

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* Berbantuan Ular Tangga terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Fazrina Amalia¹, Nurma Izzati², Bayu Sukmaangara³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Siber Syekh Nurjati Cirebon
Penulis Korespondensi: nurmaizzati@uinssc.ac.id

Abstract: This study aims to examine the effect of the *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* learning model assisted by the snakes and ladders game media on students' critical mathematical thinking skills. The background of this study is the low critical thinking skills due to the dominance of traditional learning methods that are less varied and the minimal use of interesting media. The ATI model adjusts the learning approach to the characteristics of students, while the snakes and ladders game creates a fun and interactive learning atmosphere. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental design of the pretest-posttest control group type. The sample consisted of 57 grade VIII students selected by cluster random sampling from a population of 419 students, then divided into experimental and control groups. The treatment was given for eight meetings. The instrument used was a mathematical critical thinking ability test. The results of the Mann-Whitney test showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), which means that there is a significant effect of the application of the ATI model assisted by the snakes and ladders media on improving students' critical thinking skills. The effect size value of 0.522 indicates that the effect is quite large. This study has novelty because it integrates the ATI model with snakes and ladders media, which has never been studied before in the context of mathematical critical thinking skills. This model can be an alternative effective and interesting learning strategy in mathematics learning.

Keywords: Learning Model, ATI, Snakes and Ladders, Mathematical Critical Thinking Ability

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction (ATI)* berbantuan media permainan ular tangga terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis akibat dominasi metode pembelajaran tradisional yang kurang variatif dan minimnya penggunaan media yang menarik. Model ATI menyesuaikan pendekatan pembelajaran dengan karakteristik siswa, sementara permainan ular tangga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan interaktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* tipe *pretest-posttest control group*. Sampel terdiri dari 57 siswa kelas VIII yang dipilih secara *cluster random sampling* dari populasi sebanyak 419 siswa, kemudian dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol. Perlakuan diberikan selama delapan pertemuan. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan penerapan model ATI berbantuan media ular tangga terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Nilai *effect size* sebesar 0,522 menunjukkan bahwa pengaruhnya tergolong besar. Penelitian ini memiliki kebaruan karena mengintegrasikan model ATI dengan media ular tangga, yang belum pernah diteliti sebelumnya dalam konteks kemampuan berpikir kritis matematis. Model ini dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif dan menarik dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: Model Pembelajaran, *Aptitude Treatment Interaction*, Ular Tangga, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

PENDAHULUAN

Pendidikan berkelanjutan dirancang agar proses belajar melibatkan interaksi aktif antara guru dan siswa, sehingga tercipta diskusi tentang sumber belajar dan suasana yang kondusif untuk bertukar pengetahuan (Pantiwati, 2020). Pendekatan pembelajaran yang efektif tidak hanya satu arah, tetapi memberi ruang bagi siswa untuk ikut aktif. Meskipun

pendidikan telah berkembang pesat, penerapan metode pembelajaran inovatif belum sepenuhnya merata. Akibatnya, pembelajaran, khususnya di matematika, masih menghadapi kendala, terutama dalam pemahaman siswa terhadap materi.

Pendidikan sangat penting untuk membantu kematangan siswa lewat proses belajar mengajar. Namun, kualitas pendidikan di Indonesia masih menjadi perhatian, karena pendekatan pembelajaran yang didominasi guru (*teacher-centered*) membuat siswa pasif dan kurang terlibat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan komprehensif. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar (Suharyati, 2022).

Matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajarannya tidak cukup hanya mengandalkan hafalan, melainkan harus fokus pada pemahaman konsep dan penerapan dalam berbagai situasi. Salah satu kendala utama adalah rendahnya prestasi belajar siswa, yang mencerminkan bukan hanya aspek kognitif tapi juga sikap siswa terhadap matematika (Tutiareni et al., 2021). Kesulitan ini disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang kurang tepat, seperti latihan berulang tanpa pemahaman, dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang efektif. Akibatnya, siswa menjadi pasif dan kurang terlibat.

Masyarakat sering mengeluhkan pembelajaran matematika yang masih memakai metode tradisional, di mana guru menguasai proses dengan ceramah dan latihan soal, sementara siswa hanya menerima materi tanpa memperhatikan perbedaan kemampuan individu (Model et al., 2020). Menyikapi kondisi tersebut, dibutuhkan inovasi dalam penerapan strategi pembelajaran yang lebih adaptif. Salah satu pendekatan yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran ATI.

