



IMPLEMENTASI SMART TANGRAM INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL MURID PADA MATERI KOMPOSISI BANGUN DATAR KELAS IVA SDN BANJAREJO

Maulida Ayu Hanifah^{1*}, Heny Kusuma Widyaningrum², Yeni Yudha Ekawati³

^{1*,2,3} Universitas PGRI Madiun

*Email: maulidaayuh@gmail.com, heny@unipma.ac.id, yenispd31@guru.sd.belajar.id

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i4.5723>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan visual-spasial murid kelas IVA SDN Banjarejo pada materi komposisi bangun datar melalui penerapan media Smart Tangram Interaktif. Rendahnya pemahaman murid pada kondisi awal menjadi latar belakang penelitian ini, di mana hanya 10 dari 28 murid (35,71%) yang mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai 68,5. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kurt Lewin yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan subjek 28 murid kelas IVA SDN Banjarejo, serta teknik pengumpulan data berupa observasi, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, yakni ketuntasan belajar meningkat dari 35,71% pada Pra-Siklus menjadi 64,29% pada Siklus I dan mencapai 89,29% pada Siklus II, dengan rata-rata nilai kelas yang dari 68,5 pada Pra-Siklus menjadi 76,8 pada Siklus I dan 87,8 pada Siklus II. Temuan ini mengonfirmasi bahwa Smart Tangram Interaktif efektif dalam meningkatkan kemampuan visual-spasial murid pada materi komposisi bangun datar.

Kata Kunci: Kemampuan Visual-Spasial, Komposisi Bangun Datar, Smart Tangram Interaktif, Penelitian Tindakan Kelas, Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar.

1. PENDAHULUAN

Geometri berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis, analitis, dan kreatif murid, khususnya melalui materi komposisi bangun datar yang menjadi fondasi pemahaman matematika di jenjang sekolah dasar. Penguasaan materi ini turut menunjang perkembangan kemampuan spasial yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah sehari-hari (Herawati & Hariyani, 2024). Pembelajaran bangun datar tidak cukup hanya mengandalkan hafalan, melainkan menuntut kemampuan mengidentifikasi, menyusun, dan mengombinasikan berbagai bentuk, yang secara langsung melatih kemampuan visual-spasial murid dalam memahami informasi ruang dua maupun tiga dimensi.

Kemampuan visual-spasial merupakan aspek kognitif yang berperan penting dalam pembelajaran matematika, terutama geometri. Fujita et al. (2020) menyatakan bahwa kemampuan ini berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika, sehingga murid yang menguasainya cenderung lebih mudah memahami konsep geometri. Atit et al. (2021) menambahkan bahwa kemampuan spasial dapat ditingkatkan melalui aktivitas pembelajaran yang melibatkan representasi visual dan manipulasi objek. Senada dengan itu, Siyam et al., (2024) menegaskan kontribusi kemampuan spasial terhadap pemahaman konsep geometri murid. Dengan demikian, pengembangan kemampuan visual-spasial melalui pembelajaran geometri yang efektif menjadi prioritas dalam pendidikan matematika di sekolah dasar.

Pembelajaran geometri di sekolah dasar memerlukan pendekatan yang konkret dan bermakna. Bruner (1966) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya dimulai dari tahap enaktif, ikonik, hingga simbolik. Sejalan dengan itu, Đokić et al. (2022) menemukan bahwa manipulatif fisik dalam pembelajaran geometri terbukti lebih efektif dalam membantu murid



memahami konsep spasial. Oleh sebab itu, media yang memungkinkan murid berinteraksi langsung dengan objek geometri sangat dianjurkan. Adhiah (2023) membuktikan bahwa media benda konkret meningkatkan hasil belajar sekaligus membantu murid membangun pemahaman konsep secara bermakna, sebagaimana diperkuat Budianti & Azis (2023) bahwa alat peraga konkret pada materi geometri mampu menciptakan pengalaman belajar yang nyata dan interaktif.

