



Optimalisasi Layanan Bimbingan Dan Konseling Dengan Penerapan Media Robotika Berbasis Starter Pack Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Yovian Yustiko Prasetya

Program Studi Bimbingan Dan Konseling Pendidikan Islam,
Sekolah Tinggi Agama Islam Kuningan, Indonesia

yovianyp@gmail.com

Received: 2024-01-03; Accepted: 2024-02-24; Published: 2024-02-29

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis penting dalam pembelajaran, namun seringkali siswa yang kurang memiliki kemampuan ini mengalami kesulitan akademik. SMK Syntax Business School (SBS) Kuningan menghadapi tantangan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui layanan bimbingan dan konseling. Penelitian ini mengusulkan integrasi penerapan media robotika starter pack dalam layanan BK untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektivitas integrasi tersebut, menggunakan metode quasi-eksperimen dengan siswa kelas XI sebagai sampel. Pengambilan sampel menggunakan Teknik *purposive sampling*. Kelompok eksperimen menerima layanan bimbingan dan konseling dengan intervensi penerapan media robotika, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima layanan BK. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis pada kedua kelompok, Analisis menggunakan Uji Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan signifikansi statistik, dengan nilai p 0.042 dan Skor N-Gain menunjukkan bahwa integrasi media tersebut efektif, dengan nilai rata-rata N-gain score untuk kelompok eksperimen sebesar 75.20%. Dengan demikian, disimpulkan bahwa integrasi media robotika starter pack dalam layanan bimbingan dan konseling terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Rekomendasi diberikan untuk mengadopsi pendekatan ini sebagai bagian dari upaya sekolah dalam meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *Layanan Bimbingan Dan Konseling, Robotika, Starter Pack, Kemampuan Berpikir Kritis.*

Abstract

Critical thinking skills are crucial in learning, yet often students lacking in this skill face academic difficulties. Syntax Business School (SBS) in Kuningan encounters challenges in developing students' critical thinking skills through guidance and counseling services. This study proposes integrating the use of robotics starter pack media in counseling services to enhance students' critical thinking skills. The aim of this research is to test the effectiveness of this integration, using a quasi-experimental method with eleventh-grade students as the sample, selected through purposive sampling technique. The experimental group receives guidance and

counseling services with the intervention of robotics media application, while the control group only receives regular counseling services. The research results indicate a significant improvement in critical thinking skills in both groups. Analysis using the Wilcoxon Signed Ranks Test shows statistical significance, with a p-value of 0.042, and the N-Gain scores demonstrate the effectiveness of the media integration, with an average N-Gain score of 75.20% for the experimental group. Thus, it is concluded that integrating robotics starter pack media in counseling services proves to be effective in enhancing students' critical thinking skills. Recommendations are provided to adopt this approach as part of the school's efforts to improve academic performance and critical thinking skills among students.

Keywords: *Guidance And Counseling Services, Robotics, Starter Pack, Critical Thinking Skills.*

Copyright © 2024 Coution : Journal of Counseling and Education

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis melibatkan pemikiran reflektif dan logis serta skeptisisme reflektif dalam pengambilan keputusan, diakui sebagai keterampilan penting bagi peserta didik (Lai, 2011). Tanpa kemampuan berpikir yang kritis, daya juang seorang peserta didik dalam prose belajar menjadi rendah (Seibert, 2021). Peserta didik yang tidak memiliki Kemampuan berpikir kritis cenderung memiliki nilai akademik yang rendah (Shirazi & Heidari, 2019) Berpikir kritis menjadi kebutuhan wajib yang harus dimiliki peserta didik. Melalui pikiran yang kritis, Dampak positif dari kemampuan berpikir kritis terlihat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan, karir, dan pengambilan keputusan pribadi (Lai, 2011).

Syntax Business School (SBS) merupakan sekolah dengan moto membentuk pengusaha muda. sukses *critical thinking* sebagai kompetensi utama, menawarkan pengetahuan akademis, keterampilan, dan sikap untuk. Namun, layanan bimbingan dan konseling di SBS belum sepenuhnya memenuhi harapan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. meskipun demikian, belum ada program yang secara khusus untuk meningkatkan daya kritis peserta didik. mengintegrasikan media *starter pack robotic* akan menjadi inovasi yang relevan dengan era.

