

## PENERAPAN MEDIA TANGGARIS (ULAR TANGGA HUBUNGAN ANTAR GARIS) DENGAN TARL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SD

Rani Aryanti Rukmana<sup>1</sup>, Fatimah Azzahroh<sup>2</sup>, Nabila Hasri Ainun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Lambung Mangkurat; <sup>2</sup>Universitas Pakuan; <sup>3</sup>Universitas Lampung  
ranirukmana@ulm.ac.id; fatimah.ima2400@upi.edu

### Abstract

Teacher-centered learning is often less optimal because it does not sufficiently account for differences in students' developmental stages and levels of understanding and tends to maintain theoretical, traditional methods. This study aimed to assess the effectiveness of the Tanggaris media (Ular Tangga Hubungan Antar Garis) combined with the Teaching at the Right Level (TaRL) approach in improving students' understanding of the concept of relationships among lines in Mathematics. The study employed a quantitative pre-experimental one-group pretest-posttest design involving 23 third-grade students at a public school in Bogor City. The research instrument was a 10-item multiple-choice test administered before and after the intervention, while data analysis was conducted using the Shapiro-Wilk normality test, N-Gain calculation, and a paired-samples t-test. The normality test results indicated that the data were normally distributed, with pretest significance of  $0.321 > 0.05$  and posttest significance of  $0.069 > 0.05$ . The mean student score increased from 57.8 on the pretest to 81.7 on the posttest, with an N-Gain value of 0.5330, indicating moderate effectiveness. The paired-samples t-test showed a significance value (2-tailed) of  $0.000 < 0.05$ ; thus, the alternative hypothesis was accepted, indicating that the use of Tanggaris media with the TaRL approach had a significant effect on students' learning outcomes. Accordingly, the implementation of TaRL-based Tanggaris media was effective in improving students' understanding of relationships among lines and making the learning process more adaptive and meaningful.

**Keywords:** Tanggaris Media; Teaching at the Right Level (TaRL); Learning Outcomes; Relationships Among Lines; Mathematics Learning

**Abstrak:** Pembelajaran yang masih berfokus pada guru sering kali kurang optimal karena tidak memperhatikan perbedaan tahap perkembangan dan tingkat pemahaman siswa serta cenderung mempertahankan metode tradisional yang bersifat teoritis. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas media *Tanggaris* (Ular Tangga Hubungan Antar Garis) yang dikombinasikan dengan pendekatan *Teaching at the Right Level (TaRL)* dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep hubungan antar garis pada mata pelajaran Matematika. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pra-eksperimental *one group pretest–posttest*, melibatkan 23 siswa kelas III di salah satu sekolah negeri di Kota Bogor. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 butir soal yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan, sedangkan analisis data dilakukan melalui uji normalitas Shapiro–Wilk, perhitungan *N-Gain*, dan uji *t* berpasangan. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi *pretest*  $0,321 > 0,05$  dan *posttest*  $0,069 > 0,05$ . Rata-rata skor siswa meningkat dari 57,8 pada *pretest* menjadi 81,7 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,5330 yang mengindikasikan efektivitas kategori sedang. Uji *t* berpasangan menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga hipotesis alternatif diterima, yang berarti penggunaan media *Tanggaris* dengan pendekatan *TaRL* memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, penerapan media *Tanggaris* berbasis *TaRL* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai hubungan antar garis serta menjadikan proses pembelajaran lebih adaptif dan bermakna.

**Kata Kunci:** Media *Tanggaris*; *Teaching at the Right Level (TaRL)*; Hasil Belajar; Hubungan Antar Garis; Pembelajaran Matematika

## PENDAHULUAN

Hasil pencapaian pembelajaran siswa sekolah dasar dalam ranah pembelajaran Matematika masih menunjukkan variasi yang cukup signifikan dan cenderung rendah. Padahal, matematika merupakan mata pelajaran fundamental di sekolah dasar karena berperan penting dalam mengasah kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis siswa sejak dini (Novita et al., 2020a). Namun, dalam praktiknya matematika sering dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa. Hal ini tidak terlepas dari praktik pembelajaran yang masih didominasi oleh metode ceramah yang monoton, sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Pola pembelajaran seperti ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep matematika siswa (Susanti et al., 2024).

Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung kurang efektif karena mengabaikan perbedaan karakteristik, kemampuan, serta tahap perkembangan kognitif siswa yang bersifat unik dan tidak dapat diseragamkan (Diniyarti & Agustika, 2023). Oleh karena itu, diperlukan strategi

pembelajaran yang mampu mengakomodasi keberagaman kemampuan siswa sekaligus mendorong keterlibatan aktif mereka dalam pembelajaran matematika.

Salah satu materi matematika yang tergolong kompleks bagi siswa sekolah dasar adalah hubungan antar garis, meliputi garis sejajar, berpotongan, dan berhimpit. Materi ini bersifat abstrak dan menuntut kemampuan visualisasi serta pemahaman spasial yang baik. Berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa kelas III masih mengalami kesulitan dalam membedakan jenis-jenis hubungan antar garis dan menerapkannya dalam penyelesaian soal kontekstual. Temuan awal melalui observasi pembelajaran di kelas III SD di Bogor, Jawa Barat menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa pada materi ini hanya mencapai 57,8%, masih berada di bawah standar kelulusan sekolah. Rendahnya capaian ini disebabkan oleh pembelajaran yang masih berfokus pada penyampaian teori tanpa melibatkan pengalaman belajar konkret dan aktivitas bermakna bagi siswa.

Pendidikan sejatinya tidak hanya menekankan pada penguasaan teori, tetapi juga mencakup pembentukan kebiasaan belajar, minat, motivasi, serta pengalaman bermakna yang mendukung perkembangan potensi peserta didik secara utuh. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk menghadirkan pendekatan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan mampu memfasilitasi pemahaman konsep abstrak secara efektif, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Salah satu pendekatan yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah Teaching at the Right Level (TaRL). Pendekatan TaRL menekankan pada pembelajaran yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan aktual siswa, bukan semata-mata berdasarkan kelas atau usia (Kafah et al., 2024; Wijaya & Astuti, 2022). Konsep TaRL pertama kali dikembangkan oleh organisasi inovasi pendidikan di India dengan tujuan memastikan bahwa setiap siswa memperoleh pembelajaran sesuai dengan tingkat penguasaannya (Narpila et al., 2024). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pendekatan TaRL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa karena mampu mengakomodasi perbedaan kemampuan belajar dalam satu kelas (Prasetiyo et al., 2024).

Agar implementasi pendekatan TaRL lebih optimal, diperlukan dukungan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Media pembelajaran berbasis permainan edukatif dinilai mampu menjembatani konsep-konsep abstrak matematika menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Salah satu media yang potensial adalah media tanggaris (ular tangga hubungan antar garis), yaitu permainan papan ular

tangga yang dimodifikasi dengan materi hubungan antar garis. Permainan papan ini dapat diintegrasikan dengan berbagai mata Pelajaran dan disesuaikan dengan budaya sekitar (Rizkitania & Arisetyawan, 2021) sehingga mampu membuat peserta didik mudah memahami konteks dan praktik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media ular tangga dalam pembelajaran mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, meningkatkan motivasi belajar, mendorong interaksi sosial, serta meningkatkan hasil belajar siswa (Arciosa, 2021; Busran et al., 2025; Kasanah et al., 2022; Mulyawati & Windiyani, 2020a; Norhidayah et al., 2024; Novita et al., 2020a). Sebuah kajian literatur juga membandingkan berbagai hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif media ular tangga terhadap hasil belajar siswa (Tazkiyah & Gumala, 2025).

Meskipun demikian, kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan adanya kesenjangan penelitian. Sebagian besar penelitian hanya mengkaji efektivitas pendekatan TaRL atau penggunaan media ular tangga secara terpisah. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan pendekatan TaRL dengan media permainan edukatif, khususnya pada materi hubungan antar garis di kelas III sekolah dasar. Padahal, integrasi keduanya berpotensi memberikan dampak yang lebih komprehensif, baik dari sisi diferensiasi pembelajaran maupun pengalaman belajar yang bermakna.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan TaRL dengan media tanggaris (ular tangga hubungan antar garis) sebagai strategi pembelajaran matematika yang dirancang untuk menyesuaikan tingkat kemampuan siswa sekaligus memfasilitasi pemahaman konsep geometri secara konkret dan menyenangkan.