Berdasarkan konsep dan teori yang ada, model ATI merupakan pendekatan yang menawarkan berbagai metode pembelajaran yang disesuaikan agar efektif untuk setiap individu berdasarkan kemampuan atau karakteristik belajar mereka. Penerapan model ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dengan menyesuaikan metode pengajaran sesuai kebutuhan masing-masing siswa. Pendekatan ini memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih fokus dan optimal karena mempertimbangkan perbedaan kemampuan siswa secara individual (Nur Saidah Arifin, Haida Fitri, Rusdi, 2023).

Model ATI dalam praktiknya, siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, berdasarkan hasil tes awal. Kelompok dengan kemampuan tinggi diarahkan belajar secara mandiri menggunakan modul atau buku ajar dengan pendampingan minimal. Kelompok sedang mengikuti pembelajaran reguler bersama guru, sedangkan kelompok rendah mendapatkan pembelajaran tambahan melalui reteaching, latihan soal, dan pendampingan intensif di luar jam belajar utama. Skema ini memungkinkan guru untuk lebih responsif terhadap kebutuhan belajar siswa dan menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna (Nur Saidah Arifin, Haida Fitri, Rusdi, 2023). Agar penerapan model ini lebih optimal, penggunaan media pembelajaran yang tepat sangat penting. Salah satu media yang dapat digunakan adalah ular tangga, yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif.

Ular tangga adalah permainan papan yang populer di kalangan anak-anak, melibatkan beberapa pemain yang bergiliran melempar dadu dan menggerakkan pion di papan berisi kotak-kotak dengan simbol ular dan tangga (Wandini & Sinaga, 2019).

Dalam pembelajaran, ular tangga dimodifikasi dengan menempatkan soal pada setiap petak. Pemain harus menjawab soal agar dapat melanjutkan langkahnya, sehingga permainan ini dapat meningkatkan keterlibatan dan semangat siswa belajar. (Azzahra, 2021) Penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan media ular tangga berdampak positif pada prestasi belajar siswa, meningkatkan keterlibatan aktif mereka selama pembelajaran, serta membantu pengembangan kemampuan matematika (Indah Suciati, 2021).

Media pembelajaran seperti ular tangga terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keaktifan siswa. Papan permainan ini biasanya berbentuk persegi dengan 100 kotak kecil yang berisi gambar ular dan tangga. Sebagai permainan tradisional yang masih populer, ular tangga dapat diadaptasi menjadi alat bantu belajar yang menyenangkan. Selain menarik, permainan ini juga melatih sikap sportifitas dan kemampuan bekerja sama antar siswa (Baiquni, 2016).

Dalam pembelajaran matematika, fokus utama adalah meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa, termasuk keterampilan berpikir kritis. Namun, kenyataannya banyak siswa masih menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang rendah, yang terlihat dari kurangnya partisipasi aktif selama proses belajar dan rasa ragu mereka saat mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan guru (Aisyah et al., 2019).

Berpikir kritis adalah keterampilan penting yang harus dimiliki setiap individu. Siswa perlu mengasah kemampuan ini agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari. Individu yang berpikir kritis mampu mengevaluasi masalah, menimbang berbagai solusi, dan memilih opsi yang paling logis dan bermanfaat. Dalam dunia pendidikan, penting bagi siswa untuk dibiasakan berpikir kritis saat menyelesaikan soal, sehingga kemampuan mereka dalam memecahkan masalah juga ikut berkembang (Kurniasih, 2019).

Secara umum, berpikir kritis merupakan proses kognitif yang difokuskan pada pengambilan keputusan terkait keyakinan atau tindakan yang harus dilakukan. Proses ini mencakup lima unsur penting, yaitu bersifat praktis, reflektif, logis, berkaitan dengan keyakinan, dan berorientasi pada tindakan. Menurut Ennis (1991), berpikir kritis juga didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan penalaran secara rasional dan reflektif dalam menentukan suatu keputusan atau keyakinan (Sarimanah, 2017).