Media robotika berbasis starter pack bisa menjadi media yang inovatif dalam kelas. Guru BK memiliki peran sentral dalam mengupayakan kemampuan peserta didik agar dapat optimal. Pemberian layanan BK memerlukan inovasi dengan berlandaskan kebutuhan peserta didik. Sayangnya, sejauh ini layanan BK dalam mengupayakan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa masih sangat minim, apalagi dengan pengintegrasian teknologi. Melalui pengintegrasian layanan BK dengan menggunakan media robotic starter pack, akan menjadi hal yang menarik perhatian peserta didik, mengingat perkembangan era digital dan ketertarikan peserta didik pada hal yang berbau teknologi.

Penelitian ini mengusulkan penggunaan media robotika berbasis starter pack sebagai alternatif efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui perpaduan dengan layanan BK yang ada. Perakitan robot bisa menjadi inovasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Shirazi & Heidari, 2019). Robotika juga dapat memberikan pengalaman unik di mana peserta didik tidak hanya mempelajari teori tetapi juga mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks nyata, khususnya melalui merakit robot. Proses merakit robot memerlukan pemikiran kritis, analitis, dan keterampilan problem-

solving (Yu & Ding, 2019). Menurut penelitian (Sholihin et al., 2020) menunjukkan bahwa media kreatif membuat proses layanan menjadi memotivasi, menarik, dan meningkatkan efektivitas layanan yang dirasakan. Melalui media yang tepat juga, layanan juga dapat membuat peserta didik berpikir kreatif (Sholihin et al., 2020).

Berdasarkan hal itu, peneliti akan menggunakan robotic starter pack yang digunakan sebagai media dalam pemberian layanan BK di sekolah. Hal ini bisa menjadi jembatan dalam pengintegrasian antara layanan BK dengan media teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji seberapa efektif layanan bimbingan dan konseling dengan penerapan media robotika starter pack di SBS Kuningan.

1. Bimbingan Dan Konseling

Bidang dan program pendidikan yang dikenal sebagai bimbingan dan konselor bertujuan untuk memaksimalkan perkembangan peserta didik. Menurut (Zamroni et al., 2020) Bimbingan konseling adalah proses membantu seseorang menemukan dan mengembangkan potensi akademik, profesional, dan psikologis mereka untuk mencapai tingkat kepuasan sosial dan pribadi yang paling tinggi. Seorang Guru BK atau Konselor sekolah harus proaktif dalam mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan semua peserta didik, termasuk mereka yang berisiko mengalami kegagalan akademis atau masalah sosial dan emosional (Baker & Edwin, 1996) Ia juga menekankan perlunya konselor sekolah memiliki pengetahuan tentang penelitian terkini dan praktik terbaik dalam konseling dan pendidikan, serta bekerja secara kolaboratif dengan para profesional lainnya untuk memberikan layanan yang komprehensif kepada peserta didik.

2. Starter Pack Robotika

Starter pack robotik menjadi semakin populer di kalangan penghobi elektronik biasa, khususnya robotik. Starter pack ini tersedia dalam bentuk kit dan model yang sudah dirakit, sehingga para pemula dapat membeli robot yang sesuai dengan tingkat keahlian dan anggaran mereka. Menurut (Raucci, 1999) Produk robot yang tersedia bervariasi dalam hal kompleksitas, dengan opsi untuk robot yang dirakit sepenuhnya atau kit yang membutuhkan pengalaman penyolderan dan elektronik. Dijelaskan lebih lanjut bahwa hal-hal yang harus dipertimbangkan saat memilih robot termasuk sistem gerak (roda, kaki, atau lengan robot), ketersediaan sensor, dan kompleksitas pemrograman.

