

## ORIGAMI SOMA CUBE: MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENDUKUNG KECERDASAN MATEMATIKA SPASIAL SISWA

Muhamad Toyib<sup>1</sup>, Alviani Milenia Safitri<sup>2\*</sup>, Nuqthy Faiziyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah,  
Indonesia

\*Corresponding author

E-mail: [mt155@ums.ac.id](mailto:mt155@ums.ac.id)<sup>1)</sup>  
[a410180080@student.ums.ac.id](mailto:a410180080@student.ums.ac.id)<sup>2\*)</sup>  
[nf171@ums.ac.id](mailto:nf171@ums.ac.id)<sup>3)</sup>

Received 07 September 2022; Received in revised form 25 November 2022; Accepted 02 December 2022

### Abstrak

Kecerdasan spasial dapat dikembangkan dalam pembelajaran geometri. Telah ada beberapa penelitian yang mengembangkan media pembelajaran untuk meningkatkan kecardasan spasial pada pembelajaran Geometri. Namun, penelitian tentang media yang dekat dengan siswa terutama berbasis permainan belum begitu banyak sehingga masih perlu dikembangkan. Oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk mendukung kecerdasan spasial matematika siswa melalui pembelajaran geometri dengan bantuan media pembelajaran Origatrid. Media pembelajaran Origatrid yang memanfaatkan konsep pada origami soma cube. Penelitian menggunakan model penelitian dan pengembangan (R&D) dan dilakukan uji efektifitas menggunakan Uji tanda. Penelitian dilakukan di SMP 1 Pakuhaji Kabupaten Tangerang pada salah satu kelas 8 dengan jumlah siswa 20 orang. Berdasarkan uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi dan media, Origatrid dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya, setelah dilakukan uji hipotesis diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan skor sebelum dan sesudah penggunaan Origatrid sebagai media pembelajaran. Penggunaan Origatrid sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kecerdasan spasial matematika siswa.

**Kata Kunci:** Kecerdasan spasial; media pembelajaran; origami; soma cube

### Abstract

*Geometry instruction can help you build spatial intelligence. Numerous studies have produced instructional materials to enhance spatial intelligence in geometry learning. However, there hasn't been enough research done on student-friendly media, particularly game-based media, thus it still has to be developed. In order to promote students' mathematical spatial intelligence, this study uses Origatrid learning resources to teach geometry. Using the idea of the origami soma cube in educational media. The study employed a research and development (R&D) model, and the sign test was used to gauge its efficacy. 20 eighth grader students participated in the study at SMP 1 Pakuhaji in Tangerang Regency. Experts in media and learning materials conducted tests on Origatrid, and they concluded that it might be used for educational purposes. Additionally, after the hypothesis was tested, scores before and after utilizing Origatrid as a learning tool showed differences.*

**Keywords:** Learning media; origami; soma cube; spatial intelligence



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

### PENDAHULUAN

Kecerdasan menjadi salah satu aspek penting siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Natsir dan Munfarikhatin

(2021) kecerdasan yang dimiliki siswa tidak hanya dipengaruhi oleh nilai yang dicapai, potensi maupun sifat bawaan siswa hal ini juga berkaitan pada kemampuan siswa memecahkan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

masalah. Kecerdasan adalah kombinasi dari semua kemampuan (Suherni & Hastuti, 2011). Kecerdasan majemuk merupakan salah satu jenis kecerdasan yang berkaitan dengan kemampuan siswa memecahkan masalah. Berdasarkan teori Gardner kecerdasan majemuk terbagi menjadi 8 jenis kecerdasan yakni linguistik, logika matematika, gerak tubuh, musikal, visual-spasial, interpersonal, intra-personal, naturalis (Suarca et al., 2016).

Nilamsari dan Rejeki (2021) menyatakan matematika berhubungan erat dengan kemampuan verbal/spasial. Kemampuan untuk mendeteksi dan mereproduksi penggambaran suatu objek atau pola yang dipersepsikan oleh otak merupakan salah satu aspek kecerdasan spasial (Jayantika et al., 2013). Menurut Abidin (2017), seseorang yang memiliki kemampuan spasial akan berfikir secara 3 dimensi. Kepekaan terhadap garis, bentuk, dan ruang, serta interaksi antara semua aspeknya, dikaitkan dengan kecerdasan spasial (Jayantika et al., 2013). Berdasarkan hal tersebut kecerdasan spasial berkaitan dengan matematika pada bidang geometri.