Dengan demikian, fokus dan tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas penerapan media tanggaris yang dipadukan dengan pendekatan TaRL dalam meningkatkan pemahaman konsep hubungan antar garis pada siswa kelas III sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam mengelola kelas yang heterogen serta menawarkan alternatif pembelajaran matematika yang inovatif, aktif, dan kontekstual, khususnya pada materi geometri yang selama ini dianggap sulit oleh siswa.

## **METODE**

Studi ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan desain pre-eksperimen berupa pre-test post-test. Tujuan dari pemilihan desain ini adalah untuk

mendapatkan bukti yang dapat diukur tentang perbedaan kemampuan siswa sebelum dan setelah intervensi diberikan. Tujuan penelitian ini untuk menilai secara objektif cakupan intervensi perlakuan yang digunakan dapat mengubah hasil belajar siswa melalui penyusunan pengukuran awal dan akhir. Melalui desain ini, peneliti dapat mengukur kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui seberapa efektif perlakuan yang diterapkan, yaitu pemanfaatan media Tanggaris dan pendekatan TaRL meski tanpa adanya kelompok kontrol. Desain ini juga dianggap efisien dan cocok untuk penelitian tahap awal yang bertujuan menemukan potensi dan arah dampak dari suatu intervensi pembelajaran. Skema desain penelitian dengan satu kelompok sesuai dengan (Priadana & Sunarsi, 2021), yakni O1 merujuk pada pengukuran awal (pre-test) yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan, sedangkan O2 menggambarkan pengukuran akhir (post-test) setelah peserta didik menerima perlakuan. Sementara itu, X menunjukkan bentuk treatment yang diterapkan selama penelitian berlangsung. Rangkaian simbol tersebut menjelaskan alur evaluasi yang terstruktur untuk menilai sejauh mana perlakuan berpengaruh melalui perbandingan hasil tes sebelum dan sesudah intervensi.

Penelitian ini melibatkan 23 siswa kelas III sekolah dasar negeri di Kota Bogor, Jawa Barat. Pelaksanaan penelitian dimulai tanggal 24 hingga 26 Maret 2025. Pada tahap awal penelitian, siswa mengerjakan soal pretest sebagai asesmen awal untuk mengidentifikasi level performansi belajar siswa sehingga proses pemetaan sesuai tingkat kompetensi dapat dilakukan. Selanjutnya, pada hari kedua, peneliti memberikan perlakuan berupa pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan media dengan pendekatan TaRL.

Proses pembelajaran dilaksanakan dengan permainan dimainkan oleh tiga siswa yang mewakili masing-masing kategori kemampuan (High, Middle, Low). Setiap pemain memilih pion penguin sesuai kategorinya dan menempatkannya pada kotak START. Pemain bergiliran melempar dadu dan melangkah sesuai jumlah mata dadu yang diperoleh. Pemain yang berhenti pada suatu kotak wajib menjawab pertanyaan atau menjelaskan gambar yang terdapat pada kotak tersebut. Apabila pemain memberikan jawaban yang benar, pion tetap berada pada kotak tersebut sebagai bentuk penghargaan atas pemahaman yang tepat terhadap konsep yang ditanyakan. Sebaliknya, apabila pemain memberikan jawaban yang salah, pion harus mundur satu langkah sebagai konsekuensi dan kesempatan untuk memperbaiki pemahaman pada giliran berikutnya. Selain itu, permainan Tanggaris juga mengikuti mekanisme dasar permainan ular tangga. Pemain yang berhenti pada gambar tangga berhak naik ke kotak ujung tangga sebagai bentuk kemajuan, sedangkan pemain

yang berhenti pada gambar ular harus turun ke kotak ekor ular sebagai bentuk tantangan dalam permainan. Pemenang ditentukan berdasarkan pemain yang pertama mencapai kotak finish dengan jumlah jawaban benar terbanyak atau waktu tercepat, sesuai dengan ketentuan yang disepakati oleh guru. Dalam permainan Tanggaris, penerapan prinsip TaRL dilakukan melalui pemberian bantuan yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Setiap kategori siswa diwakili oleh pion dengan warna berbeda, yaitu pinguin biru untuk kategori High, pinguin kuning untuk kategori Middle, dan pinguin merah untuk kategori Low. Siswa pada kategori High tidak memperoleh bantuan tambahan sehingga diharapkan mampu menjawab atau menjelaskan langsung gambar pada kotak yang mereka pijak. Sementara itu, siswa pada kategori Middle diberikan bantuan berupa gambar tambahan sebagai petunjuk sebelum menjelaskan gambar yang terdapat pada papan permainan. Adapun siswa pada kategori Low memperoleh bantuan berupa video dan gambar pendukung untuk memberikan stimulus visual sebelum mereka menjawab pertanyaan yang tersedia.