Kondisi nyata di kelas IVA SDN Banjarejo menunjukkan kesenjangan yang cukup signifikan dari kondisi ideal tersebut. Berdasarkan observasi awal dan penilaian diagnostik, dari 28 murid hanya 10 (35,71%) yang mampu menyusun dan mengomposisikan bangun datar dengan baik, sementara 18 murid (64,29%) lainnya masih mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut mencakup ketidakmampuan mengenali hubungan antar bangun datar, kesulitan memvisualisasikan posisi dan orientasi bangun, serta rendahnya kemampuan mengombinasikan beberapa bangun menjadi satu objek utuh. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan visual-spasial murid kelas IVA SDN Banjarejo masih perlu mendapat penanganan yang serius.

Pembelajaran matematika di kelas IVA SDN Banjarejo masih berpusat pada guru dengan media terbatas pada gambar dua dimensi, sehingga murid cenderung pasif. Santhi et al. (2021) menyatakan bahwa keaktifan murid berhubungan positif dengan hasil belajar matematika, dan Suryani et al. (2023) membuktikan bahwa alat peraga manipulatif dapat meningkatkan keterlibatan sekaligus hasil belajar murid. Kondisi ini diduga menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan visual-spasial murid di kelas tersebut.

Kesenjangan tersebut mengindikasikan adanya *research gap* yang perlu ditindaklanjuti. Sejumlah penelitian memang telah membuktikan efektivitas media manipulatif dalam pembelajaran geometri, di antaranya Suryani et al. (2023) dan Kmetová & Lehocká (2021), namun implementasinya di SDN Banjarejo masih sangat terbatas. Selain itu, pemanfaatan tangram untuk mengembangkan kemampuan visual-spasial pada materi komposisi bangun datar di kelas IV juga belum banyak dikaji secara mendalam, terutama dalam bentuk media konkret interaktif seperti Smart Tangram Interaktif yang memadukan objek fisik dengan lembar panduan gambar. Oleh karena itu, masih terdapat celah penelitian yang perlu diisi melalui pengembangan media yang mengintegrasikan unsur konkret dan interaktif dalam pembelajaran geometri.

Penelitian ini mengajukan solusi berupa media Smart Tangram Interaktif, yakni perangkat manipulatif berbasis kepingan bangun datar yang dapat disusun dan dikombinasikan di atas papan tangram. Media ini mendorong murid untuk mengeksplorasi, mencocokkan, dan menyusun bentuk geometri secara langsung sehingga pembelajaran lebih bermakna dibanding pendekatan konvensional. Penerapannya selaras dengan teori Bruner pada tahap enaktif, sekaligus memfasilitasi pengembangan kemampuan visual-spasial murid secara aktif. Penggunaan tangram sebagai media pembelajaran geometri didukung bukti empiris yang memadai. Susilastuti & Permana (2021) membuktikan bahwa tangram berpetak meningkatkan hasil belajar matematika murid SD pada materi bangun datar, sedangkan Hami et al. (2025) menemukan bahwa pendekatan *Concrete Pictorial Abstract* berbantuan tangram mampu meningkatkan kemampuan spatial sense murid. Temuan tersebut menunjukkan bahwa tangram tidak hanya mendukung pemahaman konsep geometri, tetapi juga pengembangan kemampuan spasial murid. Dengan demikian, Smart Tangram Interaktif berpotensi diterapkan untuk meningkatkan kemampuan visual-spasial murid kelas IVA SDN Banjarejo.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan Smart Tangram Interaktif sebagai media pembelajaran konkret yang dirancang untuk memfasilitasi pemahaman materi komposisi bangun datar sekaligus mengembangkan kemampuan visual-spasial murid kelas IV. Berbeda dengan media konvensional yang berpusat pada guru, media ini memberi ruang bagi murid untuk aktif menyusun, mengombinasikan, dan membentuk berbagai objek dari kepingan bangun datar. Penelitian dilaksanakan dalam kerangka PTK di kelas IVA SDN Banjarejo dengan fokus pada perbaikan proses pembelajaran matematika melalui media yang menarik dan interaktif, sehingga diharapkan berkontribusi pada pengembangan praktik pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada aktivitas murid. Berdasarkan latar belakang permasalahan dan kajian literatur yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses implementasi Smart Tangram Interaktif serta



