

## Pengaruh Media Tangram Berbasis Teori Didaktik Situasional Terhadap Hasil Belajar Kelas IV SD Materi Komposisi dan Dekomposisi Bangun Datar

Alfiani Mawaddah<sup>1\*</sup>, Intan Putri Kamilah<sup>1</sup>, Putri Tri Wijayanti<sup>1</sup>, Zetra Hainul Putra<sup>1</sup>, Cici Oktaviani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

### Article Info

#### Article history:

Received: June 19<sup>th</sup>, 2025

Revised: July 22<sup>th</sup>, 2025

Accepted: August 19<sup>th</sup>, 2025

#### Keywords:

Elementary Geometry

Learning Outcomes

Planar Shapes

Situational Didactic Theory

Tangram

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using tangram media based on the Situational Didactic Theory (TDS) on students' learning outcomes in the topic of composition and decomposition of plane figures in fourth-grade elementary school. The research employed a quasi-experimental design consisting of two groups: an experimental class that used tangram media integrated with TDS and a control class that received conventional instruction. Data were collected through pre-test and post-test assessments and analyzed using normality tests, homogeneity tests, and an independent sample t-test. Findings revealed that all data were normally distributed and homogeneous, meeting the assumptions for parametric analysis. The t-test result showed a significance value of 0.006, indicating a significant difference in learning outcomes between the two groups. Students in the experimental class demonstrated higher learning gains, confirming that tangram media based on TDS effectively enhances geometric understanding. Therefore, this approach is recommended as an alternative instructional strategy for teaching mathematics in elementary schools.

*This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](#) license.*



### Corresponding Author:

Alfiani Mawaddah

Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Indonesia

Email: [alfiani.mawaddah5766@student.unri.ac.id](mailto:alfiani.mawaddah5766@student.unri.ac.id)

## PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di jenjang sekolah dasar memiliki peran esensial dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis siswa sejak dini sebagai landasan bagi pembelajaran matematika pada jenjang berikutnya. Menurut NCTM (dalam Putri et al., 2020), pendidikan matematika harus mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, koneksi, dan komunikasi matematis sejak awal agar siswa memiliki kesiapan menghadapi tantangan akademik ke depan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar sangat menentukan perkembangan kemampuan kognitif siswa.

Namun, pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu persoalan yang sering muncul adalah anggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa. Kesulitan ini semakin terasa pada

materi geometri, terutama ketika siswa diminta memahami konsep bangun datar yang abstrak. Dalam praktiknya, siswa sering kali hanya menerima teori secara verbal tanpa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi objek konkret dalam proses belajar (Afkarina & Hazawawi, 2025).

Kondisi tersebut terlihat terutama pada topik komposisi dan dekomposisi bangun datar yang dipelajari di kelas IV. Materi ini membutuhkan kemampuan visual-spasial untuk menggabungkan dan memecah bentuk-bentuk geometri menjadi bangun baru. Menurut Nurhasanah et al. (2025), pemahaman geometri tidak cukup diperoleh melalui ceramah, tetapi harus melalui aktivitas eksplorasi visual dan manipulatif. Ketika pembelajaran terlalu berfokus pada penjelasan guru dan latihan soal, siswa cenderung kesulitan menemukan konsep secara mandiri.

Sayangnya, metode ceramah dan pemberian latihan masih menjadi strategi pembelajaran dominan yang digunakan guru. Akibatnya, siswa menjadi pasif, mudah bosan, dan kurang terlibat dalam proses konstruksi pengetahuan. Hal ini sejalan dengan temuan Andarsa et al. (2025) yang menyebutkan bahwa kurangnya media konkret dalam pembelajaran matematika menyebabkan rendahnya pemahaman konseptual siswa sekolah dasar. Dengan demikian, diperlukan inovasi pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar bermakna dan interaktif.

Dalam konteks geometri, penggunaan media manipulatif konkret merupakan salah satu solusi penting untuk membantu siswa membangun konsep secara lebih mudah. Media manipulatif memberi kesempatan siswa untuk menyentuh, menyusun, memindahkan, dan memodifikasi objek sehingga pengetahuan tidak hanya diterima secara verbal, melainkan dibangun melalui aktivitas tangan dan pikiran. Tyaningsih et al. (2025) menegaskan bahwa media manipulatif mampu menjembatani pemahaman siswa dari tahap konkret menuju representasi abstrak dalam matematika.