Dalam pelaksanaan kegiatan, setiap siswa berinteraksi dengan media sesuai dengan tingkat dukungan yang diberikan. Misalnya, ketika pion berhenti pada gambar dua garis berpotongan, siswa diminta menjelaskan bahwa “garis ini disebut garis berpotongan karena kedua garis bertemu di satu titik.” Sementara itu, jika pion berhenti pada gambar dua garis sejajar, siswa memberikan contoh kontekstual, seperti “garis rel kereta merupakan contoh garis sejajar.” Melalui diferensiasi bantuan ini, permainan Tanggaris tidak hanya menumbuhkan keterlibatan aktif seluruh siswa, tetapi juga memastikan bahwa setiap individu memperoleh kesempatan belajar yang sesuai dengan tingkat kemampuannya. Kemudian dilanjutkan pada hari ketiga dengan menyelenggarakan post-test.

Dalam penelitian ini, hasil pencapaian belajar siswa ditetapkan sebagai variabel yang dipengaruhi (dependen/Y), sementara pelaksanaan pembelajaran menggunakan media ular tangga hubungan antar garis (tanggaris) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL ditetapkan sebagai variabel independen (X). Pengumpulan data dilakukan melalui penyelenggaraan pretest dan posttest dimana terdapat 10 butir soal pilihan ganda sebagai instrumen penelitian. Hasil dari pretest digunakan untuk memetakan tingkat penguasaan awal siswa sebelum diberi intervensi, sedangkan posttest digunakan untuk menilai perubahan capaian setelah penerapan strategi pembelajaran tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui serangkaian prosedur statistik, meliputi uji normalitas,

perhitungan N-Gain, serta uji hipotesis untuk menentukan efektivitas intervensi pembelajaran yang diberikan.

#### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan apakah data hasil belajar yang diperoleh melalui pretest dan posttest mengikuti distribusi normal. Dalam penelitian ini, hasil belajar siswa berperan sebagai variabel terikat, dan pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 21.0. Penilaian terhadap normalitas data didasarkan pada nilai signifikansi yang dihasilkan, di mana data dikategorikan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sedangkan nilai signifikansi yang berada di bawah 0,05 menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

#### Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur tingkat efektivitas pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Melalui perbandingan skor pretest dan posttest, uji ini memberikan gambaran tentang besarnya peningkatan yang terjadi setelah peserta didik menerima perlakuan. Mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Corcoran (2005:4), nilai N-Gain selanjutnya diinterpretasikan ke dalam tiga kategori, yaitu tinggi apabila nilai  $g \geq 0,7$ , kategori sedang jika nilai  $0,70 > g \geq 0,3$ , serta kategori rendah apabila nilai  $g < 0,3$ . Klasifikasi ini membantu peneliti dalam menentukan sejauh mana intervensi pembelajaran memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan kemampuan siswa.

#### Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, pengujian hipotesis dilaksanakan menggunakan uji-t jenis paired sample t-test melalui perangkat lunak SPSS versi 21.0 untuk menilai perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest. Data yang diperoleh akan dianalisis dan diuji hipotesis untuk menganalisis efek variabel independen terhadap variabel dependen. Pemilihan metode analisis dilakukan berdasarkan hasil uji normalitas. Jika data menunjukkan distribusi normal maka analisis parametrik digunakan dalam pengujiannya, sedangkan analisis nonparametrik diterapkan ketika data tidak memenuhi asumsi kenormalan. Hipotesis yang diuji mencakup  $H_a$ , yaitu adanya pengaruh penerapan media pembelajaran ular tangga hubungan antar garis (tanggaris) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL terhadap hasil belajar siswa, serta  $H_o$  yang menyatakan bahwa tidak

terdapat pengaruh dari penerapan media dan pendekatan tersebut terhadap hasil belajar siswa.