meningkatkan kemampuan visual-spasial murid pada materi komposisi bangun datar di kelas IVA SDN Banjarejo.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan mengacu pada model yang dikembangkan oleh Kurt Lewin, yang mencakup empat tahapan utama: perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), pengamatan (observing), dan refleksi (reflecting). Proses penelitian berlangsung dalam dua siklus, di mana masing-masing siklus mencakup dua kali pertemuan. Adapun tindakan yang diterapkan adalah penggunaan media Smart Tangram Interaktif pada pembelajaran materi komposisi bangun datar, dengan tujuan meningkatkan kemampuan visual-spasial murid.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IVA SDN Banjarejo Kota Madiun pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Sebanyak 28 murid kelas IVA menjadi subjek penelitian, dengan rincian 14 murid laki-laki dan 14 murid perempuan. Penentuan subjek ini merujuk pada temuan observasi awal yang mengindikasikan masih lemahnya kemampuan visual-spasial murid dalam memahami materi komposisi bangun datar. Dalam pelaksanaannya, peneliti bertindak langsung sebagai pelaksana tindakan, sementara guru pamong berperan sebagai kolaborator yang membantu proses observasi maupun refleksi sepanjang penelitian berlangsung.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yakni observasi, tes, dan dokumentasi. Teknik observasi diterapkan untuk menjaring data terkait aktivitas murid serta keterlaksanaan proses pembelajaran. Sementara itu, tes digunakan guna mengukur kemampuan visual-spasial murid, baik melalui penilaian secara individu maupun kelompok. Adapun dokumentasi, berupa foto dan video, berfungsi sebagai data penunjang sepanjang proses penelitian. Untuk mendukung pengumpulan data tersebut, digunakan beberapa instrumen, antara lain lembar observasi aktivitas murid, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar penilaian kelompok, soal evaluasi, dan dokumentasi pembelajaran.

Analisis data kuantitatif dilakukan secara deskriptif dengan menghitung rata-rata nilai serta persentase ketuntasan belajar murid pada masing-masing siklus. Sementara itu, data kualitatif dianalisis melalui tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menerapkan triangulasi teknik dengan membandingkan hasil observasi, tes, dan dokumentasi yang telah diperoleh. Penelitian ini dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 75% dari keseluruhan murid memperoleh nilai ≥ 75 , sesuai dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan oleh sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan penilaian diagnostik pra siklus menunjukkan bahwa dari 28 murid kelas IVA SDN Banjarejo, hanya 10 murid (35,71%) yang mencapai ketuntasan belajar sesuai KKM, sementara 18 murid (64,29%) lainnya belum tuntas. Sebagian besar murid masih kesulitan mengenali hubungan antarbangun datar, menentukan orientasi kepingan, serta mengombinasikan bangun menjadi bentuk yang utuh, sehingga kemampuan visual-spasial murid pada materi komposisi bangun datar dinilai masih rendah dan memerlukan tindakan perbaikan melalui penerapan media Smart Tangram Interaktif. Data nilai pra-siklus selengkapnya disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Nilai Pra-Siklus Murid Kelas IVA

Nilai	Kriteria	Jumlah Murid	Presentase ketuntasan
≥ 75	Tuntas	10	35,71%
≤ 75	Tidak Tuntas	18	64,29%
	Rata-Rata	68,5	

Hasil penilaian pra siklus menunjukkan bahwa sebagian besar murid masih kesulitan mengenali hubungan antarbangun datar, menentukan posisi dan orientasi kepingan, serta mengombinasikan beberapa bangun menjadi bentuk yang utuh. Hanya sebagian kecil murid yang mampu menyelesaikan tugas komposisi bangun datar secara mandiri sesuai indikator yang ditetapkan, sementara mayoritas



masih memerlukan bimbingan dalam proses penyusunan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan visual-spasial murid pada materi komposisi bangun datar belum berkembang secara optimal.

Rendahnya kemampuan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yang teridentifikasi melalui observasi awal. Pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan penugasan berbasis buku teks, sehingga murid cenderung berperan pasif sebagai penerima informasi. Media yang digunakan pun terbatas pada gambar dua dimensi yang kurang memberikan pengalaman belajar konkret dan bermakna bagi murid.

Minimnya aktivitas manipulatif yang melibatkan eksplorasi dan pengamatan langsung terhadap bangun datar turut mengakibatkan rendahnya keterlibatan murid dalam pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan konkret. Oleh karena itu, penerapan media Smart Tangram Interaktif dipandang sebagai solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan visual-spasial murid secara aktif dan bermakna.