Dalam pembelajaran matematika, keterampilan berpikir kritis matematis sangat penting karena membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang pembelajaran abad ke-21 yang menegaskan pentingnya empat kompetensi utama (4C), yaitu berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Maulidah, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Sanderayanti (2015) juga mendukung bahwa tingkat Tingkat kemampuan berpikir kritis sejalan dengan pencapaian hasil belajar matematika siswa. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis

siswa agar mereka lebih mampu menyelesaikan persoalan matematika secara efektif (Fitriana & Izzati, 2022)

Hasil observasi awal yang dilakukan di salah satu SMP Negeri di Kota Cirebon menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan alasan atau menjelaskan langkah penyelesaian soal matematika secara logis. Siswa cenderung menghafal tanpa memahami konsep. Guru masih mendominasi proses pembelajaran dengan ceramah dan latihan soal, tanpa memperhatikan variasi kemampuan siswa di kelas. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh data kuantitatif yang menunjukkan perbedaan yang cukup mencolok antara kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas yang menggunakan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) berbantuan media ular tangga. Kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa menunjukkan rata-rata N-Gain score sebesar 0,3072 atau 30,72% (kategori rendah), sedangkan kelas eksperimen yang terdiri dari 29 siswa menunjukkan rata-rata N-Gain score sebesar 0,4583 atau 45,83% (kategori sedang). Selisih tersebut memperkuat indikasi bahwa pendekatan pembelajaran inovatif, seperti model ATI berbantuan media, mampu memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa model pembelajaran ATI efektif dalam meningkatkan hasil belajar, khususnya jika dipadukan dengan media yang menarik. Namun, belum banyak penelitian yang mengkaji secara spesifik pengaruh model ATI yang dipadukan dengan media ular tangga terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, terdapat gap penelitian yang penting untuk dijawab, yaitu bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran ATI berbantuan media ular tangga terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan menggunakan desain pretest-posttest control group. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) yang dipadukan dengan media permainan ular tangga terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Subjek penelitian terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan khusus melalui penerapan model ATI berbantuan media ular tangga, serta kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran secara konvensional sebagaimana biasanya diterapkan di kelas.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 419 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kelas yang ditentukan secara acak sehingga setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih. Berdasarkan hasil undian, dua kelas ditetapkan sebagai sampel penelitian, masing-masing terdiri dari 29 siswa untuk

kelompok eksperimen dan 28 siswa untuk kelompok kontrol, dengan total keseluruhan sebanyak 57 siswa. Karakteristik siswa dalam sampel cukup bervariasi, baik dari segi kemampuan akademik maupun tingkat partisipasi dalam pembelajaran, dan mayoritas berada pada rentang usia 13 hingga 14 tahun. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok mengikuti pretest untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis matematis. Nilai pretest ini juga digunakan sebagai dasar dalam pengelompokan siswa pada kelompok eksperimen ke dalam tiga kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sesuai dengan prinsip dasar model pembelajaran ATI.

Proses pembelajaran berlangsung selama empat minggu dengan total delapan pertemuan, masing-masing dua kali pertemuan setiap minggu dan durasi tiap pertemuan selama dua jam pelajaran (2×40 menit). Selama periode perlakuan, kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan model Aptitude Treatment Interaction (ATI) yang dipadukan dengan media permainan ular tangga. Pendekatan ini memberikan keleluasaan bagi siswa dengan kemampuan tinggi untuk belajar secara mandiri melalui modul, sementara siswa dengan kemampuan sedang dan rendah mengikuti pembelajaran secara klasikal. Khusus bagi siswa dengan kemampuan rendah, diberikan bimbingan tambahan berupa *reteaching* atau pengulangan materi setelah sesi utama selesai. Sebaliknya, kelompok kontrol menjalani pembelajaran dengan metode konvensional sebagaimana biasanya diterapkan oleh guru, tanpa adanya perlakuan khusus.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian terdiri dari lima butir soal yang dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis serta tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Soal-soal tersebut memiliki tingkat kesukaran yang beragam, yaitu dua soal tergolong mudah, dua soal sedang, dan satu soal termasuk kategori sulit. Sebelum diimplementasikan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji untuk memastikan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh soal dinyatakan valid, dengan koefisien reliabilitas mencapai 0,840 yang tergolong tinggi. Selain itu, daya pembeda tiap butir soal berada dalam kategori baik, dengan nilai berkisar antara 0,32 hingga 0,58.