Robotik yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai media dalam layanan BK adalah jenis *Robot line follower basic*. *Robot line follower basic* atau Robot pengikut garis adalah robot beroda yang dapat secara otomatis mengikuti garis. Robot ini memiliki berbagai aplikasi dalam industri manufaktur, otomasi, dan membawa barang ke arah tertentu. *Robot Line Follower* merupakan salah satu bentuk robot yang paling banyak digunakan baik untuk kompetisi robot ataupun penelitian bagi sebagian orang. Robot line follower umum digunakan untuk segala usia, penelitian (Iyer & Duchaniya, 2020) menggunakan *Robot line follower* sebagai media belajar anak-anak. Seperti namanya, robot ini memiliki tugas untuk mengikuti garis atau jalur lintasan yang sudah ditentukan atau dibuat. Menurut (Prasetya & Darmawan, 2023) Pada dasarnya cara kerja robot line follower adalah dengan menangkap bias cahaya yang dipantulkan pada papan menggunakan sensor. (Prasetya & Darmawan, 2023) Lebih lanjut menjelaskan, setelah beda bias cahaya didapat dari sensor, selanjutnya hasil dari sensor dikirim ke rangkaian ADC (*Analog to Digital Converter*) yang dalam penelitian ini rangkaian ADC sudah menjadi 1 di dalam mikrokontroler. Data sensor yang

sudah melalui ADC diproses dalam mikrokontroler dan selanjutnya diperoleh data keluaran untuk mengendalikan motor melalui driver motor.

Pada praktik line follower diperlukan alat dan bahan (Prasetya & Darmawan, 2023) sebagai berikut: 1) *Arduino Uno R3 (1 pcs)*, 2) Motor Driver Shield L293D (1 pcs) 3) Kabel jumper (Secukupnya), 4) Sensor Garis (2 pcs), 5) Chasis robot mobil 2WD, 6) Baterai AA, 7) Baterai PP3 (1 pcs), 8) Obeng. Seluruh bahan dipesan dan dibeli dalam satu paket starter pack.

3. Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara jernih dan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus dipercayai (Halpern, 2013). Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi secara objektif, mengevaluasi bukti dan argumen yang ada, dan mengambil keputusan yang didasarkan pada pemikiran yang logis dan rasional. Dalam konteks ini, berpikir kritis juga melibatkan kemampuan untuk menemukan bias, menemukan kelemahan dalam argumen, dan mengajukan pertanyaan yang relevan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik (Mulyani et al., 2018).

Berpikir kritis ditandai dengan kerja keras yang melibatkan pertanyaan, argumen, pertanyaan, pengumpulan informasi, pemecahan masalah, metakognisi, dan pengembangan posisi dan keterampilan. Menurut (Geng, 2014) Kemampuan berpikir kritis dianggap sebagai keterampilan abad ke-21 yang penting, tetapi dapat menjadi tantangan untuk dikembangkan dalam lingkungan pendidikan.

Berpikir kritis penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk agama, budaya, seni dan Pendidikan (Nurwani et al., 2020; Sunarya, 2021; Wijayanti, 2014). Hal ini membantu individu menganalisis dan menginterpretasikan informasi, membuat keputusan yang tepat, dan memahami makna yang lebih Berpikir kritis melibatkan kesadaran akan bias dan asumsi seseorang, mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi argumen, dan mampu membuat penilaian yang baik berdasarkan bukti dan alasan (Paul & Elder, 2006).

Berpikir kritis melibatkan beberapa kemampuan yang harus dimiliki. Kemampuan yang harus dimiliki seperti pengklarifikasian makna, menganalisis argumen, mengevaluasi bukti, menilai kesimpulan, dan menarik kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan (Hitchcock, 2017). Dengan kemampuan ini, orang dapat membedakan argumen yang kuat dari yang lemah dan menemukan manipulasi logika atau retorika yang tidak konsisten.

Selain itu, berpikir kritis juga melibatkan kemampuan untuk membuat penilaian yang baik berdasarkan bukti dan alasan yang ada (Mulyani et al., 2018). Ini berarti, bahwa sudah sesemestinya individu mampu mengumpulkan informasi yang relevan, memeriksa keandalannya, dan menggunakan pemikiran logis untuk membuat kesimpulan yang rasional. Akibatnya, berpikir kritis sangat penting untuk menangani masalah kompleks dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam konteks profesional maupun pribadi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini adalah quasi-experiment dengan pendekatan kuantitatif, bertujuan menilai efektivitas perlakuan terhadap peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis rendah. Rancangan penelitian menggunakan 2 kelompok *pre-test and post-test design* dengan memberikan perlakuan tambahan kepada kelas eksperimen. Kelas eksperimen akan mendapatkan layanan konseling dengan tema materi “pentingnya kemampuan berpikir kritis”

dengan dipadukan pemberian perlakuan berupa perakitan media robotic starter pack, sedangkan kelompok kontrol hanya akan mendapat layanan konseling kelompok dengan materi pentingnya kemampuan berpikir kritis.