Salah satu media manipulatif yang efektif untuk pembelajaran geometri adalah tangram. Tangram merupakan permainan tradisional asal Tiongkok yang terdiri dari tujuh keping bangun datar yang dapat disusun menjadi berbagai bentuk. Melalui tangram, siswa dapat melakukan proses penggabungan (komposisi) dan pemecahan bentuk (dekomposisi) secara langsung. Penelitian Hilmiyati (2025) menemukan bahwa penggunaan tangram mampu meningkatkan kemampuan spasial, kreativitas, dan pemahaman konsep geometri siswa melalui kegiatan eksploratif.

Tangram juga memiliki kelebihan lain karena mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa melalui aktivitas bermain. Ketika siswa belajar dengan cara menyusun bentuk-bentuk menjadi gambar atau pola tertentu, kegiatan tersebut terasa menyenangkan dan menantang. Menurut Hakeu et al. (2023), pembelajaran berbasis permainan dapat memicu keterlibatan kognitif dan emosional siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Oleh sebab itu, tangram sangat relevan digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah dasar.

Selain sebagai media permainan, tangram juga mendukung pembelajaran kolaboratif dan dialogis. Siswa dapat berdiskusi, saling memberi ide, dan memecahkan masalah secara bersama, sehingga selain meningkatkan pemahaman matematis, tangram juga mengembangkan keterampilan sosial siswa seperti kerjasama, komunikasi, dan toleransi. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran abad 21 yang menekankan kompetensi 4C: critical thinking, creativity, collaboration, dan communication (Taufiqurrahman, 2023).

Agar penggunaan tangram tidak hanya berhenti sebagai permainan, media ini perlu diintegrasikan dengan pendekatan pedagogis yang tepat. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Teori Didaktik Situasional atau Theory of Didactical Situations (TDS) yang dikembangkan oleh Brousseau. Teori ini menekankan bahwa pembelajaran seharusnya dirancang melalui situasi didaktis yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan melalui eksplorasi, interaksi, dan

refleksi. Dalam konteks ini, guru bukan satu-satunya sumber informasi, tetapi pengelola situasi belajar (Erwinsyah, 2017).

TDS menjelaskan adanya tahapan situasi didaktis, adidaktis, dan devolusi. Pada tahap situasi didaktis, guru menyediakan aktivitas yang mendorong siswa menemukan konsep. Pada situasi adidaktis, siswa mengeksplorasi dan memecahkan masalah secara mandiri. Sedangkan devolusi menekankan pemberian tanggung jawab belajar kepada siswa agar mereka merasa memiliki kontrol terhadap proses belajar. Ketika tangram dikemas dalam kerangka ini, siswa tidak hanya bermain, tetapi terarah menemukan konsep komposisi dan dekomposisi melalui pengalaman langsung.

Integrasi tangram dengan teori didaktik situasional sejalan dengan pandangan konstruktivis yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa, bukan ditransfer sepenuhnya oleh guru. Piaget (dalam Wardani, 2022) menegaskan bahwa anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka belajar paling efektif melalui manipulasi objek nyata. Dengan demikian, penggunaan tangram berbasis TDS sangat sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa kelas IV.

Selain relevan secara teori, penggunaan model didaktik situasional dengan media manipulatif juga terbukti efektif dalam berbagai penelitian. Apriyanti et al. (2023) menemukan bahwa penerapan pembelajaran berbasis TDS dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar secara signifikan. Namun, studi-studi sebelumnya cenderung belum memadukan TDS secara spesifik dengan penggunaan tangram pada materi komposisi dan dekomposisi bangun datar.

Di sisi lain, penelitian mengenai penggunaan tangram lebih banyak difokuskan pada pengembangan kemampuan spasial atau kreativitas, belum secara eksplisit menguji dampaknya terhadap hasil belajar matematika jika dikombinasikan dengan teori pembelajaran tertentu. Keterbatasan ini menciptakan celah riset yang perlu diisi, yakni bagaimana efektivitas tangram dapat meningkat jika pembelajaran dirancang melalui skenario didaktik sistematis berbasis TDS.