Analisis data hasil tes diawali dengan melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas, data diketahui tidak berdistribusi normal, sehingga uji homogenitas tidak dilanjutkan. Mengingat kondisi distribusi data yang tidak normal, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U* sebagai alternatif dari uji *t* untuk dua sampel independen. Penggunaan uji ini dimaksudkan untuk memperoleh hasil yang lebih tepat dalam membandingkan kemampuan berpikir kritis matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui pelaksanaan tes pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kota Cirebon. Pada kelas eksperimen, pembelajaran matematika diterapkan menggunakan model

Aptitude Treatment Interaction (ATI) yang dipadukan dengan media permainan ular tangga sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran.

Rata-Rata dan Standar Deviasi Pretest-Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil analisis terhadap skor pretest dan posttest, yang mencakup perhitungan nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi pada kedua kelompok, menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) yang didukung oleh media permainan ular tangga dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 1. Rata-rata N-gain pada kelas kontrol

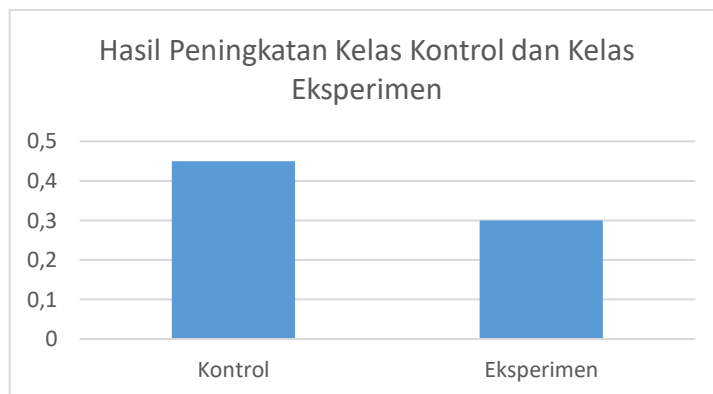
Statistik	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Ngain_score</i>	28	0,07	0,50	0,30	0,12
<i>Ngain_Persen</i>	28	7,14	50,00	30,00	12,00
Valid N (listwise)	28				

Pada tabel diatas kelas kontrol yang terdiri dari 28 siswa kelas VIII B SMP Negeri 4 Kota Cirebon dan mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional tanpa penerapan model Aptitude Treatment Interaction (ATI) maupun penggunaan media permainan ular tangga, diperoleh rata-rata skor N-gain sebesar 0,30 dengan standar deviasi 0,12. Berdasarkan kategori interpretasi N-gain, nilai ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada pada kategori rendah.

Tabel 2. Rata-rata N-gain kelas eksperimen

Statistik	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Ngain_Score</i>	29	0,22	0,73	0,45	0,13
<i>Ngain_Persen</i>	29	22,22	72,73	45,00	13,00
Valid N (listwise)	29				

Sementara itu, pada tabel diatas kelas eksperimen yang beranggotakan 29 siswa kelas VIII I, pembelajaran dilaksanakan dengan mengintegrasikan model ATI dan media permainan ular tangga sebagai bagian dari proses pembelajaran matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata skor N-gain pada kelas ini mencapai 0,45 dengan standar deviasi 0,13. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang, serta lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.



Gambar 1. Perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis

Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap data N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* melalui bantuan perangkat lunak SPSS. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengidentifikasi apakah distribusi data N-gain pada masing-masing kelompok berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain Eks	0,157	29	0,064	0,909	29	0,016
Ngain Kontrol	0,135	28	0,200	0,94	28	0,112

Tabel di atas menyajikan hasil uji normalitas data N-gain pada kelompok eksperimen dengan menggunakan metode Shapiro-Wilk. Berdasarkan kaidah analisis statistik, data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) pada kolom Shapiro-Wilk melebihi 0,05 ($p > 0,05$). Namun, hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk kelompok eksperimen adalah 0,016 ($p < 0,05$), yang menandakan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, data N-gain pada kelompok eksperimen tidak memenuhi asumsi normalitas yang dibutuhkan untuk analisis parametrik.

Sebaliknya, hasil uji normalitas pada kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,112 ($p > 0,05$), yang menunjukkan bahwa data pada kelompok ini berdistribusi normal. Artinya, hanya kelompok kontrol yang memenuhi syarat normalitas. Karena salah satu syarat penting dalam pelaksanaan uji homogenitas adalah bahwa kedua kelompok harus memiliki distribusi normal, maka uji homogenitas tidak dapat dilakukan dalam penelitian ini.