Keputusan yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi yang diperoleh berada di atas 0,05 ( $> 0,05$ ) maka hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.
2. Jika nilai signifikansi yang diperoleh berada di bawah 0,05 ( $< 0,05$ ) maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak.

## HASIL

Mengacu pada penelitian yang dilakukan, bagian awali dimulai dengan pelaksanaan pretest guna mengukur kemampuan dasar siswa sebelum diberikan intervensi pembelajaran menggunakan media Tanggaris (Ular Tangga Hubungan Antar Garis) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL. Nilai pretest tersebut menjadi dasar untuk menilai kondisi awal pemahaman siswa serta berfungsi sebagai pembanding terhadap capaian setelah perlakuan diberikan. Hasil pretest ini kemudian dianalisis untuk memberikan gambaran mengenai tingkat penguasaan awal materi sebelum masuk pada tahap penerapan media pembelajaran.

Tabel 1. Distribusi frekuensi pretest

Pretest					
	Frekuensi	Persentase	Persentase valid	Persentase kumulatif	
Valid	10	1	4.3	4.3	4.3
	30	1	4.3	4.3	8.7
	40	2	8.7	8.7	17.4
	50	6	26.1	26.1	43.5
	60	5	21.7	21.7	65.2
	70	4	17.4	17.4	82.6
	80	3	13.0	13.0	95.7
	90	1	4.3	4.3	100.0
Total	23	100.0	100.0		

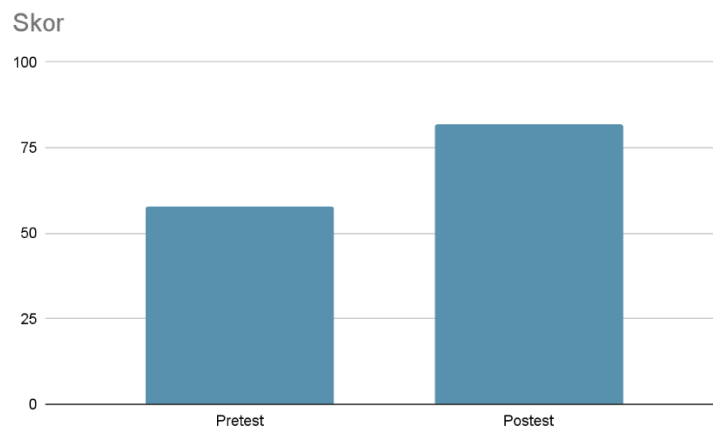
Berdasarkan tabel 1. Distribusi frekuensi hasil pretest dari siswa kelas III A di sebuah sekolah negeri di kota Bogor, nilai terendah tercatat 10,00 dengan satu siswa,

sementara nilai tertinggi mencapai 90,00 juga dengan satu siswa. Di sisi lain, nilai tertinggi yang diperoleh berdasarkan tabel 2. distribusi frekuensi post-test setelah penggunaan media tanggaris (ular tangga hubungan antar garis) dengan pendekatan TaRL adalah 100,00 yang diperoleh oleh dua siswa, sedangkan nilai terendah yaitu 60,00 yang didapat oleh satu siswa.

Tabel 2. Distribusi frekuensi post-test

Post-test					
	Frekuensi	Persentase	Persentase Valid	Persentase Kumulatif	
Valid	40	1	4.3	4.3	4.3
	60	8	34.8	34.8	39.1
	80	10	43.5	43.5	82.6
	100	4	17.4	17.4	100.0
Total	23	100.0	100.0		

Berdasarkan hasil analisis data pada gambar 1. diagram nilai rata-rata pretest & post-test diketahui bahwa nilai rata-rata pretest siswa berada pada angka 57,8, sementara nilai rata-rata posttest mengalami peningkatan hingga mencapai 81,7. Temuan ini mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar siswa di kelas tersebut setelah menerima intervensi pembelajaran menggunakan media Tanggaris (Ular Tangga Hubungan Antar Garis) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL. Peningkatan tersebut semakin terlihat melalui selisih rata-rata nilai sebesar 23,9%, yang menggambarkan efektivitas penggunaan media dan pendekatan tersebut dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.