Materi komposisi dan dekomposisi bangun datar pada kelas IV SD sering menjadi sumber kesulitan karena siswa belum terbiasa melihat satu bangun dari berbagai representasi bentuk. Padahal, kemampuan ini penting sebagai dasar berpikir geometri lanjutan. Jika konsep ini tidak dipahami dengan baik sejak awal, maka siswa akan kesulitan pada materi transformasi geometri dan bangun ruang di tingkat berikutnya (Surgandini et al., 2019). Karena itu, intervensi pembelajaran yang tepat pada jenjang ini sangatlah penting.

Penggunaan media tangram berbasis teori didaktik situasional diharapkan dapat menciptakan kegiatan belajar yang berpusat pada eksplorasi, pemecahan masalah, dan refleksi. Ketika siswa menyusun bangun-bangun tangram menjadi berbagai bentuk, mereka secara tidak langsung melakukan analisis bentuk, identifikasi sifat-sifat bangun datar, dan berpikir kritis terhadap hasil konstruksinya. Proses refleksi setelah kegiatan juga membantu siswa menyadari konsep yang telah mereka temukan secara penting.

Dengan demikian, penerapan media ini berpotensi meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, tidak hanya dari segi pemahaman konsep, tetapi juga dari aspek keterlibatan belajar dan kemampuan berpikir spasial. Guru pun dapat memperoleh alternatif strategi pembelajaran yang inovatif, menyenangkan, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan student-centered (Ruliandari et al., 2025).

Berdasarkan alasan-alasan tersebut, penelitian ini dipandang penting untuk dilakukan guna menguji pengaruh penggunaan media tangram berbasis teori didaktik situasional terhadap hasil belajar siswa pada materi komposisi dan dekomposisi bangun datar. Penelitian ini diharapkan

mampu memberikan kontribusi teoretis maupun praktis dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Secara teoretis, temuan penelitian ini diharapkan memperkuat literatur mengenai efektivitas media manipulatif jika dipadukan dengan pendekatan didaktik. Sementara secara praktis, guru dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi dalam memilih media dan model pembelajaran yang tepat untuk mengajarkan konsep geometri kepada siswa. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak lagi dianggap sulit, melainkan dapat menjadi kegiatan eksploratif yang menyenangkan dan bermakna..

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* tipe pretest–posttest control group design. Desain ini dipilih untuk mengetahui pengaruh penggunaan media tangram berbasis Teori Didaktik Situasional terhadap hasil belajar siswa pada materi komposisi dan dekomposisi bangun datar. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas terlebih dahulu diberi pretest untuk mengukur kemampuan awal. Setelah itu, kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan media tangram yang dirancang sesuai prinsip TDS, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional tanpa penggunaan media tersebut. Di akhir pembelajaran, kedua kelas diberikan posttest untuk melihat peningkatan hasil belajar mereka.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Kelas Eksperimen	$O_1$	X	$O_2$
Kelas Kontrol	$O_3$		$O_4$

Subjek penelitian adalah siswa kelas IV pada satu sekolah dasar dengan jumlah masing-masing kelas sebanyak 20 siswa, sehingga total peserta penelitian berjumlah 40 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster sampling karena pengambilan dilakukan berdasarkan kelas yang sudah terbentuk. Instrumen utama pengumpulan data berupa tes hasil belajar yang memuat indikator komposisi dan dekomposisi bangun datar sesuai kurikulum dan tujuan pembelajaran.

Data yang diperoleh dianalisis melalui beberapa tahap. Pertama, dilakukan uji normalitas untuk memastikan distribusi data berada dalam kondisi normal. Kedua, dilakukan uji homogenitas guna mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kontrol. Apabila kedua syarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji t independen untuk melihat perbedaan signifikan antara hasil belajar kedua kelompok setelah perlakuan diberikan. Seluruh rangkaian uji statistik ini digunakan untuk memastikan bahwa perbedaan hasil belajar benar-benar disebabkan oleh penggunaan media tangram berbasis Teori Didaktik Situasional dan bukan oleh faktor lain di luar perlakuan.

