

PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN TANGRAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA KONSEP BANGUN DATAR KELAS II SEKOLAH DASAR

Aldavita Putri¹, Delia Indrawati²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia ^{1,2}

Corresponding Author: aldavita.22205@mhs.unesa.ac.id^{1*}, deliaindrawati@unesa.ac.id²

Info Artikel

Received: 10 Juni 2026

Revised : 28 Juni 2026

Accepted: 19 Juli 2026

Published: 30 Juli 2026

Keywords: tangram learning media, problem-solving ability, two-dimensional shapes, mathematic, elementary school.

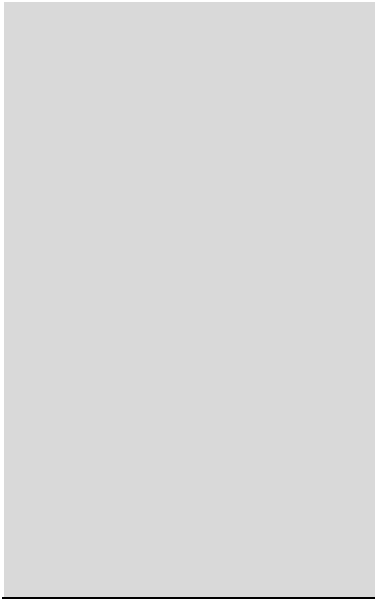
Kata Kunci: media pembelajaran tangram, kemampuan pemecahan masalah, bangun datar, matematika, sekolah dasar.

Abstract

Elementary school students' mathematical problem-solving skills regarding two-dimensional shapes remain low, as students struggle with understanding problems, planning solutions, executing solutions, and reviewing results. This study aimed to describe students' problem-solving abilities before and after the implementation of Tangram learning media and to analyze the media's impact on the problem-solving skills of second-grade students at SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya. A quantitative approach with a quasi-experimental "Control Group Design" was employed. The study was conducted at SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya, with Class IIC serving as the control group and Class IID as the experimental group. Data were collected via pretests and posttests using a validated problem-solving skill assessment instrument. Data analysis involved descriptive statistics, normality tests, homogeneity tests, the Mann-Whitney test, and N-Gain Score analysis. The results showed that the experimental group's average pre-test score rose from 35.00 to 82.14 in the post-test, whereas the control group's score increased from 66.36 to 68.18. The Mann-Whitney test yielded a significance value of less than 0.05, indicating a significant effect of Tangram learning media on students' problem-solving skills. Furthermore, the experimental group's N-Gain Score of 0.725 fell into the high category. Thus, Tangram learning media positively influenced the improvement of students' problem-solving skills regarding 2D shape concepts. It is recommended that teachers utilize Tangram media as an alternative for mathematics instruction and explore its application across different topics and grade levels.

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar pada materi bangun datar masih tergolong rendah karena siswa mengalami kesulitan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran tangram serta menganalisis pengaruh media tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas II SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental* tipe *Control Group Design*. Penelitian dilaksanakan di SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya dengan subjek penelitian siswa kelas IIC sebagai kelas kontrol dan kelas IID sebagai kelas eksperimen. Data dikumpulkan melalui tes *pretest* dan *posttest* menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah divalidasi. Analisis data dilakukan



menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji *Mann-Whitney*, dan uji *N-Gain Score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 35,00 meningkat menjadi 82,14 pada *posttest*, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 66,36 menjadi 68,18. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05, yang berarti terdapat pengaruh signifikan penggunaan media pembelajaran tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, nilai *N-Gain Score* kelas eksperimen sebesar 0,725 termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran tangram berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar. Disarankan agar guru memanfaatkan media tangram sebagai alternatif pembelajaran matematika serta mengembangkannya pada materi dan jenjang kelas yang berbeda.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Publisher: Lembaga Penerbit Penelitian Multidisipliner

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia di masa depan. Di sekolah dasar, pendidikan berfungsi sebagai fondasi awal dalam membangun keterampilan dasar berpikir, termasuk keterampilan berpikir logis, analitis, dan kreatif. Salah satu mata pelajaran yang memiliki kontribusi penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir tersebut adalah Matematika. Melalui Matematika, siswa dilatih untuk berpikir sistematis, memecahkan masalah, serta mengembangkan pola pikir kritis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2020) pembelajaran Matematika harus dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep yang mendalam dan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kurniawati & Joko, (2019) kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan esensial abad ke-21 yang penting dalam mendorong inovasi, kreativitas, serta keberhasilan siswa di dunia pendidikan dan pekerjaan. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik akan lebih siap menghadapi permasalahan kehidupan nyata dan mampu mengambil Keputusan secara adaptif. Kemampuan ini mencakup tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1985), yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali hasil, yang perlu dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar.