Berdasarkan kondisi tersebut, uji non-parametrik Mann-Whitney U dipilih sebagai metode analisis lanjutan, karena merupakan alternatif dari uji t dua sampel independen yang tidak bergantung pada asumsi normalitas data.

Tabel 4. Hasil uji non-parametrik Mann–Whitney

	Hasil
Mann-Whitney U	159,500
Wilcoxon W	565,500
Z	-3,940
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Berdasarkan tabel hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai signifikansi (Asymp. Sig. (2-tailed)) sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Nilai ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dan Nilai *effect size* sebesar 0,522 menunjukkan bahwa pengaruhnya tergolong besar.

Pembahasan

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa rata-rata skor N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen—yang menerima pembelajaran melalui model Aptitude Treatment Interaction (ATI) berbantuan media permainan ular tangga—lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini memberikan bukti bahwa penerapan model ATI yang dipadukan dengan media permainan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data N-gain pada kelas eksperimen tidak mengikuti distribusi normal, sedangkan data pada kelas kontrol berdistribusi normal. Oleh karena salah satu kelompok tidak memenuhi asumsi normalitas, uji homogenitas tidak dilanjutkan. Sebagai alternatif, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik Mann–Whitney U. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang menandakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Untuk Nilai *effect size* sebesar 0,522 menunjukkan bahwa pengaruhnya tergolong besar. Temuan ini memperkuat kesimpulan bahwa penggunaan model ATI dengan dukungan media permainan ular tangga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Model pembelajaran ATI memiliki keunggulan dalam menyesuaikan strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik individual siswa, sehingga mampu meningkatkan keaktifan dan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Di sisi lain, penggunaan media permainan ular tangga menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dalam memahami konsep-konsep matematika.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Intervensi pembelajaran dilakukan hanya selama delapan pertemuan dalam kurun waktu empat minggu, sehingga belum mencerminkan efektivitas jangka panjang dari model pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, penelitian ini hanya melibatkan satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif kecil, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas.

Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi dunia pendidikan. Bagi guru, model pembelajaran ATI yang dipadukan dengan media ular tangga dapat menjadi alternatif pembelajaran yang bersifat adaptif sekaligus menyenangkan. Guru diharapkan lebih peka dan responsif terhadap keberagaman kemampuan siswa dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan pentingnya kesiapan guru dalam menguasai berbagai kemampuan, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti Computational Thinking, guna mendukung keberhasilan akademik siswa (Yuntawati et., 2021). Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, hasil studi ini dapat dijadikan pijakan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas, durasi perlakuan yang lebih panjang, serta pendekatan metodologis yang lebih bervariasi agar diperoleh temuan yang lebih mendalam dan komprehensif.

SIMPULAN

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 4 Kota Cirebon menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) yang dipadukan dengan media permainan ular tangga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Efektivitas model ini didukung oleh hasil analisis statistik menggunakan uji Mann–Whitney, yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen yang menggunakan model ATI berbantuan media ular tangga dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional, dan Nilai *effect size* sebesar 0,522 menunjukkan bahwa pengaruhnya tergolong besar. Dengan demikian, temuan ini mengonfirmasi bahwa model ATI efektif dalam mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

Namun, studi ini memiliki beberapa keterbatasan. Intervensi pembelajaran hanya dilakukan selama delapan pertemuan dalam jangka waktu empat minggu, sehingga belum menggambarkan dampak jangka panjang dari penerapan model tersebut. Selain itu, penelitian hanya melibatkan satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif kecil, yang menyebabkan hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas.

SARAN

Bagi guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran ATI secara bertahap, dimulai dari tahap pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan, pemberian perlakuan yang sesuai untuk tiap kelompok (tinggi, sedang, rendah), hingga evaluasi hasil belajar secara diferensial. Penggunaan media ular tangga juga dapat dimaksimalkan dengan memasukkan soal-soal kontekstual yang mendorong berpikir kritis. Guru perlu melakukan refleksi rutin untuk menyesuaikan strategi dengan kebutuhan belajar siswa.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan desain eksperimen lain seperti desain kontrol waktu tunggal (time series) atau mixed method guna memperoleh pemahaman yang lebih holistik. Selain itu, memperluas sampel ke beberapa sekolah dan