## PEMBAHASAN

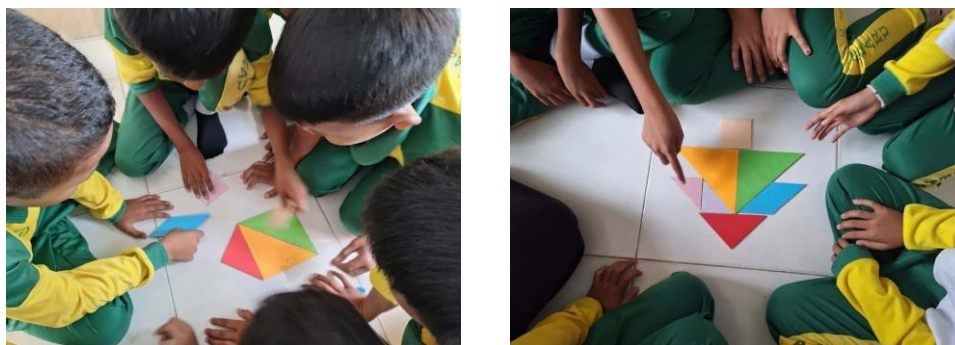
Penerapan pembelajaran menggunakan media tangram berbasis pendekatan didaktik situasional memberikan perubahan yang cukup signifikan terhadap dinamika proses belajar di kelas. Sejak pembelajaran dimulai, guru menghadirkan sebuah situasi masalah yang dirancang secara terbuka, sehingga peserta didik terdorong untuk membaca instruksi, mengamati bentuk potongan tangram, dan membangun pemahaman awal mengenai apa yang harus mereka lakukan. Tidak ada prosedur langkah demi langkah yang langsung diberikan oleh guru, hal ini sengaja

dilakukan agar peserta didik memasuki fase eksplorasi mandiri yang menjadi inti dalam pendekatan didaktik situasional.

Pada saat kegiatan berlangsung, peserta didik terlihat sangat terlibat dalam memanipulasi potongan tangram. Mereka memegang, memutar, menukar posisi, membalik, dan menyusun potongan-potongan tersebut untuk membentuk bangun yang diminta atau menciptakan bentuk baru sesuai imajinasi mereka. Aktivitas manipulatif ini mendorong peserta didik mengembangkan persepsi spasial secara langsung, meningkatkan koordinasi mata-tangan, dan memperkuat kemampuan mereka dalam memahami transformasi geometri seperti rotasi, refleksi, dan translasi. Lebih jauh, peserta didik tidak hanya berinteraksi dengan media, tetapi juga melakukan proses observasi berulang, di mana mereka mencoba beberapa alternatif susunan, mengevaluasi hasil, lalu memperbaiki bagian yang kurang sesuai.

Selama aktivitas penyusunan berlangsung, suasana kelas menjadi hidup. Peserta didik menunjukkan berbagai reaksi seperti kebingungan awal, rasa ingin tahu, antusiasme, dan bahkan ekspresi keberhasilan ketika menemukan susunan yang tepat. Suasana seperti ini menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga emosional dan sosial. Terjadi banyak bentuk diskusi spontan, baik dalam kelompok kecil maupun antar pasangan. Peserta didik saling memberikan pendapat, memvalidasi bentuk yang disusun, mengajukan argumen, dan memperbaiki kesalahan konsep secara mandiri maupun bersama.

Kelas eksperimen memperlihatkan bahwa peserta didik menjadi agen aktif dalam proses belajar. Mereka berani mencoba, membuat kesalahan, memperbaiki cara, dan memodifikasi strategi. Dinamika ini sangat berbeda dengan kelas kontrol, di mana pembelajaran dilakukan secara konvensional melalui penjelasan guru dan latihan soal yang bersifat prosedural. Pada kelas kontrol, peserta didik lebih banyak menunggu instruksi, jarang mencoba alternatif, dan cenderung mengerjakan secara linier. Perbedaan ini memperlihatkan bahwa pendekatan didaktik situasional memberikan ruang belajar yang lebih kaya, variatif, dan bermakna.



Gambar 1. Penerapan Tangram Berbasis TDS

Media tangram yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tujuh potongan bangun datar dasar, yaitu dua segitiga besar, satu segitiga sedang, dua segitiga kecil, satu persegi, dan satu jajargenjang. Potongan-potongan tersebut dibuat dengan ukuran proporsional sehingga dapat membentuk berbagai pola komposisi bangun. Warna-warna cerah digunakan untuk meningkatkan ketertarikan visual dan membantu peserta didik membedakan setiap bentuk. Keberagaman bentuk dan ukuran memungkinkan peserta didik memaknai bagaimana sebuah bentuk kompleks dapat diciptakan dari bangun-bangun sederhana. Media ini dapat menghasilkan berbagai bentuk seperti binatang, manusia, rumah, kendaraan, hingga pola abstrak, sehingga peluang eksplorasi sangat luas dalam aktivitas pembelajaran.