Asesmen Nasional (AN) melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) menunjukkan bahwa kemampuan numerasi peserta didik di Indonesia masih berada pada kategori rendah hingga sedang. Berdasarkan laporan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

(Kemendikbudristek) tahun 2023, sebanyak 52% siswa Indonesia berada pada level dasar dan di bawah dasar dalam numerasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menafsirkan informasi serta menyelesaikan soal-soal numerasi yang berbasis konteks secara optimal (Kemendikbudristek, 2023). Penelitian oleh Cahyanita et al. (2021) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kendala dalam pemecahan masalah geometri, khususnya dalam pengaplikasian dan penalaran geometris. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa masih memerlukan perhatian dan penguatan sejak jenjang Sekolah Dasar.

Sejalan dengan temuan AKM tersebut, berdasarkan wawancara dengan guru kelas II SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah Matematika tergolong cukup baik. Sebagian besar siswa telah mampu membaca soal dengan lancar, memahami isi permasalahan, serta mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal Matematika, khususnya pada materi bangun datar. Namun demikian, kemampuan siswa dalam merencanakan penyelesaian masalah Matematika keseluruhan masih belum optimal masih belum optimal. Sebagian siswa telah memahami apa yang harus dikerjakan, tetapi belum mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian secara mandiri. Siswa sering merasa bingung untuk menentukan langkah awal dan urutan penyelesaian yang tepat, sehingga masih memerlukan bimbingan guru, seperti arahan untuk mengamati gambar, mengidentifikasi nama bangun datar, serta menghitung jumlah sisi dan sudut sebelum menyelesaikan soal. Selain itu, kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika secara keseluruhan masih belum optimal. Siswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan langkah penyelesaian yang tepat dan cenderung langsung memberikan jawaban tanpa melalui tahapan berpikir yang runtut. Di samping itu, siswa juga belum terbiasa memeriksa kembali hasil penyelesaian yang telah diperoleh, sehingga masih sering ditemukan kesalahan perhitungan maupun ketidaksesuaian jawaban dengan permasalahan yang diberikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya pada tahap merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali masih perlu ditingkatkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang konkret dan menarik. Media pembelajaran tangram merupakan salah satu media yang bisa dimanfaatkan sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Tangram adalah *puzzle* geometri yang terdiri dari tujuh kepingan bangun datar (lima segitiga dengan ukuran berbeda, satu persegi, dan satu jajar genjang) yang dapat disusun menjadi beragam bentuk baru. Penelitian Lutfia (2023) menunjukkan bahwa tangram mampu menstimulasi kreativitas siswa, karena mereka dilatih untuk menemukan berbagai bentuk baru,

memecahkan masalah, serta mengembangkan ide-ide kreatif yang relevan dengan kehidupan nyata.

Tangram menawarkan pendekatan yang berbeda dari media yang biasa digunakan di SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya yaitu origami atau benda sekitar, karena menuntut siswa untuk aktif mengkonstruksi ulang bentuk dari tujuh kepingan dasar, yang secara langsung melatih kemampuan pemecahan masalah geometris secara mendalam. Mengingat bahwa tangram belum pernah diterapkan secara sistematis di SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya, penelitian ini menjadi sangat mendesak. Penerapan tangram memungkinkan siswa belajar secara konkret, interaktif, dan menyenangkan, yang secara langsung mendukung peningkatan pemahaman konseptual dan hasil belajar geometri. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk secara empiris membuktikan efektivitas integrasi media tangram sebagai inovasi pembelajaran, sekaligus menyediakan basis data yang kuat bagi pihak sekolah dalam pengembangan kurikulum dan pemilihan media ajar yang lebih aplikatif dan interaktif.

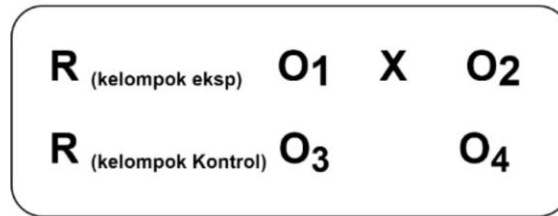
Pemanfaatan media tangram pada siswa kelas II sekolah dasar menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan penguasaan konsep bangun datar dan mendorong kreativitas dalam memecahkan masalah. Media ini mendukung pembelajaran Matematika yang komprehensif dan efisien, membantu siswa mengerti keterkaitan antara berbagai objek geometri. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif pada peningkatan kualitas pendidikan Matematika di sekolah dasar secara umum, serta menjadi panduan yang berguna bagi guru, terutama di Surabaya dan daerah sekitarnya, untuk menerapkan metode pembelajaran yang lebih modern. Penerapan tangram di kelas berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen murni (*true-experiment*). Desain yang dipilih adalah *Pretest dan Posttest Control Group Design*, dimana peneliti melibatkan satu kelompok subjek yang diberi tes awal (*pretest*), kemudian perlakuan (*treatment*), dan diakhiri dengan tes akhir (*posttest*). Tujuannya adalah untuk melihat pengaruh media tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar. Menurut Sahir (2023) mengartikan penelitian kuantitatif adalah metode penelitian di mana data diproses menggunakan statistik, menghasilkan data dan hasil yang dinyatakan dalam bentuk angka. Penelitian kuantitatif sangat menekankan hasil objektif, yang dapat ditentukan secara objektif melalui *pretest* dan *posttest* serta diverifikasi menggunakan prosedur validitas dan reliabilitas. Berdasarkan penjelasan tersebut,