Berdasarkan data PISA tahun 2018, di Indonesia 1% siswa mendapat nilai di level 5 atau lebih tinggi dalam matematika dimana presentase ini jauh lebih kecil dibanding negara tetangga Singapura dengan presentase 37% dan jauh lebih kecil pula dengan rata-rata yang diberikan OECD adalah 11% (OECD, 2019). Pada soal Matematika dalam penilaian PISA terdiri dari 4 konten yaitu ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, bilangan, serta probabilitas (Sholihah et al., 2019). Berdasarkan penelitian Mahdiansyah dan Rahmawati (2014) menyatakan bahwa penilaian pada konten ruang dan bentuk bernilai

rendah. Konten ruang pada soal PISA merupakan soal bidang geometri (Sholihah et al., 2019).

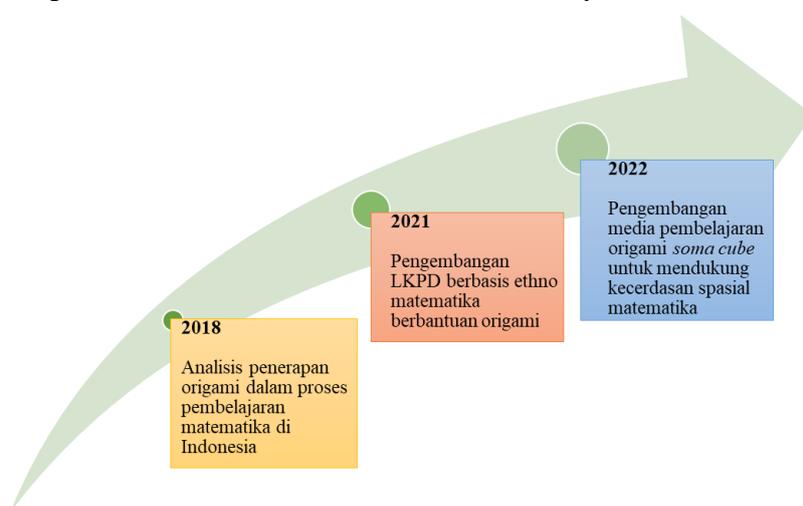
NCTM (2000) menyatakan bahwa diberikannya geometri di sekolah adalah agar anak dapat menggunakan kemampuan visual, melatih penalaran spasial dan pemodelan geometri untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Prestasi belajar siswa pada materi geometri berdasarkan survei TMISS tahun 2015 yaitu nilai rata-rata yang diperoleh adalah 394 dari 56 soal ini tergolong relatif rendah (Mulis et al., 2015). Berdasarkan hal tersebut, jelas terlihat bahwa perlu adanya peningkatan prestasi belajar siswa. Kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah berkaitan dengan prestasi belajarnya. Berdasarkan penelitian oleh Jayantika (2013), ditemukan bahwa terdapat hubungan yang erat antara kecerdasan spasial siswa dengan prestasi belajar matematika. Menurut Achdiyat dan Utomo (2018), menyatakan kecerdasan visual-spasial siswa memiliki dampak besar pada keberhasilan mereka dalam belajar matematika. Oleh karena itu, perlunya pembelajaran yang mendukung kemampuan spasial siswa untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Putri (2017), menyatakan kecerdasan spasial berpengaruh dengan pembelajaran geometri. Untuk mendukung kecerdasan spasial salah satu alternatif solusi yang dapat guru lakukan diperlukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nasution, 2017), menyatakan bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa lebih baik dengan menggunakan media pembelajaran software Carbi 3D di bandingkan dengan pembelajaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

metode konvensional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wardhani (2016) menyatakan bahwa penggunaan origami dapat merangsang keaktifan siswa dan pada matematika khususnya geometri. Hal ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kecerdasan spasial siswa karena berkaitan erat dengan gambar dan bentuk. Sejalan dengan pendapat Brückler (2017) menemukan hubungan origami dengan matematika, yaitu: 1) model origami poligon dan polihedra; 2) pendekatan aksiomatik

analog; 3) analisis dimensi untuk melipat model dengan ukuran tertentu; 4) koneksi matematika pada topologi dan teori graf. Dari hubungan-hubungan yang dijabarkan hubungan origami dengan matematika terlihat dibidang geometri. Selain itu, peluang penggunaan origami sebagai media pembelajaran matematika di Indonesia sangat besar (Toyib & Ishartono, 2018). Berdasarkan Gambar 1 menerangkan penelitian-penelitian yang berkaitan sebelumnya.



Gambar 1. Roadmap penelitian origami yang pernah dilakukan

Penggunaan media pembelajaran origami perlu dilakukan untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan adalah origami. Model origami yang digunakan origami *soma cube*. Penelitian ini perlu dilakukan untuk membantu dalam pembelajaran matematika agar dapat mendukung kecerdasan spasial matematika siswa.