Tabel 2. Data Nilai Siklus I Murid Kelas IVA

Nilai	Kriteria	Jumlah Murid	Presentase ketuntasan
≥ 75	Tuntas	18	64,29%
≤ 75	Tidak Tuntas	10	35,71%
	Rata-Rata	76,8	

Pada Siklus I, pembelajaran komposisi bangun datar dilaksanakan menggunakan media Smart Tangram Interaktif. Murid dibagi dalam kelompok dan diberikan lembar gambar objek sebagai acuan penyusunan kepingan tangram. Kegiatan ini dirancang untuk melatih kemampuan visualisasi, penalaran spasial, dan kerja sama antarmurid.

Hasil observasi menunjukkan sebagian murid mulai aktif berdiskusi, namun masih ditemukan kendala. Banyak murid kesulitan menentukan posisi dan orientasi kepingan sehingga penyusunan dilakukan secara coba-coba. Keterlibatan antaranggota kelompok juga belum merata, dan intensitas bimbingan guru perlu ditingkatkan.

Hasil penilaian individu menunjukkan dari 28 murid, hanya 18 murid (64,29%) yang mencapai KKM dengan rata-rata kelas 76,8. Meskipun Smart Tangram Interaktif mulai memberikan dampak positif, indikator keberhasilan belum tercapai sehingga diperlukan perbaikan pada Siklus II, terutama dalam pemberian contoh penyusunan, intensifikasi bimbingan, dan peningkatan keterlibatan aktif seluruh murid.

Tabel 3. Data Nilai Siklus II Murid Kelas IVA

Nilai	Kriteria	Jumlah Murid	Presentase ketuntasan
≥ 75	Tuntas	25	89,29%
≤ 75	Tidak Tuntas	3	10,71%
	Rata-Rata	87,8	

Berdasarkan refleksi Siklus I, sejumlah perbaikan diterapkan pada Siklus II guna meningkatkan efektivitas pembelajaran. Perbaikan tersebut meliputi penjelasan konsep yang lebih terstruktur, peningkatan intensitas bimbingan guru, penambahan contoh penyusunan bangun datar sebelum praktik, serta penerapan strategi tutor sebaya yang melibatkan murid yang telah memahami materi untuk membantu rekan sekelompoknya.

Hasil observasi selama Siklus II menunjukkan perkembangan yang positif dibandingkan siklus sebelumnya. Murid tampak lebih aktif dalam berdiskusi, mampu merencanakan strategi penyusunan sebelum memulai kegiatan, serta lebih percaya diri dalam mengombinasikan kepingan tangram sesuai gambar acuan. Keterlibatan murid dalam kegiatan kelompok meningkat dan proses pembelajaran berlangsung lebih terarah. Pada kegiatan individu, sebagian besar murid juga mampu menyelesaikan tugas secara mandiri dengan tingkat ketepatan yang lebih baik.

Hasil penilaian individu pada Siklus II menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dari 28 murid, sebanyak 25 murid (89,29%) mencapai KKM dengan nilai tertinggi 98, nilai terendah 75, dan rata-rata kelas 87,8. Dibandingkan Siklus I yang mencatat ketuntasan 35,71% dengan rata-rata 68,5,



terjadi peningkatan ketuntasan sebesar 53,58 poin persentase dan rata-rata nilai sebesar 19,3 poin. Capaian ini telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan, yakni minimal 75% murid memperoleh nilai ≥ 75 , sehingga penelitian dinyatakan berhasil.

Untuk memperoleh gambaran perkembangan kemampuan visual-spasial murid secara menyeluruh, dilakukan rekapitulasi hasil pembelajaran mulai pra siklus hingga Siklus II yang mencakup persentase ketuntasan dan rata-rata nilai pada setiap tahap penelitian. Perbandingan hasil antarsiklus disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan Persentase Ketuntasan dan Nilai Rata-rata Murid pada Pra-Siklus, Siklus I, dan Siklus II

Berdasarkan Gambar 1, terjadi peningkatan kemampuan visual-spasial murid secara bertahap dari pra siklus hingga Siklus II. Pada tahap pra siklus, ketuntasan belajar hanya mencapai 35,71% dengan rata-rata nilai 68,5, yang menunjukkan bahwa sebagian besar murid belum mampu mengenali hubungan antarbangun datar maupun mengombinasikan kepingan menjadi bentuk yang utuh. Kondisi ini menjadi dasar diterapkannya tindakan perbaikan melalui penggunaan media Smart Tangram Interaktif.