dapat disimpulkan bahwa pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang menggunakan data statistik yang tepat untuk menguji hipotesis. Dengan latar belakang dan pertanyaan penelitian yang telah diuraikan, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menyelidiki kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konsep bangun datar.

Setiap penelitian pasti membutuhkan suatu rancangan untuk memastikan penelitian berlangsung efektif dan mencapai hasil yang diharapkan. Desain penelitian ini difokuskan pada pencarian solusi dan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang sudah diajukan dan dirumuskan sebelumnya. (Maksum, 2018: 114). Peneliti menggunakan rancangan penelitian eksperimen agar dapat mengukur hasil distribusi *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini kelompok yang digunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (*group pretest-posttest design*). Desain penelitian eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Group Pretest-Posttest Design
(Sukarelawan et al., 2024)

Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelompok tanpa perlakuan
- O₂ : *Posttest* kelompok tanpa perlakuan
- X : *Treatment*
- O₃ : *Pretest* kelompok perlakuan
- O₄ : *Posttest* kelompok perlakuan

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Manukan Wetan I/114 Surabaya yang bertepatan di alamat Jl. Sikatan III No.41, Manukan Wetan, Kec1lgandes, Surabaya, Jawa Timur 60185. SD Negeri Manukan Wetan I/114 Surabaya merupakan salah satu sekolah dasar yang ada di Provinsi Jawa Timur. Setelah pelaksanaan wawancara, ada isu menarik yang perlu diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mendukung pengembangan kemampuan memecahkan masalah, dengan fokus pada pengajaran konsep bangun datar.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun peajaran 2025/2026 selama empat kali pertemuan pada setiap kelompok. Penelitian dimulai dengan penyebaran instrumen untuk diuji coba pada tanggal 12 Mei 2026. Pada tanggal 19 Mei 2026, *pretest* diberikan di kelas eksperimen dan kelas

kontrol untuk menentukan kemampuan awal siswa. Perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol berlangsung selama dua kali pertemuan pada masing-masing kelas. Setelah diberikan perlakuan, *posttest* dilakukan pada tanggal 22 Mei 2026.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan telah divalidasi oleh ahli (penilaian ahli), untuk menentukan kesesuaian instrumen dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar. Instrumen yang telah divalidasi mencakup kisi-kisi dan soal *pretest-posttest*.

1. Hasil Validasi Kisi-Kisi

Sebelum penyusunan instrumen tes, peneliti menyusun kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah pada konsep bangun datar kelas II sekolah dasar. Kisi-kisi tersebut kemudian divalidasi oleh ahli untuk menilai kesesuaian indikator, tujuan pembelajaran, materi, bentuk soal yang digunakan. Hasil validasi kisi-kisi instrumen penelitian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Validasi Kisi-Kisi

Nama Validator	Jabatan	Keterangan
Dr. Zaenal Abidin, S.Pd., M.Pd.	Dosen PGSD UNESA	Layak untuk digunakan dengan revisi

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh Dr. Zaenal Abidin, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Negeri Surabaya, diperoleh keterangan bahwa kisi-kisi instrumen penelitian dinyatakan layak digunakan dengan revisi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum kisi-kisi telah sesuai dengan tujuan penelitian dan indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan diukur, namun masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator sebelum digunakan dalam penelitian.

2. Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Setelah kisi-kisi instrumen dinyatakan layak, peneliti menyusun soal *pretest* dan *posttest* berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Soal tersebut kemudian divalidasi oleh ahli untuk mengetahui tingkat kelayakan isi, kesesuaian materi, konstruksi soal, dan penggunaan bahasa yang sesuai dengan

karakteristik siswa kelas II sekolah dasar. Hasil validasi soal *pretest* - *posttest* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Soal Pretest-Posttest

Nama Validator	Jabatan	Persentase	Keterangan
Dr. Zaenal Abidin, S.Pd., M.Pd.	Dosen PGSD UNESA	66,6%	Layak untuk digunakan dengan revisi