jenjang yang berbeda serta memperpanjang durasi perlakuan dapat membantu meningkatkan validitas eksternal dan memperkaya temuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., Susongko, P., & Fatkhurrohman, M. A. (2019). Penerapan Model Teams Games Tournament (TGT) dengan Permainan Teka-Teki Silang (TTS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 1–11. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.v13i2.200>
- Azzahra, R. F. (2021). Pengembangan Media Upinca (Ular Pintar Ceria) Untuk Meningkatkan Kemampuan Calistung Siswa. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 13(02), 151–166. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp2sd/article/download/12329/pdf/42657>
- Baiquni, I. (2016). Penggunaan Media Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jkpm*, 01(02), 193–203.
- Fitriana, F., & Izzati, N. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Carousel Feedback untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Kreatif Siswa. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.9548>
- Indah Suciati. (2021). Permainan “Ular Tangga Matematika” Pada Materi Bilangan Pecahan. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–21. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i1.5>
- Model, P., Aptitude, P., & Matematika, H. B. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) terhadap Hasil Belajar Matematika*.
- Nur Saidah Arifin, Haida Fitri, Rusdi, T. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1), 1707–1715.
- Pantiwati, Y. (2020). Pemanfaatan Lingkungan Sekolah sebagai Sumber Belajar dalam Lesson Study untuk Meningkatkan Metakognitif. *Jurnal Bioedukatika*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4144>
- Suharyati, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Resitasi (Penugasan) dalam Upaya Meningkatkan Berfikir Kritis Siswa dalam Memahami Pelajaran Fisika Materi Listrik Statis Dikelas XII MIPA 6 / Semester Ganjil SMA Negeri 4 Bandung Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 477–499. <https://doi.org/10.58344/jmi.v1i2.49>
- Tutiareni, T., Hendrawan, B., & Nugraha, M. F. (2021). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD*, 7(2), 12–19. <https://doi.org/10.32534/jps.v7i2.2441>
- Wandini, R. R., & Sinaga, M. R. (2019). Permainan Ular Tangga Dan Kartu Pintar Pada Materi Bangun Datar. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.30821/axiom.v8i1.5444>
- Aisyah, N., Susongko, P., & Fatkhurrohman, M. A. (2019). Penerapan Model Teams

- Games Tournament (TGT) dengan Permainan Teka-Teki Silang (TTS) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 1–11. <https://doi.org/10.24905/cakrawala.v13i2.200>
- Azzahra, R. F. (2021). Pengembangan Media Upinca (Ular Pintar Ceria) Untuk Meningkatkan Kemampuan Calistung Siswa. *Primary: Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar*, 13(02), 151–166. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp2sd/article/download/12329/pdf/42657>
- Baiquni, I. (2016). Penggunaan Media Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jkpm*, 01(02), 193–203.
- Fitriana, F., & Izzati, N. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Carousel Feedback untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Sikap Kreatif Siswa. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 13. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.9548>
- Indah Suciati. (2021). Permainan “Ular Tangga Matematika” Pada Materi Bilangan Pecahan. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 10–21. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i1.5>
- Model, P., Aptitude, P., & Matematika, H. B. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) terhadap Hasil Belajar Matematika*.
- Nur Saidah Arifin, Haida Fitri, Rusdi, T. R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1), 1707–1715.
- Pantiwati, Y. (2020). Pemanfaatan Lingkungan Sekolah sebagai Sumber Belajar dalam Lesson Study untuk Meningkatkan Metakognitif. *Jurnal Bioedukatika*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4144>
- Suharyati, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Resitasi (Penugasan) dalam Upaya Meningkatkan Berfikir Kritis Siswa dalam Memahami Pelajaran Fisika Materi Listrik Statis Dikelas XII MIPA 6 / Semester Ganjil SMA Negeri 4 Bandung Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 1(2), 477–499. <https://doi.org/10.58344/jmi.v1i2.49>
- Tutiareni, T., Hendrawan, B., & Nugraha, M. F. (2021). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD*, 7(2), 12–19. <https://doi.org/10.32534/jps.v7i2.2441>
- Wandini, R. R., & Sinaga, M. R. (2019). Permainan Ular Tangga Dan Kartu Pintar Pada Materi Bangun Datar. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.30821/axiom.v8i1.5444>
- Yuntawati, Y., Sanapiah, S., & Aziz, L. A. (2021). Analisis kemampuan computational thinking mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34–42. <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jmpm/article/view/3898>