Gambar 1. Diagram nilai rata-rata pretest & post-test

Uji normalitas pada tabel 3. dalam penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data pretest sebesar 0,321 dan pada data posttest sebesar 0,069, yang keduanya berada di atas batas signifikansi 0,05. Oleh karena itu, asumsi distribusi normal telah terpenuhi, sehingga analisis statistik parametrik dapat diterapkan pada tahap selanjutnya.

Tabel 3. Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.159	23	.138	.952	23	.321
Posttest	.180	23	.051	.921	23	.069

a. Lilliefors Significance Correction

Setelah dipastikan bahwa data berdistribusi normal, analisis N-Gain dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan yang diberikan. Nilai N-Gain yang diperoleh berdasarkan tabel 4. Hasil perhitungan n-gain adalah sebesar 0,5330, dan nilai tersebut berada pada Tingkat efektivitas sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan media Tanggaris (Ular Tangga Hubungan Antar Garis) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL memberikan efektivitas pembelajaran yang cukup signifikan bagi siswa. Tabel berikut memuat rangkuman temuan analisis secara rinci.

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
NGain	23	.00	1.00	12.26	.5330	.24347
NGain_Persen	23	.00	100.00	1225.87	53.2988	24.34749
Valid N (listwise)	23					

Tahap berikutnya dalam analisis data adalah pengujian hipotesis yang dilakukan menggunakan uji-t jenis *paired sample t-test* untuk melihat pengaruh signifikan kedua variabel. Berdasarkan hasil uji-t, nilai signifikansi (2-tailed) yang diperoleh adalah 0,000, lebih rendah dari batas signifikansi 0,05. Oleh karena itu, hipotesis alternatif ( $H_a$ ) dinyatakan diterima,

yang berarti bahwa penerapan media Tanggaris dan pendekatan TaRL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas III di SD negeri di Kota Bogor. Data lengkap hasil uji-t disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Paired Sample T-Test

		<i>Paired Samples Test</i>					T	df	Sig. (2-tailed)
Paired Differences		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-23.913	16.164	3.370	-30.903	-16.923	-7.095	22	.000

Berdasarkan table di atas, penerapan media Tanggaris (ular tangga yang merepresentasikan hubungan antar garis) yang dipadukan dengan pendekatan TaRL menunjukkan perubahan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan nilai rata-rata pretest sebesar 57,8 menjadi 81,7 pada posttest, dengan nilai N-Gain sebesar 0,533 yang berada pada kategori sedang. Selain itu, hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang berada di bawah batas signifikansi 0,05, sehingga mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan dari intervensi pembelajaran yang diberikan.

## PEMBAHASAN

Temuan ini memperkuat bahwa penggunaan media pembelajaran yang interaktif, disertai pemilihan pendekatan yang menyesuaikan tingkat pemahaman siswa seperti TaRL, mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik secara efektif (Alfiana et al., 2023). Dari segi teori, hasil pengamatan ini sejalan dengan konsep Zone of Proximal Development (ZPD) yang dikemukakan oleh Vygotsky sebagaimana dijelaskan oleh Janaris et al., (2024), yang menekankan pentingnya dukungan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa. Metode TaRL memberikan peluang bagi siswa untuk belajar pada level pemahaman mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel.

Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan skor posttest menjadi 81,7 atau meningkat sebesar 23,9 poin dari nilai pretest membuktikan bahwa penerapan Teaching at the Right Level efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Nilai N-Gain sebesar 0,533 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran memberikan dampak pembelajaran yang bermakna, meskipun masih memiliki ruang untuk peningkatan lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi TaRL dengan media konkret mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep geometri yang sebelumnya bersifat abstrak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan TaRL mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa karena pembelajaran disesuaikan dengan tingkat kemampuan aktual peserta didik (Jauhari et al., 2023; Rizqiyah et al., 2025). Pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal (low, middle, dan high) terbukti membantu mengurangi kesenjangan pemahaman dalam kelas heterogen. Temuan ini juga konsisten dengan penelitian yang mengintegrasikan TaRL dengan model pembelajaran lain seperti Project-Based Learning dan Problem-Based Learning (Azzahroh et al., 2025; Dewi et al., 2025), meskipun dalam konteks dan pendekatan yang berbeda.