Penggunaan media manipulatif seperti ini menciptakan pengalaman belajar konkret yang memperkuat pemahaman konsep-konsep geometri dasar. Peserta didik dapat melihat langsung bahwa bentuk-bentuk yang mereka susun dapat diuraikan kembali menjadi bangun-bangun yang lebih kecil, sehingga konsep komposisi dan dekomposisi menjadi sesuatu yang dapat dialami, bukan hanya dipahami melalui simbol atau penjelasan tekstual.



Gambar 2. Bentuk Media Tangram

Setelah penerapan kegiatan pembelajaran, analisis statistik dilakukan untuk menguji efektivitas intervensi. Uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal. Nilai Shapiro–Wilk menunjukkan signifikansi pretest kontrol (0,112), posttest kontrol (0,052), pretest eksperimen (0,201), dan posttest eksperimen (0,117), yang semuanya berada di atas 0,05. Nilai ini mengindikasikan bahwa distribusi nilai siswa tidak mengalami penyimpangan ekstrem dan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis parametrik.

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Kontrol	.217	20	.015	.923	20	.112
	Posttest Kontrol	.210	20	.021	.905	20	.052
	Pretest Eksperimen	.187	20	.065	.936	20	.201
	Posttest Eksperimen	.182	20	.080	.924	20	.117

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Uji Normalitas

Uji homogenitas menggunakan Levene's Test menunjukkan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen, dengan nilai signifikansi 0,849 untuk pretest dan 0,354 untuk posttest. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga varians kedua kelompok dapat dianggap setara. Dengan demikian, perbedaan yang ditemukan pada analisis selanjutnya dapat dikaitkan secara langsung dengan perlakuan pembelajaran yang diberikan.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.037	1	38	.849
	Based on Median	.066	1	38	.799
	Based on Median and with adjusted df	.066	1	37.852	.799
	Based on trimmed mean	.038	1	38	.846
Posttest	Based on Mean	.882	1	38	.354
	Based on Median	1.063	1	38	.309
	Based on Median and with adjusted df	1.063	1	36.013	.309
	Based on trimmed mean	.912	1	38	.346

Gambar 4. Uji Homogenitas

Selanjutnya, analisis uji t independen menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol. Nilai signifikansi 0.006, nilai  $t = -2.881$ , dan selisih rata-rata  $-11.500$  menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki hasil belajar yang jauh lebih baik dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan ini tidak hanya menunjukkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga mengindikasikan bahwa pendekatan didaktik situasional mampu mendorong peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam.

Independent Samples Test									
Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
HasilBelajar	Equal variances assumed	.882	.354	-2.881	38	.006	-11.500	3.992	Lower -19.581 Upper -3.419
	Equal variances not assumed			-2.881	35.677	.007	-11.500	3.992	Lower -19.598 Upper -3.402

Gambar 5. Uji T Independen

Secara teoretis, keberhasilan pembelajaran ini didukung oleh prinsip utama konstruktivisme, yaitu bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung, interaksi sosial, dan kegiatan refleksi. Tangram memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan manipulatif, sementara pendekatan didaktik situasional memberikan ruang bagi peserta didik untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Kolaborasi yang terjadi selama kegiatan membantu peserta didik merefleksikan dan memvalidasi pemahamannya.

Pembelajaran ini secara tidak langsung juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi matematis, dan kemampuan argumentasi. Keterampilan ini merupakan bagian penting dari tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka yang berorientasi pada penguatan profil Pelajar Pancasila.