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh Dr. Zaenal Abidin, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Negeri Surabaya, diperoleh persentase kelayakan sebesar 66,6% dengan kategori layak digunakan dengan revisi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen *pretest-posttest* telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam penelitian, namun masih memerlukan beberapa perbaikan sesuai dengan masukan dan saran validator agar kualitas instrumen menjadi lebih baik dan sesuai dengan tujuan pengukuran kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian ini melibatkan 25 siswa pada kelas eksperimen dan 29 siswa pada kelas kontrol. Namun, karena pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dilakukan pada hari yang berbeda, terdapat beberapa peserta didik yang tidak mengikuti salah satu tes akibat tidak hadir di sekolah. Oleh karena itu, analisis data dilakukan hanya terhadap data yang lengkap (*complete cases*), yaitu data peserta didik yang mengikuti *pretest* dan *posttest* secara lengkap. Dengan demikian, jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 14 siswa pada kelas eksperimen dan 22 siswa pada kelas kontrol. Selanjutnya, uji deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai data kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar yang meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi. Hasil uji deskriptif disajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Deskriptif

	<i>Pretest</i> Eksperimen	<i>Posttest</i> Eksperimen	<i>Pretest</i> Kontrol	<i>Posttest</i> Kontrol
<i>Minimum</i>	10	60	40	30
<i>Maximum</i>	60	100	80	90
<i>Mean</i>	35.00	82.14	66.36	68.18

<i>Std.</i>	13.445	12.514	12.553	17.358
<i>Deviation</i>				

Berdasarkan Tabel 3, hasil *pretest* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai minimum sebesar 10 dan maksimum sebesar 60 dengan rata-rata 35,00 serta standar deviasi 13,445. Setelah diberikan perlakuan menggunakan media pembelajaran tangram, nilai *posttest* meningkat dengan nilai minimum 60 dan maksimum 100. Rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen mencapai 82,14 dengan standar deviasi 12,514. Pada kelas kontrol, nilai *pretest* memiliki rata-rata sebesar 66,36 dengan nilai minimum 40 dan maksimum 80 serta standar deviasi 12,553. Setelah pembelajaran berlangsung, rata-rata *posttest* meningkat menjadi 68,18 dengan nilai minimum 30 dan maksimum 90 serta standar deviasi 17,358.

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tangram, kondisi siswa menunjukkan perubahan yang lebih positif. Berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran dan pelaksanaan *posttest*, siswa tampak lebih antusias, aktif, dan percaya diri dalam mengerjakan soal dibandingkan pada saat *pretest*. Sebagian besar siswa mampu memahami permasalahan yang diberikan, menentukan langkah penyelesaian yang tepat, serta menyelesaikan soal secara lebih mandiri dengan memanfaatkan pengalaman belajar yang diperoleh melalui penggunaan media tangram. Selain itu, siswa terlihat lebih terampil dalam mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar dan menghubungkan konsep yang dipelajari dengan penyelesaian masalah yang diberikan. Perubahan kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar berkembang dengan lebih baik sehingga mereka mampu menyelesaikan permasalahan secara lebih sistematis.

Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelas		<i>P Value</i>	Keterangan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0.785	Normal
	<i>Posttest</i>	0.142	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0.007	Tidak Normal
	<i>Posttest</i>	0.013	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen

masing-masing sebesar 0,785 dan 0,142. Sementara itu, pada kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,007 dan *posttest* sebesar 0,013. Karena terdapat data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan statistik nonparametrik, yaitu *Mann-Whitney Test*.

2. Uji Homogenitas

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	<i>P Value</i>	Keterangan
<i>Pretest</i>	0.802	Homogen
<i>Posttest</i>	0.283	Homogen

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,802 dan *posttest* sebesar 0,283. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data penelitian memenuhi asumsi homogenitas, yang menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki keragaman data yang relatif sama. Meskipun data penelitian memenuhi asumsi homogenitas, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data pada kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan menggunakan uji parametrik, melainkan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney* yang sesuai untuk data yang tidak memenuhi asumsi normalitas.

Uji Hipotesis

1. Uji *Mann-Whitney*

Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney

Kelas	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Rank</i>	<i>Z</i>	<i>P-Value</i>	Keterangan
Eksperimen	23.75	332.50	-2.444	0.015	Terdapat
Kontrol	15.16	333.50			Pengaruh

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,015. Karena nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar kelas II sekolah dasar.

2. Uji *N-Gain Score*

Tabel 3. Hasil Uji N-Gain Score

Kelompok	Mean <i>N-Gain</i>	Kategori
Eksperimen	0.725	Tinggi
Kontrol	0.054	Rendah

Berdasarkan Tabel 7, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,725 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,054 yang termasuk dalam kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Tingginya nilai *N-Gain* pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran tangram mampu membantu siswa memahami konsep bangun datar, sehingga proses pemecahan masalah dapat dilakukan dengan lebih baik.