Dari sisi penggunaan media, temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media permainan ular tangga mampu meningkatkan motivasi, keaktifan, serta hasil belajar siswa (Maulidar & Suryawati, 2023; Mulyawati & Windiyani, 2020b; Novita et al., 2020b; Saputra et al., 2019). Perbedaan penelitian ini terletak pada integrasi media permainan ular tangga yang dimodifikasi secara khusus untuk materi hubungan antar garis dengan pendekatan TaRL. Integrasi ini menjadikan media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana diferensiasi pembelajaran yang adaptif terhadap kemampuan siswa.

Implikasi dari temuan penelitian ini secara praktis menunjukkan bahwa guru sekolah dasar dapat memanfaatkan media Tanggaris berbasis TaRL sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika, khususnya pada materi geometri yang bersifat abstrak. Media ini relatif sederhana, mudah digunakan, serta mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan partisipatif. Dari sisi pedagogis, penerapan TaRL melalui media permainan membantu guru mengelola kelas heterogen secara lebih efektif karena setiap siswa memperoleh dukungan belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya.

Secara teoretis, temuan penelitian ini memperkuat relevansi teori konstruktivisme dan ZPD Vygotsky, yang menekankan pentingnya scaffolding dan pengalaman belajar bermakna. Integrasi media konkret dalam kerangka TaRL menunjukkan bahwa pembelajaran yang selaras dengan tahap perkembangan kognitif siswa mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Meskipun menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimental dengan satu kelompok tanpa kelompok kontrol, sehingga belum sepenuhnya mampu mengeliminasi pengaruh faktor eksternal. Kedua, jumlah sampel yang terbatas pada satu kelas menyebabkan generalisasi hasil penelitian masih bersifat terbatas. Ketiga, penelitian ini hanya berfokus pada pengukuran hasil belajar ranah kognitif melalui tes pilihan ganda, sehingga belum menggambarkan dampak pembelajaran terhadap aspek afektif dan keterampilan proses siswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, melibatkan kelompok kontrol, serta instrumen penilaian yang lebih beragam.

## KESIMPULAN

Penelitian dengan desain pra-eksperimental *one group pre-test–post-test* pada siswa kelas IIIA di salah satu sekolah negeri di Kota Bogor ini menyimpulkan bahwa penggunaan media *Tanggaris (Ular Tangga Hubungan Antar Garis)* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Teaching at the Right Level (TaRL)* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika pada materi Hubungan Antar Garis. Peningkatan nilai rata-rata dari 57,8 (pretest) menjadi 81,7 (posttest), disertai hasil uji *t* (2-tailed) dengan nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ), mengonfirmasi diterimanya hipotesis alternatif bahwa penerapan media *Tanggaris* dalam kerangka *TaRL* berkontribusi secara positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Integrasi permainan edukatif dalam proses pembelajaran juga terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, meningkatkan motivasi, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep matematika, khususnya materi Hubungan Antar Garis.

Secara praktis dan konseptual, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika di sekolah dasar dengan menunjukkan bahwa pengintegrasian media permainan edukatif dan pendekatan *TaRL* dapat menjadi strategi

alternatif untuk mengoptimalkan pemahaman konsep geometri dasar. Hasil penelitian ini menguatkan pandangan bahwa pembelajaran yang dirancang sesuai tingkat kemampuan siswa dan dikemas secara menarik melalui media permainan dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus kualitas interaksi pembelajaran di kelas.

Untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif dan memperkuat generalisasi temuan, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dan/atau jumlah sampel yang lebih besar, sehingga efektivitas media *Tanggaris* dengan pendekatan *TaRL* dapat dibandingkan secara lebih objektif dan diuji secara lebih kuat dari sisi validitas eksternal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiana, F., Wahyuningsih, R., & Jamaluddin, J. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS dengan Pendekatan *TaRL* pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2800–2804.
- Arciosa, R. M. (2021). Game-based learning (GBL) in teaching primary mathematics. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 25(3), 45–54.
- Azzahroh, F., Windiyani, T., & Hastuti, S. (2025). Pengaruh Model PjBL melalui Pendekatan *TaRL* terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Fondatia*, 9(1), 42–53.
- Busran, N. S., Surahmat, Z., Rahmaniar, R., Jamaliah, M., & Majid, A. R. (2025). Penerapan Permainan Ular Tangga Digital Untuk Meningkatkan Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris Anak Usia Dini. *Al-Iryad: Journal of Education Science*, 4(1), 61–72.
- Corcoran, E. (2005). *A statistical model of knowledge for a corrected conceptual gain* [Doctoral dissertation, University of Arkansas]. University of Arkansas.
- Dewi, D., Dewi, I. A. M. R., & Hayati, L. (2025). Integrating Teaching at the Right Level with problem-based learning to enhance mathematics learning outcomes. *Journal of Mathematics Education*, 11(1), 1–17.
- Diniyarti, N. W., & Agustika, G. N. S. (2023). The impact of the Teaching at the Right Level approach on critical reasoning in mathematics learning in elementary schools. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(2), 152–159.
- Janaris, A., Syamsudduha, S., & Jamilah. (2024). Pengaruh Penerapan Teori Vygotsky terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Kabupaten Sumbawa Besar. *Pinsip Journal of Education*, 4(2), 254–261.
- Jauhari, T., Rosyidi, A. H., & Sunarlijah, A. (2023). Pembelajaran dengan Pendekatan *TaRL* untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal PTK dan Pendidikan*, 9(1), 59–74. <https://doi.org/10.18592/ptk.v9i1.9290>
- Kafah, A. K. N., Efaningrum, A., Kholifah, L., Pangestu, A., & Sugara, U. (2024). Teaching at the Right Level-based project-based learning on mathematical

- connections of fourth grade elementary school students. *International Journal of Elementary Education*, 8(2), 314–323.
- Kasanah, U., Zaini, M., Efendi, N., Wijayanto, A., & Setyowati, E. (2022). The development of smart snake and ladder media in mastery of English vocabulary grade III at SDI Babussalam Pandean Durenan Trenggalek. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature*, 1(4), 216–226.
- Maulidar, & Suryawati, I. (2023). The use of snakes and ladder game to increase the students' interest in learning mathematics. *PICMR*, 6(2), 272–278.
- Mulyawati, Y., & Windiyani, T. (2020a). The effects of using snake and ladder media towards elementary school students' learning outcomes. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education*, 3(2), 182–191. <https://jtlee.ejournal.unri.ac.id/index.php/JTLEE/article/view/141>
- Mulyawati, Y., & Windiyani, T. (2020b). The effects of using snake and ladder media towards elementary school students' learning outcomes. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education*, 3(2), 182–191. <https://jtlee.ejournal.unri.ac.id/index.php/JTLEE/article/view/141>
- Narpila, S., Pitaloka, D. D., Ramadhan, R., & Rusydi, A. M. (2024). Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Teknologi terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus pada Kls VIII A SMP Cerdas Bangsa, Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang). *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 210–220.
- Norhidayah, S., Majidi, M. W., Marhamah, & Azis, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Ular Tangga Digital pada Materi Asmaul Husna Kelas VII di SMP NU Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 410–421.
- Novita, L., Sundari, F. S., & Rabani, K. R. (2020). Penerapan Media Game Ular Tangga Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 8(2), 126–137.
- Prasetyo, M. M., Sunismi, S., & Fathani, A. H. (2024). Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan Menerapkan Pembelajaran Teaching at the Right Level (TaRL). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 9(3), 646–654.
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.
- Rizkitania, A., & Arisetyawan, A. (2021). Penerapan Model ADDIE pada Perancangan Permainan Ular Tangga Digital Berbasis Budaya Materi Bangun Datar. *Didaktika*, 1(3), 499–509.
- Rizqiyah, A. A., Nugroho, A. A., & Salimah, S. (2025). Analisis Pendekatan TaRL (Teaching at the Right Level) melalui Model Pembelajaran Problem-Based Learning pada Pelajaran Matematika Kelas I. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 1652–1659.
- Saputra, D. S., Yuliati, Y., & Rachmadtullah, R. (2019). Use of ladder snake media in improving student learning outcomes in mathematics learning in elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1), 1–4.
- Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan Dan Riset*, 2(2), 86–93.

- Tazkiyah, N., & Gumala, Y. (2025). Systematic Literature Review Media Ular Tangga dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 872–883.
- Wijaya, S. H., & Astuti, S. (2022). Meta Analisis Model Pembelajaran Problem-Based Learning dan Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3736–3746.