Secara keseluruhan, pembelajaran menggunakan media tangram berbasis situasi didaktik terbukti memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, bermakna, dan efektif. Proses eksploratif yang dialami peserta didik membuat mereka tidak hanya mampu menyusun bentuk, tetapi juga memahami hubungan antarbangun, memprediksi kemungkinan bentuk, dan mengembangkan kemampuan transformasi geometri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis manipulatif konkret dan pendekatan didaktik yang tepat dapat

meningkatkan hasil belajar sekaligus memberikan kontribusi pada perkembangan kognitif, sosial, dan afektif peserta didik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media tangram berbasis Teori Didaktik Situasional (TDS) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi komposisi dan dekomposisi bangun datar. Penerapan pembelajaran yang mengintegrasikan manipulasi konkret, eksplorasi mandiri, dan interaksi sosial melalui diskusi terbukti menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah, menyusun bentuk, menguji kemungkinan susunan, serta memberikan alasan matematis atas struktur bangun yang mereka ciptakan. Dinamika kelas yang muncul lebih konstruktif dan berorientasi pada pemahaman konseptual, berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung prosedural dan kurang menekankan keterlibatan siswa.

Hasil analisis data menggunakan SPSS mendukung temuan tersebut, di mana seluruh data pretest dan posttest berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen. Uji independent sample t-test menghasilkan nilai signifikansi 0.006 yang menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peserta didik yang belajar dengan media tangram berbasis TDS memperoleh peningkatan yang lebih tinggi, membuktikan bahwa intervensi pembelajaran memiliki efektivitas yang kuat dalam memperdalam pemahaman geometri. Dengan demikian, media tangram berbasis TDS layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran alternatif yang mendukung pembelajaran aktif, eksploratif, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka.

## REFERENSI

- Afkarina, M., & Hazawawi, M. (2025). Eksplorasi Teori Pembelajaran dan Implementasinya dalam Pendidikan Kontemporer. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 437–444. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.2887>
- Andarsa, F. D., Setiawati, F. P., Adrias, A., & Syam, S. P. (2025). Pengaruh penggunaan media konkret dalam meningkatkan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 4(2), 357–364. <https://doi.org/10.31980/pme.v4i2.2587>
- Apriyanti, E., Asrin, A., & Fauzi, A. (2023). Model pembelajaran realistic mathematics education dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 9(4), 1978–1986. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5940>
- Erwinsyah, A. (2017). Manajemen pembelajaran dalam kaitannya dengan peningkatan kualitas guru. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 69–84. <https://doi.org/10.30603/tjmpi.v5i1.517>
- Hakeu, F., Pakaya, I. I., & Tangkudung, M. (2023). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis gamifikasi dalam proses pembelajaran di mis terpadu al-azhfar. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 154–166. <https://doi.org/10.58518/awwaliyah.v6i2.1930>
- Hilmiyati, F. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Tangram terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Siswa Kelas Lima Sekolah Dasar. *Tarunateach: Journal of Elementary School*, 3(1), 11–20. <https://doi.org/10.54298/tarunateach.v3i1.460>
- Nurhasanah, F. A., Yurniwati, Y., & Zakiah, L. (2025). Implementasi Model Discovery Learning berbantuan Media manipulative untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Spasial siswa



- dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 724–734. <https://doi.org/10.20961/shes.v8i3.107318>
- Putri, H. E., Muqodas, I., Wahyudy, M. A., Abdulloh, A., Sasqia, A. S., & Afita, L. A. N. (2020). *Kemampuan-kemampuan matematis dan pengembangan instrumennya*. UPI Sumedang Press.
- Ruliandari, L., Sari, M., Nopitasari, N., Alfiana, R., Shafitri, N. M., & Khoirunnisa, K. (2025). Analisis Tantangan dan Strategi Guru dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran IPA di SD. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(2), 3129–3139. <https://doi.org/10.31004/inovatif.v5i2.18749>
- Surgandini, A., Sampoerno, P. D., & Noornia, A. (2019). Pengembangan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan GeoGebra untuk membangun pemahaman konsep transformasi geometri. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 85–102. <https://doi.org/10.31000/prima.v3i2.932>
- Taufiqurrahman, M. (2023). Pembelajaran abad 21 berbasis kompetensi 4c di perguruan tinggi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 7(1), 78–90.
- Tyaningsih, R. Y., Salsabila, N. H., & Triutami, T. W. (2025). Studi Implementasi GeoGebra dan Blok Manipulatif sebagai Representasi Visual dan Konkret dalam Pembelajaran Pecahan. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(2), 987–998. <https://doi.org/10.29303/jm.v7i2.9498>
- Wardani, H. K. (2022). Pemikiran Teori Kognitif Piaget Di Sekolah Dasar. *Khazanah Pendidikan*, 16(1), 7–19. <https://doi.org/10.30595/jkp.v16i1.12251>