Lokasi penelitian adalah SMK Syntax Business School (SBS) Kabupaten Kuningan, dilakukan pada bulan November-Desember 2023. Populasi diambil di kelas XI atas dasar pilihan dari pihak sekolah. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan *purposive sampling* berdasarkan tingkat Kemampuan berpikir kritis.

Variabel penelitian melibatkan variabel bebas “layanan BK dengan menerapkan penggunaan media Robotic starter pack” dan variabel terikatnya adalah “kemampuan berpikir kritis peserta didik”. Pengumpulan data menggunakan skala kemampuan berpikir kritis melalui kuesioner dengan empat pilihan jawaban.

Analisis data menggunakan uji tanda Wilcoxon dengan tingkat signifikansi 0.05. Validitas instrumen diukur melalui validitas rasional dan isi. Validitas rasional dilakukan dengan melibatkan pertimbangan ahli dan profesional untuk menguji konstruk dan isi instrumen. Sejumlah 22 dari 40 aitem yang lolos validitas digunakan dalam penelitian.

Instrumen telah diuji validitas dan reliabilitas. Hasil uji menunjukkan skala kemampuan berpikir kritis reliabel dan memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Data juga melalui proses uji normalitas dan homogenitas uji Wilcoxon Test dan Mann Whitney U. Analisis kesimpulan menggunakan uji N-Gain score untuk melihat efektifitas pada *pre-test* dan *post-test* dua kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SMK Syntax Business School (SBS) di Kabupaten Kuningan memberikan lingkungan pembelajaran modern dan terintegrasi. Terletak di lokasi strategis, dengan fasilitas pendukung pembelajaran. Gedung sekolah didesain dengan baik, memberikan atmosfer yang inspiratif untuk proses belajar mengajar di kelas X.

Penelitian menggunakan 2 kelompok yaitu Kelompok kontrol dan Kelompok eksperimen. Sampel diambil dari populasi kelas XI di SMK SBS Kuningan. Penelitian dilakukan pada tanggal 15 November hingga 15 Desember 2023, melibatkan seluruh sampel penelitian dengan pemberian perlakuan sebanyak 5 kali pada kelompok eksperimen dan 1 kali pemberian layanan konseling kelompok pada kelompok kontrol. Data terdiri dari tes awal dan tes akhir (*pre-test* dan *post-test*).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	X	X	X
Kontrol	X	-	X

Instrumen tes hasil belajar diuji coba di SMKN 5 Kuningan dengan 40 responden. Dari 40 soal, 18 aitem gugur dan 22 aitem valid. Reliabilitas instrumen dikonfirmasi dengan Cronbach Alpha sebesar 0.638, menunjukkan tingkat kepercayaan yang tinggi. Subjek dipilih berdasarkan skala kemampuan daya kritis peserta didik. Hasil *pre-test* menunjukkan 10 peserta masuk kategori Tidak Kritis, yang kemudian dijadikan subjek penelitian.

