderung konvensional. Meskipun guru telah menyediakan beberapa sumber belajar, seperti buku cetak yang dapat dipinjam di perpustakaan, jumlah buku-buku tersebut masih terbatas dan belum sepenuhnya mampu menyediakan informasi kontekstual yang sesuai perkembangan industri terbaru. Kondisi ini menunjukkan perlunya solusi yang lebih praktis dan mudah diakses agar siswa dapat meningkatkan keterampilan khusus, seperti keterampilan logika pemrograman yang sangat relevan di bidang Informatika.

Berbagai studi menunjukkan bahwa banyak siswa SMK mengalami kesulitan dalam memahami konsep logika pemrograman. Kesulitan ini seringkali disebabkan oleh terbatasnya media pembelajaran inovatif yang dapat menjelaskan konsep dengan cara yang adaptif sesuai kebutuhan siswa. Dalam konteks pembelajaran tradisional, pendekatan berbasis ceramah cenderung kurang efektif untuk mengembangkan kemampuan siswa secara mendalam, sehingga diperlukan metode baru yang lebih interaktif. (Labadze et al., 2023)

Meskipun dampak positif *chatbot AI* di bidang pendidikan telah menarik perhatian, masih banyak yang belum diketahui mengenai penerapannya. Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan manfaat penggunaan *chatbot AI* dalam menjadikan pembelajaran lebih personal, menjadikan pembelajaran lebih terjangkau, memberikan umpan balik yang lebih cepat, dan mengurangi beban administratif pada instruktur, masih ada pertanyaan yang muncul. (Subiyantoro et al., 2023) Kemampuan *chatbot AI* dalam menyampaikan informasi secara interaktif dan menyenangkan menciptakan pengalaman belajar yang positif dan menarik. Hal ini dapat berperan dalam meningkatkan motivasi siswa untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik. Dengan demikian, *chatbot AI* berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang dapat memotivasi bagi siswa. (Juanta et al., 2024) Melalui chatbot, siswa dapat memperoleh penjelasan materi secara instan, bertanya, dan mendapatkan umpan balik kapan saja tanpa batas waktu. *Chatbot* juga dapat dirancang agar mampu menyajikan materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman dan kebutuhan belajar masing-masing siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi sejauh mana penggunaan chatbot berbasis AI dapat berperan dalam meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 jurusan TKJ.

## 2. Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas siswa 12 TKJ di SMK Negeri 4 Pekanbaru pada tahun ajaran 2024/2025, dengan jumlah keseluruhan 30 siswa yang juga dijadikan sebagai sampel penelitian. Penelitian ini mengidentifikasi penggunaan *chatbot AI* sebagai variabel bebas (X), yang berperan sebagai media pembelajaran interaktif, sedangkan keterampilan logika pemrograman siswa ditetapkan sebagai variabel terikat (Y).

---

Bagi individu, pemberian angket berfungsi sebagai panduan untuk memahami minat, kebutuhan, serta respons siswa dalam beradaptasi dengan lingkungan pendidikan mereka, baik terkait metode pembelajaran, materi, dan aktivitas yang dilakukan di sekolah. Sementara itu, bagi sekolah atau lembaga pendidikan, angket berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengukur pemahaman siswa terhadap proses belajar mengajar serta mempelajari faktor-faktor yang memengaruhi hasil pendidikan di lingkungan sekolah tersebut. Untuk penjelasan yang lebih mendalam, dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Memberikan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengisian angket sebagai salah satu metode evaluasi dalam memahami kebutuhan dan preferensi siswa di lingkungan pendidikan SMK.
2. Memberikan masukan, bimbingan, dan arahan positif kepada siswa dalam memahami tujuan serta manfaat pengisian angket, sehingga mereka dapat lebih terbuka dan aktif dalam memberikan respons yang relevan dan jujur.
3. Melakukan simulasi pengisian angket kepada siswa setelah sesi pelatihan selesai, di mana siswa diberikan panduan dan contoh pengisian angket yang sesuai dengan materi dan konteks kegiatan. Selanjutnya, dilakukan sesi tanya-jawab untuk memastikan pemahaman mereka tentang prosedur dan tujuan angket tersebut.