Tabel 4. Persentase Efektivitas N-Gain Score

Kelompok	Persentase <i>N-Gain</i>	Interpretasi
Eksperimen	72%	Cukup Efektif
Kontrol	5%	Tidak Efektif

Berdasarkan Tabel 8, kelompok eksperimen memperoleh persentase *N-Gain Score* sebesar 72% dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelompok kontrol memperoleh persentase *N-Gain Score* sebesar 5% dengan kategori tidak efektif. Perbedaan persentase menandakan penggunaan media pembelajaran tangram berkontribusi lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan dengan media pembelajaran kertas origami.

Pembahasan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran Matematika. Melalui kemampuan ini, siswa dapat memahami permasalahan yang diberikan, menentukan strategi penyelesaian yang tepat, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Namun, kenyataannya masih banyak siswa sekolah dasar kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan Matematika, khususnya pada materi bangun datar yang bersifat abstrak. Salah satu langkah yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah yaitu dengan memanfaatkan media pembelajaran yang dapat mewujudkan konsep Matematika agar lebih dapat dimengerti oleh siswa. Media tangram menjadi sebagai salah

satu pilihan yang bisa dimanfaatkan karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar melalui kegiatan menyusun, mengamati, dan mengeksplorasi berbagai bentuk bangun datar secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan media pembelajaran tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah pada konsep bangun datar.

Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Bangun Datar Sebelum Penggunaan Media Pembelajaran Tangram

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diterapkan pembelajaran menggunakan media tangram masih tergolong rendah, khususnya pada kelas eksperimen. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil *pretest* yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 35,00, dengan nilai minimum 10 dan nilai maksimum 60. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 66,36, dengan nilai minimum 40 dan nilai maksimum 80. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Perbedaan kemampuan awal antara kedua kelas diduga dipengaruhi oleh kondisi siswa pada saat pelaksanaan *pretest*. Selama proses pengerjaan tes, sebagian siswa di kelas eksperimen tampak kurang antusias dalam mengerjakan soal serta mengalami kesulitan memahami permasalahan yang disajikan. Selain itu, beberapa siswa masih memerlukan arahan dan motivasi agar bersedia menyelesaikan seluruh soal yang diberikan. Kondisi tersebut memengaruhi tingkat konsentrasi siswa selama mengerjakan tes sehingga hasil *pretest* pada kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol.

Rendahnya hasil *pretest* pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun datar belum berkembang secara optimal. Sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum mampu menerapkan tahapan pemecahan masalah sebagaimana yang dikemukakan oleh Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan permasalahan, dan memeriksa kembali hasil. Kesulitan pada setiap tahapan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar masih memerlukan penguatan melalui pembelajaran yang lebih bermakna.

Secara teoretis, kondisi tersebut sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, siswa lebih mudah

memahami konsep apabila pembelajaran melibatkan benda atau media konkret yang dapat diamati dan dimanipulasi secara langsung. Menurut Graber et al. (2016), tangram terdiri atas tujuh keping bangun datar yang dapat disusun menjadi berbagai bentuk sehingga dapat digunakan sebagai media untuk membantu siswa memahami konsep geometri secara lebih konkret. Oleh karena itu, sebelum penggunaan media tangram, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk bangun datar dan menentukan strategi penyelesaian masalah karena pembelajaran belum didukung oleh media yang memberikan pengalaman belajar secara langsung.

Temuan penelitian ini didukung oleh penelitian Rahmani dan Widyasari (2018) yang melaporkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen, yaitu sebesar 31,5 dan 21,4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan kemampuan awal antarkelas dapat terjadi sebelum perlakuan diberikan. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum pembelajaran menggunakan media tangram masih relatif rendah, sehingga diperlukan pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar konkret untuk membantu siswa memahami konsep bangun datar dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas II SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya sebelum penerapan media tangram masih memerlukan peningkatan, terutama dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan permasalahan, dan memeriksa kembali hasil.

Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Bangun Datar Sesudah Penggunaan Media Pembelajaran Tangram

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar setelah diterapkan pembelajaran menggunakan media tangram mengalami peningkatan. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil *posttest* kelas eksperimen yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 82,14, meningkat dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 35,00. Selain itu, nilai minimum meningkat dari 10 menjadi 60, sedangkan nilai maksimum meningkat dari 60 menjadi 100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menyelesaikan permasalahan pada materi bangun datar dengan lebih baik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tangram.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa juga didukung oleh hasil analisis *N-Gain Score*, yang menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,725 dengan kategori tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tangram, kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan yang baik. Peningkatan tersebut terlihat dari

kemampuan siswa dalam memahami permasalahan, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan langkah penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Melalui aktivitas menyusun, mengamati, dan mengidentifikasi bentuk-bentuk bangun datar menggunakan tangram, siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga pemahaman terhadap konsep bangun datar menjadi lebih baik dan proses penyelesaian masalah dapat dilakukan secara lebih sistematis.

