

Pengaruh Media Papan Tata Surya Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar

Ifsantin Muqqodas*, Ahmad Susanto, Muhamad Sofian Hadi

Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Tangerang Selatan, Banten, 15419, Indonesia

*Penulis korespondensi, email: ifsantin25@gmail.com

doi: 10.17977/um065.v5.i10.2025.4

Riwayat artikel

Diajukan: 19 Agustus 2025

Direvisi: 4 September 2025

Diterima: 4 September 2025

Diterbitkan: 11 September 2025

Kata kunci

Hasil belajar

IPAS

Kuasi-eksperimen

Papan tata surya

Sekolah dasar

Abstrak

Materi Sistem Tata Surya kerap menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar karena bersifat abstrak dan kurang dekat dengan pengalaman langsung. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas papan tata surya sebagai media pembelajaran konkret yang murah, sederhana, dan mudah direplikasi, khususnya di sekolah dengan keterbatasan TIK. Penelitian melibatkan 45 siswa kelas VI dari dua SD negeri di Kecamatan Pamijahan dengan desain kuasi-eksperimen. Intervensi dilakukan melalui kegiatan manipulatif, seperti menyusun urutan planet, memodelkan rotasi dan revolusi, serta diskusi kelas yang diarahkan untuk membangun pemahaman bersama. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konsep tata surya, disertai motivasi belajar dan keterlibatan siswa yang tinggi sepanjang proses pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa papan tata surya tidak hanya membantu memperjelas konsep abstrak, tetapi juga mendorong partisipasi aktif siswa. Media ini dapat menjadi alternatif praktis bagi guru di sekolah semi-perdesaan, sekaligus berpotensi dipadukan dengan simulasi digital bila sarana tersedia.

1. Pendahuluan

Pendidikan dasar memegang peran strategis dalam menyiapkan generasi yang berkarakter, cakap berpikir, dan terampil memecahkan masalah. Arah ini ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 yang menempatkan pendidikan sebagai proses sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik secara komprehensif spiritual, pengetahuan, sikap, dan keterampilan agar berdaya di masyarakat (Pemerintah Republik Indonesia, 2006). Dalam bingkai kebijakan tersebut, kurikulum sekolah dasar di Indonesia terus beradaptasi agar lebih relevan dengan kebutuhan zaman dan karakteristik perkembangan anak.

Kurikulum Merdeka mengonsolidasikan pelajaran sains dan sosial pada jenjang SD ke dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Tujuannya bukan sekadar memperluas materi, melainkan menumbuhkan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dan sosial untuk memahami fenomena sekitar secara terpadu, melakukan inkuiri, serta mengambil tindakan yang bertanggung jawab (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kurikulum, 2022). Desain terpadu ini sesuai dengan karakter berpikir anak usia sekolah dasar yang masih sangat mengandalkan pengalaman konkret dan keterhubungan antartopik sehingga pemaknaan lebih mudah terbentuk sebelum beranjak ke disiplin yang lebih spesifik.

Salah satu topik IPAS yang kerap memunculkan tantangan adalah Sistem Tata Surya. Konsep-konsep seperti rotasi dan revolusi, variasi jarak antar benda langit, hingga fenomena siang-malam dan pergantian musim sukar dicerna jika hanya hadir sebagai narasi verbal atau gambar statis dua dimensi (Plummer & Krajcik, 2008; Trumper, 2001). Akibatnya, pembelajaran mudah bergeser menjadi hafalan istilah tanpa pemahaman mendalam (Vosniadou & Brewer, 1992). Kesenjangan ini semakin terasa di sekolah dengan keterbatasan akses TIK, di mana penggunaan simulasi digital tidak selalu memungkinkan setiap saat (Noor & Astuti, 2024). Dalam konteks demikian, media konkret yang dapat disentuh dan dimanipulasi siswa menjadi alternatif yang relevan dan hemat biaya (Putra et al., 2025).