Setelah diterapkan tindakan pada Siklus I, ketuntasan belajar meningkat menjadi 64,29%. Meskipun belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan, hasil ini menunjukkan adanya dampak positif dari penggunaan media yang lebih konkret dan interaktif. Murid mulai menunjukkan keterlibatan aktif dalam kegiatan penyusunan kepingan tangram, meskipun sebagian masih memerlukan bimbingan dalam menentukan posisi dan orientasi bangun.

Pada Siklus II, ketuntasan meningkat signifikan menjadi 89,29% dengan rata-rata nilai 87,8 seiring perbaikan tindakan berupa penguatan bimbingan guru, peningkatan aktivitas kolaboratif, dan penerapan strategi tutor sebaya. Capaian ini telah melampaui indikator keberhasilan minimal 75%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan Smart Tangram Interaktif efektif dalam meningkatkan kemampuan visual-spasial murid pada materi komposisi bangun datar di kelas IVA SDN Banjarejo.

PEMBAHASAN

Hasil penilaian pra siklus menunjukkan bahwa dari 28 murid kelas IVA SDN Banjarejo, hanya 10 murid yang dinyatakan tuntas, sementara 18 murid lainnya belum memenuhi indikator kemampuan yang ditetapkan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran sebelumnya belum mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan visual-spasial secara optimal. Hal ini sejalan dengan temuan Herawati & Hariyani (2024) yang menegaskan bahwa kemampuan spasial murid sangat dipengaruhi oleh kreativitas guru dalam merancang pembelajaran berbasis media dan alat peraga yang sesuai dengan materi. Selain itu, Kusnadi et al. (2023) menyatakan bahwa kemampuan spasial murid sekolah dasar masih perlu dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran yang lebih terstruktur dan



berbasis manipulasi objek geometri secara langsung. Temuan tersebut diperkuat oleh kajian Silalahi et al. (2025) tentang kesulitan belajar geometri di SD yang mengidentifikasi bahwa rendahnya kemampuan spasial murid dipengaruhi oleh keterbatasan berpikir abstrak dan kurangnya penggunaan media pembelajaran konkret dalam proses pembelajaran.

Pada Siklus I, penerapan media Smart Tangram Interaktif meningkatkan jumlah murid yang mencapai ketuntasan menjadi 18 murid, meskipun 10 murid lainnya masih belum tuntas dan sebagian masih kesulitan menentukan strategi penyusunan kepingan tangram secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan Đokić et al. (2022) yang menegaskan bahwa manipulatif fisik dalam pembelajaran geometri memberikan akses belajar bagi semua murid, namun pengembangan penalaran spasial tetap memerlukan keterlibatan aktif yang berulang dan terstruktur. Hal ini diperkuat oleh Hawes et al. (2022) yang membuktikan bahwa pelatihan spasial menggunakan alat fisik lebih efektif dibanding sesi digital, serta Lee et al. (2023) yang menemukan bahwa intervensi manipulatif fisik menghasilkan peningkatan kemampuan matematika yang signifikan, meskipun penguatan berulang tetap diperlukan agar hasilnya bertahan dalam jangka panjang.

Pada Siklus II, terjadi peningkatan signifikan dengan 25 murid dinyatakan tuntas dan hanya 3 murid yang belum mencapai ketuntasan. Capaian ini menunjukkan bahwa perbaikan intervensi pembelajaran meliputi penguatan scaffolding guru, aktivitas kolaboratif, dan latihan penyusunan tangram yang lebih terstruktur sehingga mampu meningkatkan kemampuan visual-spasial murid secara optimal. Temuan ini sejalan dengan Lee et al. (2023) yang membuktikan bahwa intervensi spasial menggunakan manipulatif fisik menghasilkan peningkatan kemampuan matematika yang signifikan pada murid sekolah dasar, meskipun penguatan berulang tetap diperlukan agar hasil tersebut bertahan dalam jangka panjang. Selain itu, Byrne et al. (2023) dalam scoping review-nya menegaskan bahwa intervensi berbasis manipulatif fisik terbukti efektif meningkatkan kemampuan matematika dan kognisi spasial anak, khususnya ketika didukung oleh keterlibatan aktif dan bimbingan guru yang memadai.