Tabel 2. Skor *Pre-Test* Penelitian Kelompok Eksperimen

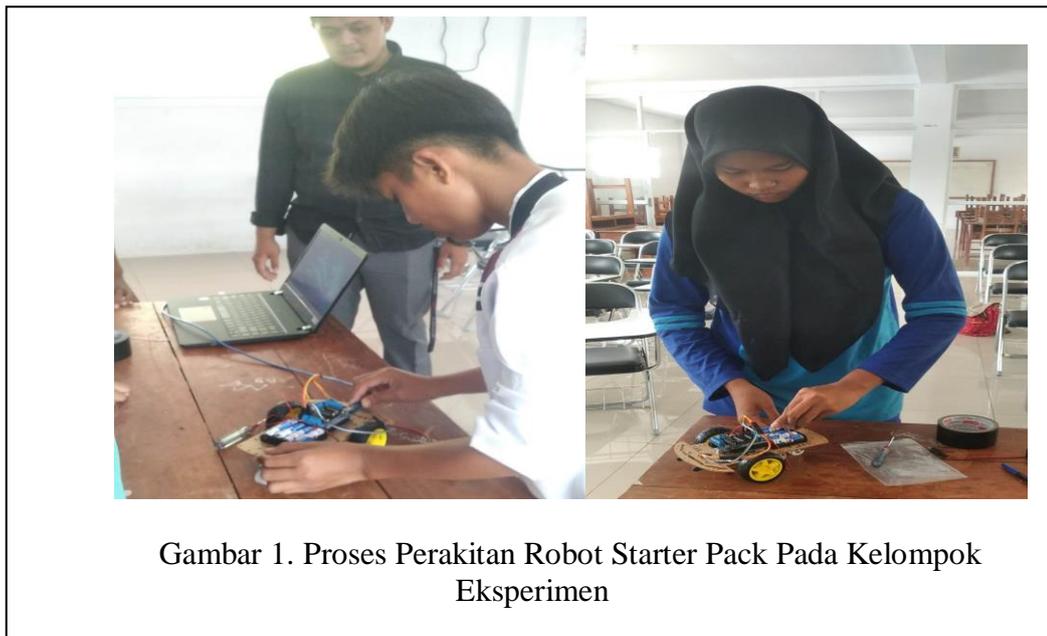
No	Nama (Inisial)	Jenis Kelamin	Skor <i>Pre-Test</i>	Kategori
1	MAH	Laki-laki	77	Tidak Kritis
2	WS	Perempuan	71	Tidak Kritis
3	HI	Perempuan	69	Tidak Kritis
4	AMK	Laki-laki	70	Tidak Kritis
5	FP	Laki-laki	75	Tidak Kritis

Tabel 3. Skor *Pre-test* Penelitian Kelompok Kontrol

No	Nama (inisial)	Jenis kelamin	Skor <i>Pre-Test</i>	Kategori
1	AS	Laki-laki	71	Tidak Kritis
2	ABM	Perempuan	70	Tidak Kritis
3	SLM	Perempuan	65	Tidak Kritis
4	MM	Laki-laki	70	Tidak Kritis
5	PAT	Perempuan	70	Tidak Kritis

Proses Pemberian Perlakuan:

- Pada tahap awal eksperimen terdapat 10 sampel penelitian yang diambil dari peserta didik dengan kategori memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. 5 sampel dimasukkan ke dalam kelompok eksperimen, 5 sampel lainnya dimasukkan ke dalam kelompok kontrol.
- kelompok kontrol mengikuti sesi konseling kelompok yang difokuskan pada pemahaman mendalam mengenai pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran dan penyelesaian masalah, namun tidak diberi perlakuan.
- Pemberian layanan konseling kelompok diberikan juga kepada kedua kelompok kelompok eksperimen namun diberi perlakuan.
- Dari tahap ketiga hingga tahap enam, sampel penelitian pada kelompok eksperimen terlibat dalam pemberian perlakuan berupa pengalaman praktis perakitan robotik yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Para peserta didik diajak untuk menyaksikan video tutorial merakit robot, memberikan pemahaman awal tentang konsep teknis yang kompleks. Sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan ini.
- Pada tahap berikutnya, peserta didik diberi kesempatan untuk merakit robot secara mandiri sebagai bagian dari eksperimen (gambar 1). Tujuannya adalah melibatkan mereka dalam proses praktis dan mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui tugas-tugas yang menantang.
- Pengamatan dilakukan pada setiap tahap eksperimen untuk mengevaluasi perkembangan peserta didik dalam meningkatkan daya kritis mereka. Fasilitator juga memberikan bimbingan dan umpan balik untuk memastikan pemahaman yang mendalam.
- Melalui serangkaian tahap ini, diharapkan bahwa pemberian perlakuan eksperimen dapat memberikan dampak positif pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, memvalidasi hipotesis bahwa kombinasi konseling kelompok dan pengalaman praktis dapat menjadi strategi efektif dalam mengembangkan aspek kognitif peserta didik.