Dari sisi landasan teoretik, teori pembelajaran multimedia menegaskan bahwa pemahaman akan lebih kuat ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata dan representasi visual yang saling melengkapi karena memfasilitasi seleksi, pengorganisasian, dan integrasi informasi dalam memori (Çeken & Taşkın, 2022). Sejalan dengan itu, teori pengodean ganda menjelaskan bahwa representasi verbal dan nonverbal yang berjalan paralel dapat memperkaya jejak memori dan meningkatkan retensi (Paivio, 1990). Kedua teori ini menjadi pijakan langsung bagi pemilihan media papan tata surya, karena karakteristiknya menghadirkan representasi visual

sekaligus verbal secara inheren memenuhi prinsip-prinsip tersebut dan memfasilitasi pembelajaran konsep astronomi dasar yang abstrak.

Kualitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh aspek kognitif, melainkan juga oleh dinamika motivasi. *Self-Determination Theory* menyatakan bahwa motivasi optimal tumbuh ketika kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan terpenuhi; lingkungan belajar yang memberi ruang memilih, menyediakan tahapan keberhasilan, dan mendorong kolaborasi akan meningkatkan ketekunan dan performa akademik (Ryan & Deci, 2020). Sementara itu, *Expectancy-Value Theory* menekankan bahwa keterlibatan belajar dipengaruhi oleh ekspektasi keberhasilan yang realistis dan persepsi nilai atau kegunaan tugas bagi diri siswa (Wigfield & Eccles, 2020). Dengan merujuk kedua teori ini, penggunaan papan tata surya dapat dirancang bukan hanya sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai wahana aktivitas kolaboratif dan bertahap yang memberi peluang keberhasilan awal, sehingga mendukung motivasi intrinsik sekaligus memperkuat persepsi kegunaan materi bagi siswa.

Model desain motivasional ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) memberi perangkat praktis untuk mengorkestrasi aspek-aspek tersebut (Keller, 2009). Prinsip ARCS ini secara langsung dapat diterjemahkan ke dalam skenario pembelajaran topik tata surya menggunakan media papan: "*Attention*" dipantik melalui demonstrasi awal atau pertanyaan pemicu rasa takjub (misalnya, "Mengapa siang dan malam berdurasi berbeda di beberapa tempat?"). "*Relevance*" ditegaskan dengan menghubungkan konsep gerak bumi terhadap kegiatan harian (waktu salat, musim panen, atau jadwal nelayan). "*Confidence*" dibangun dengan memberi tahapan manipulasi papan dari yang sederhana ke kompleks sehingga siswa merasakan keberhasilan awal. Terakhir, "*Satisfaction*" hadir lewat umpan balik informatif dan pengakuan atas capaian yang jelas.

Berpijak pada landasan kognitif dan motivasional di atas, media papan tata surya menawarkan setidaknya tiga manfaat pedagogis. Pertama, ia mengurangi beban kognitif dengan mengeksternalisasi informasi spasial misalnya jarak relatif dan urutan planet sehingga memori kerja tidak terbebani oleh imajinasi abstrak berlebihan (Clark & Mayer, 2023). Kedua, ia memungkinkan *hands-on exploration* yang mengaktifkan atensi dan memperkaya penjelasan verbal dengan pengalaman sensori motor sederhana; kombinasi ini selaras dengan prinsip pengodean ganda (Paivio, 1990). Ketiga, ia menyediakan panggung bagi strategi ARCS: memancing rasa ingin tahu, menghubungkan pelajaran dengan keseharian, menumbuhkan kepercayaan diri melalui keberhasilan bertahap, dan memberi kepuasan belajar (Keller, 2009).