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada seluruh responden, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran yang sistematis dan terorganisir mengenai hasil yang diperoleh. Pendekatan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *chatbot AI* dalam meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Bagian ini memaparkan temuan penelitian mengenai pengaruh penggunaan *chatbot AI* sebagai media pembelajaran interaktif terhadap keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 TKJ. Salah satu keuntungan utama juga terdapat dari penggunaan *chatbot AI* adalah aksesibilitasnya yang tinggi. *Chatbot* dapat diakses kapan saja dan di mana saja, memungkinkan siswa untuk mendapatkan bantuan belajar di luar jam sekolah. Hal ini sangat penting bagi siswa yang mungkin memerlukan penjelasan tambahan atau latihan di luar waktu kelas, mendukung pembelajaran mandiri yang lebih efektif.

Data yang telah dianalisis digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis yang diajukan. Selain itu, pembahasan disajikan dengan mengaitkan hasil penelitian dengan teori serta studi sebelumnya untuk memberikan wawasan yang lebih luas mengenai efektivitas teknologi *chatbot* dalam mendukung pembelajaran.

Correlations												
		BUTIR1	BUTIR2	BUTIR3	BUTIR4	BUTIR5	BUTIR6	BUTIR7	BUTIR8	BUTIR9	BUTIR10	TOTAL
BUTIR1	Pearson Correlation	1	-.064	.670**	-.211	.625**	-.232	.591**	-.139	.631**	-.023	.527**
	Sig. (2-tailed)		.737	.000	.264	.000	.218	.001	.463	.000	.902	.003
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR2	Pearson Correlation	-.064	1	.046	.687**	.116	.421*	-.238	.537**	.018	.141	.500**
	Sig. (2-tailed)	.737		.810	.000	.543	.021	.204	.002	.924	.456	.005
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR3	Pearson Correlation	.670**	.046	1	.019	.571**	.033	.471**	-.243	.608**	.131	.600**
	Sig. (2-tailed)	.000	.810		.919	.001	.864	.009	.195	.000	.489	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR4	Pearson Correlation	-.211	.687**	.019	1	.137	.501**	-.059	.366*	.122	.381*	.552**
	Sig. (2-tailed)	.264	.000	.919		.470	.005	.759	.047	.520	.038	.002
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR5	Pearson Correlation	.625**	.116	.571**	.137	1	-.122	.489**	.053	.623**	-.084	.682**
	Sig. (2-tailed)	.000	.543	.001	.470		.521	.006	.781	.000	.658	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR6	Pearson Correlation	-.232	.421*	.033	.501**	-.122	1	-.297	.397*	.000	.676**	.462*
	Sig. (2-tailed)	.218	.021	.864	.005	.521		.111	.030	1.000	.000	.010
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR7	Pearson Correlation	.591**	-.238	.471**	-.059	.489**	-.297	1	-.263	.547**	-.080	.382*
	Sig. (2-tailed)	.001	.204	.009	.759	.006	.111		.161	.002	.675	.037
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR8	Pearson Correlation	-.139	.537**	-.243	.366*	.053	.397*	-.263	1	.034	.143	.402*
	Sig. (2-tailed)	.463	.002	.195	.047	.781	.030	.161		.857	.452	.028
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR9	Pearson Correlation	.631**	.018	.608**	.122	.623**	.000	.547**	.034	1	.073	.685**
	Sig. (2-tailed)	.000	.924	.000	.520	.000	1.000	.002	.857		.702	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
BUTIR10	Pearson Correlation	-.023	.141	.131	.381*	-.084	.676**	-.080	.143	.073	1	.439*
	Sig. (2-tailed)	.902	.456	.489	.038	.658	.000	.675	.452	.702		.015
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.527**	.500**	.600**	.552**	.682**	.462*	.382*	.402*	.685**	.439*	1
	Sig. (2-tailed)	.003	.005	.000	.002	.000	.010	.037	.028	.000	.015	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 1. Validitas

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.693	10

Gambar 2. Reliabilitas

Berdasarkan hasil analisis validitas, nilai korelasi (r hitung) dari setiap item instrumen dibandingkan dengan nilai r tabel sebesar 0,361 pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah responden sebanyak 30 orang. Seluruh item dinyatakan valid karena nilai r hitung untuk masing-masing item lebih besar dari r tabel. Nilai korelasi tertinggi mencapai 0,685, sedangkan nilai terendah adalah 0,381. Hal ini menunjukkan bahwa semua item instrumen dapat digunakan untuk pengukuran keterampilan logika pemrograman siswa.