Gambar 1. Proses Perakitan Robot Starter Pack Pada Kelompok Eksperimen

Setelah semua proses selesai dilakukan, Semua sampel pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diberikan instrumen skala Kemampuan berpikir kritis untuk melihat hasil perbedaan setelah proses perlakuan berakhir. Hasil post-test pada kedua kelompok menunjukkan perbedaan skor kemampuan berpikir kritis peserta didik yang cukup signifikan antara kelompok control yang tidak diberi perlakuan dan kelompok eksperimen yang diberi perlakuan. MAH yang semula memiliki skor 77 naik menjadi 89, WS skor awal 71 naik signifikan menjadi 93, HI yang memiliki skor pre-test 69 naik menjadi 93, skor pre-test AMK semula 70 naik secara signifikan dan tertinggi diantara lainnya menjadi 96, skor awal FP 75 naik menjadi 90.

Peningkatan juga terjadi pada kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Meskipun skor post-test kelompok kontrol naik, namun kenaikan tidak secara signifikan. AS semula 71 naik 8 poin menjadi 78, ABM memiliki skor awal 70 naik menjadi 80, SLM memiliki skor awal 65 naik menjadi 79, MM semula memiliki skor 70 naik hanya 7 poin menjadi 77, dan PAT semula 70 naiki menjadi 83.

Tabel 4. Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Nilai
Sangat Tidak Kritis	50-60
Tidak Kritis	61-70
Cukup Kritis	71-80
Kritis	81-90
Sangat Kritis	91-100

Tabel 5. Data Deskriptif *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelompok Eksperimen Dan Kelompok Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	5	65	70	68.80	2.168
PostTest Eksperimen	5	89	96	92.20	2.775
PreTest Kontrol	5	65	70	67.60	2.510
Post-Test Kontrol	5	77	83	79.40	2.302
Valid N (listwise)	5				

Data pre-test dan post-test dari dua kelompok telah berhasil diproses melalui perangkat lunak SPSS tipe 27. Pada kelompok eksperimen, terdapat peningkatan nilai yang signifikan dari pre-test ke post-test, dengan nilai rata-rata meningkat dari 68 menjadi 92.20. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen efektif dalam meningkatkan nilai tersebut.

Sementara itu, pada kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan khusus, juga terdapat peningkatan nilai dari pre-test ke post-test, namun peningkatannya tidak sebesar pada kelompok eksperimen. Nilai rata-rata meningkat dari 67.60 menjadi 79.40.

Dengan demikian, meskipun terdapat peningkatan nilai pada kedua kelompok, peningkatan pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Ini menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen memiliki efektivitas yang lebih baik dalam meningkatkan nilai dibandingkan tanpa perlakuan.

Uji Wilcoxon digunakan karena data tidak berdistribusi normal, oleh karena itu peneliti menggunakan Wilcoxon test. Untuk kelompok eksperimen tidak ada nilai negatif, dan ada 5 nilai positif dengan peringkat rata-rata 3.00 dan jumlah peringkat 15.00. Hal ini menunjukkan bahwa semua perbedaan antara skor pre-test dan post-test adalah positif, yang berarti skor post-test lebih tinggi daripada skor pre-test. Sementara itu, untuk kelompok kontrol, juga tidak ada nilai negatif, dan ada 5 nilai positif dengan peringkat rata-rata 3.00 dan jumlah peringkat 15.00. Hal ini juga menunjukkan bahwa semua perbedaan antara skor pre-test dan post-test adalah positif, yang berarti skor post-test lebih tinggi daripada skor pre-test.

Tabel 6. Wilcoxon Signed Ranks Test

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
PostTest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	5 ^b	3.00	15.00
	Ties	0 ^c		
	Total	5		
Post-Test Kontrol - PreTest Kontrol	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	5 ^e	3.00	15.00
	Ties	0 ^f		
	Total	5		

Tabel 7. Uji Statistics

	PostTest Eksperimen - Pretest Eksperimen	Post-Test Kontrol - PreTest Kontrol
Z	-2.032 ^b	-2.023 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.042	.043

a. Wilcoxon Signed Ranks Test
b. Based on negative ranks.