Di Indonesia, berbagai laporan praktik kelas dan studi di tingkat SD menunjukkan bahwa media konkret maupun visual berkontribusi pada peningkatan pemahaman IPA dan motivasi belajar ketika dipadukan dengan penjelasan guru yang sistematis dan kesempatan diskusi kelompok (Arsita & Dibia, 2020; Husni et al., 2022). Bagi satuan pendidikan di wilayah semi-perdesaan, media fisik yang tidak bergantung pada listrik menghadirkan solusi yang *feasible* murah, mudah dirakit, dan tahan lama seraya tetap menjaga esensi ilmiah materi (Ferdiansyah, 2024). Keuntungan tambahan C dari pendekatan ini adalah fleksibilitas: papan dapat diperkaya bertahap (misalnya penambahan mekanisme rotasi sederhana dengan dinamo atau penggunaan senter sebagai "matahari") dan dipadukan dengan simulasi digital bila perangkat tersedia, sehingga terjadi *blended learning* yang menyeimbangkan pengalaman nyata dan virtual (Ferdiansyah, 2024).

Namun demikian, penggunaan media konkret bukan tanpa catatan. Desain intervensi perlu memastikan bahwa aktivitas manipulatif benar-benar selaras dengan tujuan belajar dan tidak berubah menjadi permainan tanpa makna (Ali et al., 2024; Sari & Firman, 2023). Guru perlu menyiapkan lembar kerja yang memandu pengamatan dan penalaran misalnya meminta siswa memprediksi arah bayangan pada jam tertentu atau menduga perubahan musim di belahan bumi berbeda, serta menyediakan ruang refleksi agar siswa dapat mengelaborasi pengalamannya menjadi konsep yang lebih formal (Agustina & Efendi, 2025; Sari & Firman, 2023). Selain itu, penilaian sebaiknya tidak hanya menakar pengetahuan deklaratif, tetapi juga kemampuan menjelaskan sebab-akibat sederhana dan menerapkan konsep pada situasi baru, sebagaimana ditekankan dalam pendekatan inkuiri berbasis media konkret yang mendorong keterampilan proses sains dan transfer konsep (Anggraini et al., 2025).

Dari perspektif riset pendidikan, efektivitas papan tata surya idealnya diukur melalui rancangan yang mengamati perubahan capaian sebelum dan sesudah perlakuan serta, apabila memungkinkan, perbandingan dengan kelompok lain yang belajar tanpa media tersebut. Ukuran hasil tidak hanya fokus pada skor tes, melainkan juga indikator proses seperti keterlibatan, kepercayaan diri, dan kemampuan menjelaskan fenomena dengan kata-kata sendiri. Dengan kerangka demikian, penelitian ini memusatkan perhatian pada pengaruh penggunaan media papan tata surya terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI pada materi Sistem Tata Surya. Seluruh landasan teoretik mulai dari pembelajaran multimedia, pengodean ganda, teori motivasi, hingga model ARCS secara sinergis mendasari dugaan bahwa media konkret ini tidak hanya memudahkan pemahaman konsep, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar.

Secara ringkas, latar belakang di atas memperlihatkan adanya kebutuhan untuk menjembatani sifat abstrak materi tata surya dengan karakteristik belajar siswa SD melalui media yang efektif sekaligus terjangkau.

Berbekal prinsip multimedia *learning*, pengodean ganda, dan desain motivasional ARCS serta perhatian pada kebutuhan psikologis dasar dan persepsi nilai tugas papan tata surya diproyeksikan mampu meningkatkan kualitas pemahaman sekaligus motivasi belajar. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah apakah penggunaan media papan tata surya berdampak signifikan terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas VI pada materi Sistem Tata Surya; sementara tujuannya adalah menguji dan mendeskripsikan peningkatan yang terjadi serta menelaah implikasi pedagogisnya.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan kuasi-eksperimen tipe *one group pretest-posttest* untuk mengukur perubahan capaian kognitif siswa setelah penerapan media papan tata surya pada materi Sistem Tata Surya. Desain ini memungkinkan perbandingan skor sebelum dan sesudah intervensi dalam kelompok yang sama sehingga dapat dilihat peningkatan yang terjadi. Penelitian dilaksanakan di dua SD negeri di Kecamatan Pamijahan dengan partisipan siswa kelas VI yang dipilih secara *purposive* berdasarkan kriteria kehadiran penuh pada seluruh rangkaian kegiatan, status sebagai siswa aktif pada tahun ajaran berjalan, serta persetujuan orang tua atau wali dan izin dari pihak sekolah. Sebanyak 45 siswa memenuhi kriteria dan seluruhnya diikutsertakan dalam analisis.