Secara teoretis, temuan tersebut sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa siswa sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika siswa lebih mudah memahami konsep melalui penggunaan benda konkret yang dapat diamati dan dimanipulasi secara langsung. Menurut Graber et al. (2016), tangram terdiri atas tujuh keping bangun datar yang dapat disusun menjadi berbagai bentuk sehingga dapat digunakan sebagai media untuk membantu siswa memahami konsep geometri secara konkret. Melalui kegiatan menyusun dan memanipulasi keping-keping tangram, siswa memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka membangun sendiri pemahaman terhadap konsep bangun datar. Proses tersebut mendukung siswa dalam menerapkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Temuan penelitian ini didukung oleh penelitian Karista et al. (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan media tangram memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa media tangram membantu siswa memvisualisasikan konsep bangun datar secara konkret sehingga mempermudah proses memahami permasalahan, menentukan strategi penyelesaian, dan menyelesaikan soal secara sistematis. Hasil penelitian tersebut memperkuat temuan dalam penelitian ini bahwa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan media tangram, kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun datar mengalami peningkatan. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas II SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya setelah penerapan media pembelajaran tangram berada pada kategori yang lebih baik dibandingkan kondisi sebelum pembelajaran.

Pengaruh Media Pembelajaran Tangram Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Bangun Datar

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan media pembelajaran tangram terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah

pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan menggunakan media tangram. Rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 35,00 meningkat menjadi 82,14 pada *posttest*, sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai *pretest* sebesar 66,36 hanya meningkat menjadi 68,18 pada *posttest*. Perbedaan peningkatan tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan media tangram memperoleh perkembangan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti media pembelajaran kertas origami. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney* yang menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,015 atau lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran tangram berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar. Penelitian ini mengindikasikan bahwa pelajar yang menggunakan tangram sebagai media belajar menunjukkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih unggul daripada mereka yang belajar dengan kertas origami. Peningkatan ini terjadi karena media tangram memungkinkan siswa terlibat secara langsung dengan objek pembelajaran, menjadikan konsep bangun datar yang sebelumnya abstrak menjadi lebih nyata dan lebih mudah dimengerti. Temuan ini sejalan dengan pendapat Wulandari et al. (2023) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana yang membantu siswa memperoleh pengetahuan secara lebih jelas, meningkatkan interaksi belajar, serta memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran. Dengan hadirnya media yang cocok dengan materi dan perkembangan siswa, proses pembelajaran menjadi lebih efisien sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah dapat berkembang dengan lebih optimal.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelompok eksperimen juga terlihat dari hasil analisis *N-Gain Score* yang memperoleh rata-rata sebesar 0,725 dengan kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tangram mampu memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan pembelajaran yang tidak menggunakan media tersebut. Secara teoretis, kondisi ini dapat dijelaskan melalui karakteristik tangram sebagai media visual yang memungkinkan siswa mengamati, menyusun, dan memanipulasi berbagai bentuk bangun datar secara langsung. Menurut Hayati (2020) menjelaskan bahwa aktivitas menyusun tangram membantu siswa memahami hubungan antarbangun datar dan karakteristik geometri secara lebih mendalam. Melalui kegiatan ini, siswa tidak cuma mendapatkan pengetahuan dari guru, tetapi juga mengembangkan pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman belajar yang nyata, sehingga kemampuan dalam menyelesaikan masalah dapat berkembang dengan baik.

Temuan penelitian ini mendukung hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Lutfia (2023).

Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tangram mampu menstimulasi kreativitas siswa melalui kegiatan menemukan bentuk-bentuk baru, memecahkan masalah, serta mengembangkan ide-ide kreatif yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kreativitas yang muncul selama penggunaan tangram berkontribusi terhadap kemampuan siswa dalam menentukan strategi penyelesaian masalah yang tepat. Dalam penelitian ini, siswa pada kelompok eksperimen terlihat lebih aktif mencoba berbagai alternatif penyelesaian ketika menghadapi soal bangun datar dibandingkan siswa pada kelompok kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan tangram tidak hanya mendukung siswa dalam memahami konsep Matematika, tetapi juga merangsang pengembangan kemampuan berpikir kreatif yang memperkuat keseluruhan proses pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Bahtiar (2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan tangram pada materi bangun datar mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan rata-rata kelas mencapai 83,3% dan melampaui ketuntasan klasikal. Selain itu, penelitian Umaysaroh dan Indrawati (2024) menunjukkan bahwa media video animasi tangram efektif digunakan dalam pembelajaran Matematika dengan perolehan *N-Gain* sebesar 0,79 yang termasuk kategori tinggi. Kesamaan hasil tersebut memperkuat temuan bahwa tangram merupakan media yang efektif dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar. Meskipun penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada hasil belajar dan efektivitas media, penelitian ini memberikan bukti tambahan bahwa tangram juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, khususnya pada siswa kelas rendah sekolah dasar. Dengan demikian, temuan dari penelitian ini semakin memperkuat posisi tangram sebagai salah satu media pengajaran yang cocok diterapkan dalam proses pembelajaran Matematika.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran tangram berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah pada konsep bangun datar karena menyediakan pengalaman belajar yang konkret, interaktif, dan bermakna. Siswa tidak hanya mendapatkan informasi dengan cara yang pasif, tetapi juga berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan eksplorasi, penyusunan bentuk, pengambilan keputusan, serta evaluasi hasil yang diperoleh. Kondisi tersebut menjadikan pembelajaran lebih menarik dan membantu siswa memahami konsep bangun datar secara lebih mendalam. Temuan ini sekaligus mendukung asumsi penelitian bahwa penggunaan tangram dapat memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan membantu siswa memahami konsep bangun datar secara konkret sehingga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, media pembelajaran tangram bisa menjadi pilihan yang tepat sebagai media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah

Matematika bagi siswa sekolah dasar, terutama dalam konsep bangun datar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum penerapan media pembelajaran tangram pada konsep bangun datar masih tergolong rendah, khususnya pada kelas eksperimen. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 35,00, dengan nilai minimum 10 dan nilai maksimum 60. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil sesuai dengan tahapan pemecahan masalah.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa setelah penerapan media pembelajaran tangram mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 82,14, dengan nilai minimum 60 dan nilai maksimum 100. Selain itu, hasil analisis *N-Gain Score* sebesar 0,725 termasuk dalam kategori tinggi, dengan persentase efektivitas sebesar 72% yang berada pada kategori cukup efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media tangram, kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar menjadi lebih baik.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran tangram terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar kelas II SDN Manukan Wetan I/114 Surabaya. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* yang menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 (Sig. < 0,05) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, media pembelajaran tangram memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada konsep bangun datar.

Dengan demikian, media pembelajaran tangram dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa sekolah dasar pada materi bangun datar.

SARAN

1. Bagi Guru

Guru disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran tangram sebagai salah satu alternatif media pembelajaran Matematika, khususnya pada materi bangun datar di sekolah dasar. Penggunaan tangram dapat membantu siswa memahami konsep geometri yang bersifat abstrak

menjadi lebih konkret melalui kegiatan menyusun dan mengamati bentuk secara langsung. Guru juga perlu mengembangkan pembelajaran yang melibatkan aktivitas eksplorasi dan pemecahan masalah sehingga siswa lebih aktif dalam proses belajar. Selain itu, penggunaan media tangram dapat dipadukan dengan berbagai model pembelajaran yang inovatif agar suasana belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah siswa dapat berkembang secara optimal.

2. Bagi Siswa

Siswa disarankan untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran serta memanfaatkan media pembelajaran yang digunakan guru sebagai sarana untuk memahami konsep Matematika. Melalui penggunaan tangram, siswa dapat berlatih mengenali bentuk-bentuk geometri, menyusun pola, dan mencari berbagai alternatif penyelesaian masalah yang diberikan. Siswa juga perlu membiasakan diri untuk berpikir kritis dan sistematis dalam menyelesaikan soal-soal Matematika sehingga kemampuan pemecahan masalah dapat terus berkembang. Selain itu, latihan yang dilakukan secara berkelanjutan akan membantu siswa meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir matematis secara lebih baik.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian mengenai media tangram pada materi Matematika, jenjang pendidikan, dan jumlah sampel yang lebih beragam. Penelitian juga dapat mengombinasikan media tangram dengan model atau metode pembelajaran lain serta mengkaji pengaruhnya terhadap variabel lain, seperti kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kemampuan spasial, dan hasil belajar. Dalam pelaksanaannya, peneliti perlu mempertimbangkan kondisi sekolah, termasuk keterbatasan sarana, seperti belum tersedianya LCD proyektor, serta menyiapkan alternatif media dan bahan ajar yang sesuai. Selain itu, diperlukan strategi pengelolaan kelas yang mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa, terutama bagi siswa yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Dengan demikian, penelitian mengenai penggunaan media tangram diharapkan terus berkembang dan memberikan kontribusi yang lebih luas bagi peningkatan kualitas pembelajaran Matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Bahtiar, R. S. (2023). Integrasi Pembelajaran Tematik dengan Media Tangram dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar (Studi di SDN Babatan IV Surabaya). *COLLASE: Creative of Learning Students Elementary Education*, 3(2).