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, instrumen penelitian memiliki nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,693 untuk 10 item yang diuji. Nilai ini berada di atas ambang batas minimum 0,6 yang mengindikasikan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang cukup baik dan konsisten dalam mengukur keterampilan logika pemrograman siswa. Dengan demikian, instrumen ini layak digunakan untuk penelitian lebih lanjut.

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.87968482
Most Extreme Differences	Absolute	.106
	Positive	.065
	Negative	-.106
Test Statistic		.106
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.
- d. This is a lower bound of the true significance.

Gambar 3. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada residual yang tidak terstandarisasi. Hasil pengujian menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data memenuhi asumsi normalitas untuk analisis lebih lanjut.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	77.403	1	77.403	21.152	.000 <sup>b</sup>
	Residual	102.463	28	3.659		
	Total	179.867	29			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	66.655	3.369		19.784	.000
	X	.415	.090	.656	4.599	.000

a. Dependent Variable: Y

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	79.09	85.31	82.07	1.634	30
Residual	-5.242	3.344	.000	1.880	30
Std. Predicted Value	-1.819	1.988	.000	1.000	30
Std. Residual	-2.740	1.748	.000	.983	30

a. Dependent Variable: Y

Gambar 4. Analisis Regresi

Analisis regresi linier sederhana dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *chatbot AI* sebagai media pembelajaran interaktif (variabel X) terhadap keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 TKJ (variabel Y). Berdasarkan tabel ANOVA, nilai F sebesar 21,152 dengan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ), menunjukkan bahwa model regresi secara signifikan mampu menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen.

Hasil tabel *coefficients* menunjukkan persamaan regresi  $Y=66,655+0,415X$ , dengan koefisien regresi X sebesar 0,415 dan signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa setiap peningkatan 1 unit pada penggunaan chatbot AI akan meningkatkan keterampilan logika pemrograman sebesar 0,415. Nilai koefisien determinasi parsial (Beta) sebesar 0,656 mengindikasikan pengaruh moderat dari variabel independen terhadap variabel dependen.

Selain itu, hasil analisis *residuals statistics* menunjukkan bahwa residual berdistribusi dengan rata-rata mendekati nol (mean = -0,000) dan standar deviasi sebesar 0,983, yang menunjukkan bahwa model cukup baik dalam memprediksi variabel dependen.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *chatbot AI* sebagai media pembelajaran interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan logika pemrograman siswa SMK kelas 12 TKJ. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa setiap peningkatan intensitas penggunaan *chatbot AI* secara signifikan berkontribusi pada peningkatan keterampilan siswa dalam memahami logika pemrograman. Temuan ini menegaskan bahwa *chatbot AI* merupakan media pembelajaran yang efektif dan relevan untuk mendukung proses belajar-mengajar, khususnya di bidang teknologi informasi.

#### Daftar Pustaka

- [1] Aldwinarta, F. H., Nurdiana, R., & Sulistina, O. (2024). Media Pembelajaran Berbasis AI Chatbot pada Materi Termokimia di SMA Apakah Dibutuhkan? *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(1), 1–6.
- [2] Juanta, P., Fa, F., Alexa, H., Andrian, D., & Nababan, V. S. (2024). Analisis Pengaruh Penggunaan Chatbot sebagai Asisten Pembelajaran AI terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Dan Terapan (INTERN)*, 3(1), 38–44.
- [3] Kharis, S. A. A., & Zili, A. H. A. (2024). CHATGPT SEBAGAI ALAT PENDUKUNG PEMBELAJARAN: TANTANGAN DAN PELUANG PEMBELAJARAN ABAD 21. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 15(2), 206–214.
- [4] Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56.
- [5] muzakir. (2023). ANALISIS PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PEMBUATAN ANIMASI PEMBELAJARAN MAHASISWA TEKNOLOGI PENDIDIKANN. *Jurnal Inovasi Media Pembelajaran*, 1(2), 37–42.
- [6] Parina, R., Wijaya, A., & Apridiansyah, Y. (2022). Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif SD N 17 Kota Bengkulu Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 121–127.
- [7] Rochmawati, D. R., Arya, I., & Zakariyya, A. (2023). Manfaat Kecerdasan Buatan Untuk Pendidikan. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika*, 2(1), 124–134.
- [8] Subiyantoro, S., Degeng, I. N. S., Kuswandi, D., & Ulfa, S. (2023). Eksplorasi Dampak Chatbot Bertenaga AI (ChatGPT) Pada Pendidikan: Studi Kualitatif Tentang Manfaat dan Kerugian. *Jurnal Pekommas*, 8(2), 157–168.