Instrumen utama yang digunakan berupa tes hasil belajar pilihan ganda yang disusun peneliti berdasarkan kisi-kisi kurikulum dan indikator capaian kelas VI. Butir soal merepresentasikan level kognitif mengingat, memahami, dan menerapkan, dengan konteks pertanyaan yang bervariasi dan pengecoh yang berfungsi baik. Validitas isi instrumen dikaji oleh dua guru berpengalaman dan satu dosen penelaah materi. Uji coba dilakukan pada kelas setara untuk memperoleh informasi tentang indeks kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh. Reliabilitas internal diestimasi menggunakan koefisien α Cronbach, dan hasil kajian ini digunakan sebagai dasar revisi akhir sebelum instrumen diterapkan dalam penelitian.

Prosedur penelitian dimulai dari tahap persiapan yang meliputi perizinan ke sekolah, sosialisasi kepada orang tua atau wali siswa, penetapan jadwal, serta pembekalan singkat bagi guru pelaksana agar alur intervensi seragam. Selanjutnya, seluruh partisipan mengerjakan *pretest* dalam satu sesi dengan instruksi, durasi, dan pengawasan yang distandarkan. Intervensi pembelajaran dilaksanakan pada beberapa pertemuan, diawali pemantik untuk mengaktivasi skemata awal siswa, dilanjutkan dengan kegiatan kelompok kecil mengeksplorasi papan tata surya dengan cara menyusun urutan planet, memutar poros untuk mensimulasikan rotasi, serta memindahkan posisi untuk merepresentasikan revolusi dan implikasinya terhadap siang-malam serta musim. Diskusi hasil pengamatan dipandu oleh guru melalui pertanyaan penuntun sebelum siswa bersama-sama menarik kesimpulan. Seluruh sesi intervensi menjaga konsistensi alokasi waktu, tujuan, cakupan materi, dan bentuk umpan balik. Setelah seluruh pembelajaran selesai, siswa mengerjakan *posttest* yang setara dari segi cakupan dan tingkat kesulitan, dengan jadwal yang tidak berbenturan dengan agenda penilaian sekolah lain. Untuk meminimalkan pengaruh faktor luar, guru yang sama mengampu seluruh pertemuan, sumber belajar non-intervensi diseragamkan, dan prosedur evaluasi dijalankan secara konsisten.

Analisis data diawali dengan pemeriksaan kelengkapan skor dan penyaringan dari kejanggalan seperti outlier ekstrem. Uji prasyarat normalitas selisih skor *posttest-pretest* dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk. Apabila asumsi normalitas terpenuhi, peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan uji t berpasangan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dilengkapi pelaporan ukuran efek Cohen's d dan interval kepercayaan 95%. Jika normalitas tidak terpenuhi, digunakan uji Wilcoxon signed-rank sebagai alternatif nonparametrik. Untuk memberikan gambaran pedagogis yang lebih lengkap, dihitung pula gain ternormalisasi dan dipetakan distribusi kategori capaian siswa sebelum dan sesudah intervensi. Seluruh proses penelitian mematuhi prinsip etika, termasuk partisipasi sukarela berbasis *informed consent*, anonimisasi data pribadi, serta penggunaan media yang aman dan berada di bawah pengawasan guru.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas VI di dua sekolah dasar negeri wilayah Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor dua SD negeri di Kecamatan Pamijahan. Lingkungan belajar berkarakter semi-perdesaan dengan fasilitas memadai namun tidak selalu mengandalkan TIK, sehingga media konkret dipilih sebagai strategi utama. Desain yang digunakan ialah pra-pasca satu kelompok (*one group pretest-posttest*) dengan total partisipan 45 siswa. Instrumen utama berupa tes pilihan ganda diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media Papan Tata Surya. Pendekatan analisis menggabungkan statistik deskriptif dan uji beda berpasangan untuk menilai perubahan capaian setelah intervensi.