Berdasarkan hasil Uji Wilcoxon Signed Ranks Test, baik kelompok eksperimen maupun kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test. Nilai p untuk kedua kelompok kurang dari 0.05, yang menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa baik perlakuan pada kelompok eksperimen maupun kondisi kontrol pada kelompok kontrol memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan skor dari pre-test ke post-test.

Uji N-Gain pada penelitian ini digunakan untuk mengukur efektivitas intervensi layanan konseling kelompok dengan menerapkan media robotik berbasis starter pack pada kelompok eksperimen. Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain score tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain score untuk kelas eksperimen (penerapan perlakuan media robotic starter pack) sebesar 75.198 atau 75.20 % termasuk kategori efektif (>75%) (Hake & Reece, 1999) dengan nilai N-gain score minimal 66.67% dan maksimal 86.67%.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji N-Gain Score

No	Kelas Eksperimen	No	Kelas Kontrol
	N-Gain Score (%)		N-Gain Score (%)
1	68.57	1	26.67
2	76.67	2	33.33
3	77.42	3	40.00
4	86.67	4	28.13
5	66.67	5	51.43
Rata-rata	75.198	Rata-rata	35.910
Minimal	66.67	Minimal	26.67
Maksimal	86.67	Maksimal	51.43

Sementara untuk nilai rata-rata N-Gain score untuk kelas kontrol (tanpa penerapan media robotic starter pack) adalah sebesar 35.910 atau 35.91 % termasuk dalam kategori tidak efektif. Dengan nilai minimum 26.67% dan nilai maksimum 51.43%.

Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media robotic starter pack dalam layanan BK efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik di SMK SBS Kabupaten Kuningan, sementara penggunaan layanan konseling kelompok tanpa pemberian perlakuan penggunaan media robotic starter pack tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengeksplorasi penggunaan robotika starter pack sebagai media tambahan dalam pemberian layanan bimbingan dan konseling guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari implementasi robotika berbasis starter pack, didapati bahwa integrasi teknologi dalam pendekatan bimbingan dan konseling mampu memberikan stimulasi yang efektif bagi peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik dibanding tanpa media.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kepada kelompok eksperimen, yang melibatkan sesi konseling kelompok dan pengalaman praktis merakit robot, secara efektif berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sedangkan pada kelompok kontrol, tidak ada peningkatan yang signifikan. Hal ini senada dengan penelitian dari (Chalmers, 2018) yang mengatakan bahwa integrasi robotic dalam kelas mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik bahkan di kelas dasar sekalipun. Penelitian lain menunjukkan bahwa pemrograman robotika dapat memberikan dampak positif pada pembelajaran keterampilan pemikiran komputasi pada peserta didik (Chiazzese et al., 2019).

Integrasi robotika dalam pemberian layanan bimbingan dan konseling telah menunjukkan potensi besar dalam membantu pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik, seperti yang terlihat dalam penelitian ini menggunakan robotika starter pack. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Anwar et al., 2019) yang mencatat bahwa pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika) yang melibatkan robotika menyediakan konteks yang kaya untuk peserta didik dalam mengaplikasikan konsep-konsep kritis dan menganalisis masalah yang kompleks. Penelitian lain juga mendukung hal yang sama, penelitian dari (Chevalier et al., 2020; Muñoz-Repiso & Caballero-González, 2019) dengan melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan sumber daya edukasi robotika dapat meningkatkan Kemampuan berpikir komputasi pada peserta didik. Penelitian lebih spesifik bahkan menyebutkan bahwa guru dapat mengintegrasikan dengan merancang skenario pembelajaran dengan robotika untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman dapat secara efektif mempromosikan keterampilan pemikiran komputasi pada peserta didik (Piedade et al., 2020).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi layanan bimbingan dan konseling dengan dukungan media robotika berbasis starter pack efektif dalam mengembangkan aspek kognitif peserta didik, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Optimalisasi layanan bimbingan dan konseling melalui robotika berbasis starter pack terbukti dapat menjadi strategi yang inovatif dan efektif dalam mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penyediaan alat bantu didaktis yang dapat digunakan dalam berbagai konteks pendidikan untuk menguatkan proses pembelajaran kognitif peserta didik di abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., Bascou, N. A., Menekse, M., & Kardgar, A. (2019). A systematic review of studies on educational robotics. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 9(2), 19 – 42. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1223>