*Origatrid* merupakan salah satu media pembelajaran yang dikembangkan dari origami. Media pembelajaran *Origatrid* dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran geometri siswa, *Origatrid* menggunakan konsep origami *soma cube* dan *puzzle* yang dikaitkan dengan materi volume dan luas permukaan

bangun ruang dan gabungannya. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan kecerdasan spasial matematika siswa melalui pembelajaran geometri dengan bantuan media pembelajaran *Origatrid*.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Purnama (2016) menyatakan metode *research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan dari produk tersebut. Penelitian dilakukan berdasar pada Borg dan Gall (2003) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

1) Penelitian dan observasi

Penelitian dilakukan dengan melakukan wawancara dan kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes dan dokumentasi. Observasi dilakukan pada saat proses penelitian dan pengumpulan data untuk melanjutkan pada tahap selanjutnya. Tes dilakukan berupa *pre-test* uji kecerdasan spasial siswa, pengerjaan lembar aktivitas siswa, dan *post-test* uji kecerdasan spasial siswa. Skor *pre-test* dan *post-test* akan digunakan untuk pengujian data.

Pengujian data yang menggunakan uji tanda (*sign test*). Uji tanda dapat digunakan, jika peneliti ingin mendapatkan 2 kondisi berlainan (Khusumawati & Christiana, 2014). Pengujian ditujukan untuk menunjukkan validitas efektifitas media pembelajaran *Origatrid* mendukung kecerdasan spasial matematika siswa.

2) Perencanaan produk

Proses perencanaan produk yang dilakukan dengan menentukan kompetensi dasar dan menyusun model media pembelajaran origami.

3) Pengembangan produk

Proses ini media pembelajaran origami (*Origatrid*) dan LAS dikembangkan.

4) Validasi produk

Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran. Setelah validasi produk dilakukan uji respon siswa terhadap media pembelajaran *Origatrid* dan LAS.

5) Merevisi produk

Pada tahap ini peneliti merevisi produk berdasarkan masukan dan saran oleh ahli media dan ahli materi sebelum melakukan uji coba produk.

6) Uji coba produk.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Pakuhaji kelas VIII sebanyak 20 siswa Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Pakuhaji karena penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran origami belum pernah dilakukan di sekolah ini. Penelitian ini berfokus pada kemampuan spasial matematika siswa.

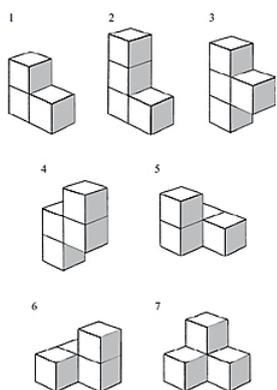
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama yang dilakukan penelitian dan pengumpulan data. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara dan observasi. Ditemukan dalam model proses pembelajaran yang digunakan disekolah adalah konvensional. Model pembelajaran ini memiliki kelemahan sulit mengetahui apakah seluruh siswa sudah menguasai materi yang diajar (Lestari & Sofyan, 2014). Hal ini memberi efek terhadap proses pemahaman konsep matematika kepada siswa. Sesuai dengan pendapat Yulianty (2019), menyatakan pembelajaran model konvensional mengakibatkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika.

Materi pada penelitian ini berdasarkan kompetensi dasar (KD) 3.9 dan 4.9 membahas tentang volume dan luas permukaan bangun ruang sisi datar (As'ari et al., 2017). Penelitian menggunakan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan model pembelajaran *project-based learning* (PjBL). Untuk mengukur kecerdasan spasial matematika, siswa diminta untuk mengerjakan *pre-test* dan *post-test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran yang dilakukan berpengaruh pada kecerdasan spasial matematika siswa.

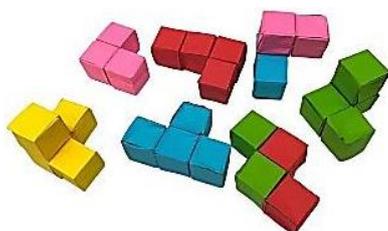
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

Pengembangan produk media pembelajaran origami soma cube berupa puzzle rubik yang tidak terlepas dari bentuk soma cube dan juga bentuk yang dikembangkan. Gambar 2 merupakan 7 bentuk dari origami soma cube berdasarkan pendapat Gardner (2008).

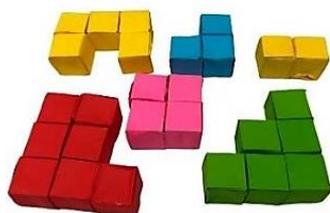


Gambar 2. Origami *soma cube*

Menurut Gür dan Kobak-Demir (2017), media origami mengandung beberapa konsep geometri diantaranya pola, kotak dan sebagainya. *Puzzle rubik* dibuat berdasarkan referensi dari youtube channel Nakashima (2018) tentang bagaimana proses pembuatan *puzzle rubik*. Gambar 3 merupakan *puzzle rubik* dari *Origatrid* yang terbagi menjadi 2 model.