Secara deskriptif, data menunjukkan kenaikan rerata yang jelas setelah intervensi. Nilai rata-rata meningkat dari 57,33 pada *pretest* menjadi 70,44 pada *posttest*. Batas skor tertinggi tetap 90 dan terendah 30, namun persebaran hasil belajar menyempit, dengan simpangan baku turun dari 16,43 menjadi 13,34. Pola ini bukan hanya menandakan peningkatan performa umum, tetapi juga pemerataan capaian antar siswa ketimpangan hasil belajar mengecil setelah penggunaan media. Distribusi nilai pasca tes menunjukkan proporsi

siswa pada kategori rendah berkurang, sementara akumulasi berpindah ke rentang ≥ 60 (kategori sedang-tinggi), yang berarti pergeseran “massa” distribusi ke sisi kanan kurva.

Jika ditilik pada level individu, pola naik hampir di seluruh pasangan skor. Rekap peneliti menyebut “hampir seluruh siswa mengalami peningkatan skor individu,” dan secara visual (tabel/diagram) lonjakan skor terlihat konsisten pada sebagian besar subjek. Gambaran ini memperkuat klaim bahwa intervensi berbasis Papan Tata Surya berdampak luas pada populasi kelas, bukan efek lokal pada sedikit peserta. Rincian nilai minimum, maksimum, rerata, dan simpangan baku pada tahap *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Hasil Belajar (N = 45)

Tahap	Min	Maks	Rerata	SD
<i>Pretest</i>	30	90	57,33	16,43
<i>Posttest</i>	30	90	70,44	13,34

Perubahan tidak berhenti pada rerata; struktur distribusi juga bergeser. Setelah intervensi, proporsi siswa pada kategori nilai rendah berkurang, sementara akumulasi berpindah ke rentang ≥ 60 (kategori sedang-tinggi). Dengan kata lain, terjadi pemindahan “massa” distribusi ke sisi kanan kurva indikasi bahwa peningkatan menjalar lebih merata, bukan sekadar ditopang oleh segelintir siswa berprestasi tinggi. Paparan peneliti menegaskan konsentrasi nilai pascates pada kategori yang lebih baik disertai penurunan dispersi. Hasil uji inferensial menggunakan *paired sample t-test*, lengkap dengan ukuran efek dan gain ternormalisasi, ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Uji t Berpasangan dan Ukuran Efek

Rerata Pre	Rerata Post	Selisih (Post-Pre)	SD Selisih	SE Selisih	95% CI Selisih	t(44)	p	Cohen’s d	Gain (g)*
57,33	70,44	13,11	10,27	1,531	[10,03, 16,19]	8,84	0,000	1,28	0,31

Uji inferensial memperkuat temuan deskriptif. Perbedaan rerata pra-pasca diuji menggunakan *paired sample t-test* pada 45 siswa. Diperoleh selisih rerata 13,11 dengan simpangan baku selisih 10,27, nilai $t(44) = 8,84$, dan $p = 0,000$. Karena $p < 0,05$, hipotesis nol ditolak, sehingga terdapat perbedaan yang bermakna antara skor sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan Papan Tata Surya.