- Baker, S. B., & Edwin, J. G. (1996). *School Counseling for the Twenty-First Century*. Prentice Hall.
- Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93 – 100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>
- Chevalier, M., Giang, C., Piatti, A., & Mondada, F. (2020). Fostering computational thinking through educational robotics: a model for creative computational problem solving. *International Journal of STEM Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00238-z>
- Chiazzese, G., Arrigo, M., Chifari, A., Lonati, V., & Tosto, C. (2019). Educational robotics in primary school: Measuring the development of computational thinking skills with the bebras tasks. *Informatics*, 6(4). <https://doi.org/10.3390/informatics6040043>
- Geng, F. (2014). An Content Analysis of the Definition of Critical Thinking. *Asian Social Science*, 10(19), 124–128. <https://doi.org/10.5539/ass.v10n19p124>
- Hake, R. R., & Reece, J. (1999). *ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES**. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:141123847>
- Halpern, D. F. (2013). Thought and knowledge: An introduction to critical thinking, Fifth Edition. In *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking, Fifth Edition*. <https://doi.org/10.4324/9781315885278>
- Hitchcock, D. (2017). Critical Thinking as an Educational Ideal. In *Argumentation Library* (Vol. 30). https://doi.org/10.1007/978-3-319-53562-3_30
- Iyer, R. H., & Duchaniya, J. (2020). Android App Controlled Multi-purpose Robot Using 8051 Microcontroller. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 160. https://doi.org/10.1007/978-981-32-9690-9_30
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking: A Literature Review Research Report*. <http://www.pearsonassessments.com/research>.
- Mulyani, R., Barus, A., & Muda, I. (2018). Local wisdom of Merisik in Melayu Langkat society: Oral tradition study. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(11), 2714–2720.
- Muñoz-Repiso, A. G.-V., & Caballero-González, Y.-A. (2019). Robotics to develop computational thinking in early Childhood Education; [Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil]. *Comunicar*, 27(59), 63 – 72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Nurwani, N., Amal, B. K., Adisaputera, A., & Ridwan, M. (2020). The creativity of society making ritual becomes show art: Transformation of ratok bawak meaning on minangkabau society, indonesia. *Creativity Studies*, 13(2). <https://doi.org/10.3846/cs.2020.10326>
- Paul, R., & Elder, L. (2006). Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought. *Journal of Developmental Education*, 30(2).
- Piedade, J., Dorotea, N., Pedro, A., & Matos, J. F. (2020). On teaching programming fundamentals and computational thinking with educational robotics: A didactic experience with pre-service teachers. *Education Sciences*, 10(9), 1 – 15. <https://doi.org/10.3390/educsci10090214>
- Prasetya, Z., & Darmawan, I. (2023). *Pintar robotik. Teori dan Praktik*.
- Raucci, R. (1999). *Personal Robotics: Real Robots to Construct, Program, and Explore the World*. A K Peters/CRC Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9781003420354>

- Seibert, S. A. (2021). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(1), 85 – 88. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>
- Shirazi, F., & Heidari, S. (2019). The relationship between critical thinking skills and learning styles and academic achievement of nursing students. *Journal of Nursing Research*, 27(4). <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000307>
- Sholihin, M., Sari, R. C., Yuniarti, N., & Ilyana, S. (2020). A new way of teaching business ethics: The evaluation of virtual reality-based learning media. *International Journal of Management Education*, 18(3). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2020.100428>
- Sunarya, I. K. (2021). Kriya Be Bali in Bali: Its essence, symbolic, and aesthetic. *Cogent Social Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2021.1882740>
- Wijayanti, A. (2014). Pengembangan autentic assesment berbasis proyek dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2). <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3107>
- Yu, L., & Ding, S. (2019). Ethics and risks between human and robotic interaction. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, 20(1), 134–147. <https://doi.org/10.1075/is.18009.yu>
- Zamroni, E., Muslihati, Lasan, B. B., & Hidayah, N. (2020). Blended Learning based on Problem Based Learning to Improve Critical Thinking Ability of Prospective Counselors. *Journal of Physics: Conference Series*, 1539(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012039>