Peningkatan dari pra siklus hingga Siklus II menunjukkan kontribusi signifikan media Smart Tangram Interaktif terhadap ketuntasan belajar murid, yakni dari 35,71% pada pra siklus menjadi 64,29% pada Siklus I, dan mencapai 89,29% pada Siklus II. Peningkatan ini tidak hanya tercermin pada hasil belajar, tetapi juga pada proses pembelajaran, di mana murid menjadi lebih aktif, kolaboratif, dan mampu mengonstruksi pemahaman secara mandiri. Warayang et al. (2023) menegaskan bahwa media papan tangram terbukti berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah murid kelas IV pada materi bangun datar, yang mengindikasikan bahwa media berbasis tangram mampu mendorong keterlibatan dan pemahaman konsep secara lebih optimal. Temuan tersebut sejalan dengan Kmetová & Lehocká (2021) yang membuktikan bahwa tangram sebagai alat manipulatif efektif memfasilitasi transisi persepsi spasial murid dari representasi dua dimensi menuju pemahaman geometri yang lebih mendalam.

Keberhasilan ini secara teoritis sejalan dengan teori Bruner yang menekankan pembelajaran melalui tiga tahap representasi. Aktivitas menyusun kepingan tangram mencerminkan tahap enaktif melalui manipulasi benda konkret, penggunaan lembar gambar objek sebagai acuan merepresentasikan tahap ikonik, dan pemahaman konsep bangun datar yang terbentuk merupakan wujud dari tahap simbolik. Safari & Inayah (2024) menegaskan bahwa penerapan ketiga tahap Bruner melalui manipulatif, representasi visual, dan simbol matematika terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep murid sekolah dasar. Hal ini diperkuat oleh Jumawan et al. (2024) yang membuktikan bahwa penggunaan tangram dalam pembelajaran geometri secara signifikan meningkatkan kemampuan dan kinerja matematis murid melalui keterlibatan aktif dengan objek konkret. Dengan demikian, integrasi ketiga tahap Bruner dalam Smart Tangram Interaktif terbukti memberikan pengalaman belajar yang lebih utuh dan bermakna, sekaligus efektif meningkatkan kemampuan visual-spasial murid kelas IVA SDN Banjarejo pada materi komposisi bangun datar.



4. SIMPULAN

Penelitian Tindakan Kelas ini menunjukkan bahwa penerapan media Smart Tangram Interaktif berhasil meningkatkan kemampuan visual-spasial murid kelas IVA SDN Banjarejo. Hal ini tercermin dari ketuntasan belajar yang terus meningkat, yakni dari 35,71% pada pra siklus menjadi 64,29% pada Siklus I, dan akhirnya mencapai 89,29% pada Siklus II. Rata-rata nilai murid pun turut meningkat dari 68,5 menjadi 87,8, melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 75%. Peningkatan ini tidak lepas dari perbaikan tindakan yang dilakukan antarsiklus, seperti penguatan bimbingan guru, intensifikasi kerja kelompok, dan penerapan tutor sebaya.

Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa media konkret yang memberi ruang bagi murid untuk langsung menyusun dan mengombinasikan bangun datar mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyata dan mudah dipahami. Aktivitas manipulatif dalam Smart Tangram Interaktif mendorong murid untuk berpikir secara visual-spasial, bukan sekadar menghafal konsep. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa media manipulatif memegang peranan penting dalam pembelajaran geometri di sekolah dasar. Atas dasar itu, Smart Tangram Interaktif layak dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran matematika yang efektif di kelas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adhiyah, M. (2023). Pembelajaran Konstruktivisme Berbantuan Media Benda Konkret untuk Meningkatkan Hasil Belajar Murid ada Materi Bangun Ruang di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 7(4), 2075–2081.
- Atit, K., Power, J. R., Pigott, T., Lee, J., Geer, E. A., Uttal, D. H., Ganley, C. M., & Sorby, S. A. (2021). *Examining the relations between spatial skills and mathematical performance : A meta-analysis*. 699–720.
- Budianti, Y., & Azis, D. A. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Media Alat. *JIKAP PGSD : Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(2), 322–326.
- Byrne, E. M., Jensen, H., Stjerne, B., & Ramchandani, P. G. (2023). *Educational interventions involving physical manipulatives for improving children ' s learning and development : A scoping review*. April, 1–42. <https://doi.org/10.1002/rev3.3400>
- Đokić, O. J., Boričić, M. M. D., & Jelić, M. S. (2022). Comparing ICT With Physical Manipulative Supported Learning of 3D Geometry in Elementary School. *Journal of Educational Computing*, 59(8), 1623 –1654. <https://doi.org/10.1177/07356331211001319>
- Fujita, T., Kondo, Y., Kumakura, H., & Kunimune, S. (2020). *Spatial reasoning skills about 2D representations of 3D geometrical shapes in grades 4 to 9*. 235–255.
- Hami, N. B., Rahayu, P., & Rosmana, P. S. (2025). *PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE PICTORIAL ABSTRACT BERBANTUAN TANGRAM TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN SPATIAL SENSE MURID SEKOLAH DASAR*. 10(02), 267–278.
- Hawes, Z. C. K., Gilligan-lee, K. A., & Mix, K. S. (2022). *Effects of Spatial Training on Mathematics Performance : A Meta-Analysis*. 58(1), 112–137.
- Herawati, & Hariyani, M. (2024). *Spatial thinking ability in elementary school*. 13(1), 157–168.
- Jumawan, M. D., Aninao, V. S., & Baluyos, G. R. (2024). *Enhancing Students ' Performance in Geometry through the Use of Tangram*. IX(2454), 91–100. <https://doi.org/10.51584/IJRIAS>
- Kmetová, M., & Lehocká, Z. N. (2021). Using Tangram as a Manipulative Tool for Transition between 2D and 3D Perception in Geometry. *MDPI*.
- Kusnadi, D., Barumbun, M., & Fauzan, B. A. (2023). *KEMAMPUAN SPASIAL MURID SEKOLAH DASAR MELALUI TEORI VAN HIELE PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA*. VII(2), 146 – 157.
- Lee, K. A. G., Hawes, Z. C. K., Williams, A. Y., Farran, E. K., & Mix, K. S. (2023). *Hands On: Investigating the role of physical manipulatives in spatial training*. 1205–1221. <https://doi.org/10.1111/cdev.13963>
- Safari, Y., & Inayah, Y. (2024). *Jurnal Pendidikan : Penerapan Teori Bruner Dalam Pembelajaran Matematika di Tingkat Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Kurikulum Merdeka Yusuf Safari* ,



- Yeti Inayah Universitas Djuanda Visit us Jurnal Pendidikan : Seroja Anfa Mediatama
Pendahuluan Dalam upaya. *Jurnal Pendidikan : SEROJA*, 3(1), 156–164.
- Santhi, F. F., Sapti, M., & Pangestika, R. R. (2021). Hubungan Keaktifan Peserta Didik dan Kemampuan Ekonomi Orang Tua terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5(5), 3531–3540.
- Silalahi, A. L., Pakpahan, A. Y., Manurung, E. S., & Sinurat, H. (2025). *Analisis Kesulitan Belajar Geometri pada Murid SD Ditinjau dari Pemahaman Rumus Bangun Datar dan Upaya untuk Mengatasinya*. 3(1), 1–9.
- Siyam, I. N., Wiryanto, & Rahaju, E. B. (2024). TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS: KEMAMPUAN SPASIAL MATEMATIS DALAM PENGEMBANGAN PEMAHAMAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 2548–6950.
- Suryani, R. M., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penggunaan Alat Peraga Benda Manipulatif Sekolah Dasar. *Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 163–176.
- Susilastuti, V., & Permana, N. (2021). *Efektivitas Media Tangram Berpetak Terhadap Hasil Belajar Matematika Murid Sekolah Dasar*. 04(01), 7–13.
- Warayang, W. J., Ardi, B., & Huda, C. (2023). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN TANGRAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MURID KELAS IV SDN PANDEANLAMPER 04 MATERI BANGUN DATAR SEGI BANYAK BERATURAN DAN TIDAK BERATURAN. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(2), 2614-722X.