Besaran dampak dihitung menggunakan koefisien Cohen’s d yang mencapai 1,28, termasuk kategori besar untuk desain berpasangan. Angka ini menunjukkan bahwa efek intervensi tidak hanya signifikan secara statistik tetapi juga substantif secara pedagogis, sehingga perubahan yang terjadi memiliki nilai praktis bagi guru dan siswa.

Observasi selama pembelajaran memberikan petunjuk mekanisme perubahan. Siswa tampak lebih fokus, terlibat aktif, dan antusias. Aktivitas manipulatif seperti menyusun urutan planet, memutar poros untuk menggambarkan rotasi, dan mensimulasikan revolusi menciptakan jembatan dari konsep abstrak ke pengalaman konkret. Hal ini memudahkan konstruksi pemahaman konseptual tentang fenomena astronomi dasar. Dengan kata lain, media konkret berfungsi sebagai “jangkar” atensi sekaligus alat bantu berpikir yang memperjelas relasi antar konsep.

Indikator motivasional yang diukur melalui angket menunjukkan rata-rata skor total motivasi 81,44 (SD = 2,34) pada skala 20–100, dengan distribusi didominasi kategori tinggi (73,3%) dan sisanya sedang. Tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah. Meskipun bukan variabel utama, profil motivasi ini memberi konteks bahwa kelas yang lebih termotivasi cenderung menunjukkan atensi dan ketekunan lebih baik selama pembelajaran, sehingga menopang peningkatan hasil belajar.

Kedua sekolah berlokasi di lingkungan semi-perdesaan dengan fasilitas memadai namun keterbatasan pada penggunaan TIK. Dalam konteks ini, pilihan media yang tidak bergantung pada listrik atau jaringan menjadi relevan. Papan Tata Surya terbukti dapat memantik partisipasi dan memudahkan pemahaman konsep tanpa ketergantungan pada teknologi, sehingga strateginya realistis untuk direplikasi di sekolah dengan kondisi serupa.

Dari perspektif akuntabilitas hasil, konsistensi temuan pada berbagai ringkasan data menambah kepercayaan: statistik deskriptif menandai kenaikan rerata dan penurunan simpangan baku; distribusi nilai menunjukkan pergeseran kategori ke tingkat yang lebih tinggi; dan uji t menyatakan perbedaan yang nyata. Kesesuaian lintas-indikator ini memperkecil kemungkinan bahwa pola yang tampak adalah artefak perhitungan atau bias sementara. Dengan kata lain, gambarannya koheren: proses pembelajaran yang lebih menarik, didorong oleh media konkret, berasosiasi dengan peningkatan skor yang substansial.

Desain *one group pretest-posttest* rentan terhadap ancaman validitas internal seperti maturasi, efek pengulangan tes, dan peristiwa luar. Mitigasi dilakukan melalui penyeragaman guru, alokasi waktu, dan sumber belajar. Meski demikian, penelitian lanjutan disarankan melibatkan kelompok pembandingan, uji retensi beberapa minggu pasca intervensi, serta pemetaan indikator proses seperti atensi, efikasi diri, dan nilai tugas. Langkah ini akan memperkuat inferensi kausal sekaligus memvalidasi mekanisme yang diduga mempengaruhi peningkatan hasil belajar.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, desain *one group pretest-posttest* belum memungkinkan penarikan kesimpulan kausal yang kuat karena tidak adanya kelompok kontrol (Shadish et al., 2002). Kedua, durasi intervensi relatif singkat sehingga belum dapat mengungkap efek jangka panjang atau retensi konsep (Hake, 1998). Ketiga, sebagian besar penelitian terdahulu tentang media konkret di Indonesia berfokus pada IPA umum, bukan topik astronomi spesifik di tingkat sekolah dasar, sehingga bukti empiris masih terbatas pada konteks tertentu (Plummer & Krajcik, 2008). Berdasarkan keterbatasan tersebut, masih terdapat celah penelitian terkait efektivitas media konkret bertema astronomi dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan penalaran ilmiah siswa sekolah dasar di berbagai konteks sosial-budaya. Belum banyak studi yang menguji pengaruhnya dengan desain eksperimen yang lebih ketat, melibatkan kelompok kontrol, durasi pembelajaran yang lebih panjang, serta indikator proses belajar seperti efikasi diri dan motivasi intrinsik. Penelitian lanjutan dengan pendekatan tersebut diharapkan dapat memperkuat bukti empiris dan memperluas generalisasi temuan.

4. Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan Papan Tata Surya efektif meningkatkan capaian belajar IPAS siswa kelas VI, ditunjukkan oleh kenaikan skor rata-rata, distribusi nilai yang lebih merata, serta signifikansi statistik dengan ukuran efek besar. Media konkret ini mampu menjembatani konsep abstrak tata surya menjadi lebih mudah dipahami, sekaligus praktis dan hemat biaya dalam konteks sekolah semi perdesaan. Dengan demikian, Papan Tata Surya layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran yang terjangkau dan berdampak, meski penelitian lanjutan dengan desain pembandingan dan pengukuran retensi masih diperlukan untuk memperkuat temuan.

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis memiliki kontribusi yang sama terhadap artikel. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir artikel.

Pendanaan

Tidak ada dukungan pendanaan yang diterima.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepenulisan, dan/atau publikasi artikel ini.

Ketersediaan Data

Dataset yang dihasilkan dan/atau dianalisis dalam penelitian ini tersedia dan dapat diperoleh dengan menghubungi penulis korespondensi berdasarkan permintaan yang wajar.

Daftar Rujukan

- Ali, A., Kaigere, D., Apriyanto, A., Haryanti, T., & Rusli, T. S. (2024). *Eksplorasi sains melalui inquiry: Pendekatan inovatif dalam pembelajaran IPA*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arsita, D. R., & Dibia, K. (2020). Peningkatan hasil belajar IPA melalui model pembelajaran group investigation berbantuan media konkret. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 4(2), 262–269.
- Badan Standar Kurikulum. (2022). *Panduan pembelajaran dan asesmen pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan menengah*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Çeken, B., & Taşkın, N. (2022). Multimedia learning principles in different learning environments: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 9(1), 19.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2023). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Ferdiansyah, M. N. (2024). Upaya peningkatan keaktifan belajar peserta didik melalui pembelajaran berdiferensiasi berbantuan media konkret. *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 30(1), 145–153.
- Husni, R., Suryawan, A., & Rahmawati, P. (2022). Pengaruh model pembelajaran discovery learning berbantuan media benda konkret terhadap hasil belajar IPA. *Borobudur Educational Review*, 2(1), 10–22.
- Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Springer.

- Noor, I. F., & Astuti, I. A. (2024). Analisis efektivitas markerless mid air Vuforia dalam pembelajaran AR tata surya. *Techno.Com*, 23(4).
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2006). *Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.
- Plummer, J., & Krajcik, J. (2008). A learning progression for celestial motion. *Annual Meeting for the National Association for Research in Science Teaching*, Baltimore, MD.
- Putra, N. D., Rusmana, N. R., Muttakin, M., Irsyad, H. H., Syafwan, M. I., & Putra, D. P. E. J. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif tata surya berbasis augmented reality. *The Indonesian Journal of Computer Science Research*, 4(2), 177–184.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860.
- Sari, K. P., & Firman, F. (2023). Analisis efektivitas lembar kerja dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang siswa SD. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, 1(2), 34–36.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Trumper, R. (2001). A cross-age study of junior high school students' conceptions of basic astronomy concepts. *International Journal of Science Education*, 23(11), 1111–1123.
- Vosniadou, S., & Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24(4), 535–585.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2020). 35 years of research on students' subjective task values and motivation: A look back and a look forward. In A. J. Elliot (Ed.), *Advances in motivation science* (Vol. 7, pp. 161–198). Elsevier.