- Bofferding, L., & Zhu, Y. (2023). Composing Tangram Puzzles to Support Shape Transformation. *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12*.
- Cahyanita, E., Sunardi, S., Yudianto, E., Aini, N., & Wijaya, H. (2021). The Development of Tangram-based Geometry Test to Measure the Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Two-dimensional Figure Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1836.
- Darmadi, A. E., Amin, S. M., Anggraini, A., & Prawiro, H. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Project Based Learning Berbantu Media Tangram pada Kelas IV SDN Gayungan 1 Surabaya. *Prosiding National Conference for Ummah*.
- Dita, W. P., & Indrawati, D. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Tangram Materi Bangun Datar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, UNESA.
- Fadillah, A., Alim, J. A., & Antosa, Z. (2021). Analisis kesulitan siswa pada materi pengenalan geometri di kelas 2 SDN 130 Pekanbaru. *Unjuk Ajar: Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 11–20.
- Graber, R., Pollard, S., & Read, R. (2016). Star Tangrams. *Recreational Mathematics Magazine*, 3, 47 - 60.
- Hayati, R. (2020). Upaya Mengatasi Perilaku Phubbing Dengan Menggunakan Tangram Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(1), 1-6.
- Juliansyah, N., Herlinda, & Theodora, B. D. (2021). Perancangan Aplikasi Edukasi Menghitung Luas Dan Keliling Bangun Datar Berbasis Android. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), 397–403.
- Jumawan, M., Aninao, V., & Baluyos, G. (2024). Enhancing Students' Performance in Geometry Through the Use of Tangram. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science*.
- Karista, R., Nopriyanti, T. D., & Ayurachmawati, P. (2025). Media Tangram Sebagai Strategi Inovatif dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 10(2).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). Hasil Asesmen Nasional 2023: Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) numerasi. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*.
- Krisdayanti, I., Murtafiah, W., Kholifah, T. S., & Yahya, F. H. (2023). Improving Learning Achievement of Plane Materials Through Tangram Media Using the Project Based Learning Model. *Indomath: Indonesian Mathematics Education*, 6(2), 116–129.
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi tantangan abad ke-21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 2(1), 350–356.
<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/360/380>

- Lu, D., & Xie, Y. (2023). The Application of Educational Technology to Develop Problem-solving Skills: A Systematic Review. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101454>
- Lutfia, A., dkk. (2023). Penggunaan Media Tangram dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Maksum, A. (2018). Metodologi Penelitian dalam Olahraga. *Unesa University Press*.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2020a). *Catalyzing Change in Early Childhood and Elementary Mathematics: Initiating Critical Conversations*. Reston, VA: NCTM.
- Pólya, G. (1985). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (2nd ed.). Princeton University Press.
<https://math.hawaii.edu/home/pdf/putnam/PolyaHowToSolveIt.pdf>
- Rahmani, W., Widayarsi, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Media Tangram. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol. 4(1).
- Riyanto, B. (2024). Pendesainan Soal Pemodelan Matematika Untuk Mempromosikan Kemampuan Problem-Posing Siswa. *Linear: Journal of Mathematics Education*, 5(1), 1-17.
- Rusmin, L., Misrahayu, Y., Pongpalilu, F., Radiansyah, R., & Dwiyanto, D. (2024). Critical Thinking and Problem-Solving Skills in the 21st Century. *Join: Journal of Social Science*.
- Saedi, M., Mokat, S, & Herianto. (2011). Teori Pemecahan Masalah Polya dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, Vol. 3, Ed. 1.
- Sahir, S. H. (2021) Metodologi Penelitian. *KBM Indonesia*.
- Saleh, M. S., Syahrudin, S., Saleh, M., & Azis, I. (2023). Media pembelajaran. *Cv. Eureka Media Aksara*.
- Siew, N., Chong, C., & Abdullah, M. (2013). Facilitating Students' Geometric Thinking Through Van Hiele's Phase-Based Learning Using Tangram. *Journal of Social Sciences*, 9, 101-111.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Alfabeta*.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest. *Surya Cahya*.
- Susilo, B. E., & Sutarto, H. (2023). Geometri: Manfaat, Pembelajaran Dan Kesulitan Belajarnya. *Bookchapter Pendidikan Universitas Negeri Semarang*, (6), 81-106.
- Umaysaroh, S., & Indrawati, D. (2024). Pengembangan Media Video Animasi Tangram pada Pembelajaran Matematika Materi Segitiga dan Segi Empat Kelas II SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, UNESA*.

- Unaenah, E., Hidyah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., & Safitri, T. (2020). Teori Brunner pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Nusantara*, 2(2), 327-349.
- Wiranti, P. A. D. (2021) Pengembangan Media Tangram Materi Bangun Datar Berbasis Hots untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN Srengat 2 Blitar. *Skripsi*.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.