(a) Rubik *puzzle* model A



(b) Rubik *puzzle* model B

Gambar 3. *Origatrid* rubik *puzzle*

Pembuatan LAS yang baik harus didesain sehingga menghidupkan partisipasi keaktifan siswa dan membudidayakan kemampuan menulis dan membaca (Sipayung & Simanjuntak, 2018). LAS di buat menjadi 2 model, yakni dengan LAS model 1 menggunakan rubik puzzle A dan LAS model 2 menggunakan rubik puzzle B. LAS yang digunakan bertujuan untuk merefleksikan hasil kerja siswa dari 3 dimensi menjadi 2 dimensi. Pengerjaan LAS secara berkelompok yang beranggotakan 4 hingga 5 orang siswa. Berikut merupakan aktivitas siswa dalam pengerjaan soal pada LAS yang disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dieleman (2020), menyatakan bahwa origami menjadi salah satu strategi desain baru yang kuat untuk fisikawan, matematikawan dan insinyur. Media pembelajaran origami dalam pembuatannya menggunakan lebih 24 proses lipatan sehingga menjadi 1 kubus. *Origatrid* terdiri dari 27 kubus kecil dengan 5 warna berbeda. Perbedaan warna bertujuan untuk sebagai pembeda dan variasi dari bentuk-bentuk puzzle rubik *Origatrid*. *Origatrid* terbagi menjadi 2 model yang terlihat pada Gambar 3. Tujuan dari pembuatan dua model sebagai variasi dari bentuk *puzzle* dan sebagai tolak ukur apakah hasil yang diberikan siswa berpengaruh pada model yang diperoleh.

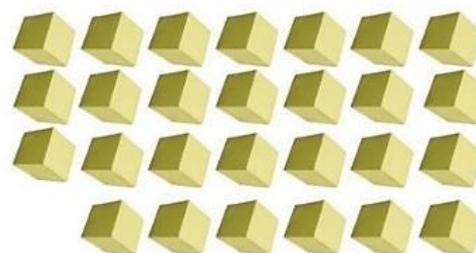
Tabel 1. Aktivitas siswa di LAS

No.	Aktivitas Siswa
1	Menghitung dan menjumlahkan volume dan luas permukaan dari suatu bentuk
2	Menyusun <i>puzzle</i> rubik menjadi sebuah rubik 3 x 3, lalu mewarnai berdasarkan sudut pandang siswa.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

No.	Aktivitas Siswa
3	Menghitung volume dan luas permukaan dari rubik.
4	Menganalisis perbedaan atau persamaan luas permukaan dan volume dari hasil yang diperoleh pada soal no. 1 dan 3
5	Siswa diberikan 27 kubus kecil. a. Membuat <i>puzzle-puzzle</i> rubik lalu menggambarkan, menentukan dan menjumlahkan luas permukaan dan volumenya b. Menghitung luas permukaan dan volume rubik c. Menganalisis perbedaan atau persamaan luas permukaan dan volume dari hasil (a) dan (b)
6	Menyelesaikan masalah dalam penerapan konsep materi

Hal ini berbeda dengan kubus yang berikan kepada siswa. Setiap kelompok siswa akan memperoleh 27 kubus kecil dengan bentuk dan warna yang sama seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. 27 kubus kecil yang diberikan siswa

Menurut Ernawati (2017), pembelajaran yang baik untuk siswa kecerdasan visual-spasial dengan menyisipkan kegiatan menggambar serta pembelajaran melalui alat peraga. Hal ini sejalan dengan penggunaan LAS yang dikerjakan siswa. Kevalidan dari Media pembelajaran *Origatrid* dan LAS telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dapat dilihat penjabarannya pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi ahli materi dan ahli media

No	Ahli	Aspek Penilaian	Hasil Penilaian	Keterangan	Rata-rata Hasil Penilaian	Kesimpulan Akhir
1	Materi	Materi	3,9	Sangat Layak	3,9	Sangat Layak
		Teknik Penyajian	4,0	Sangat Layak		
2	Media	Desain Tampilan	3,0	Layak	3,0	Layak
		Desain Isi	3,0	Layak		

Berdasarkan hal tersebut diperoleh keterangan dari ahli materi dan media adalah “Media dan LAS layak digunakan dengan revisi sesuai saran”. Setelah mendapatkan beberapa saran dari ahli materi dan ahli media, media dan LAS dilakukan revisi sesuai saran lalu dilakukan uji coba siswa. Media pembelajaran *Origatrid* dan LAS juga memperhatikan respon siswa. Hasil yang diperoleh dari uji respon siswa dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji respon siswa

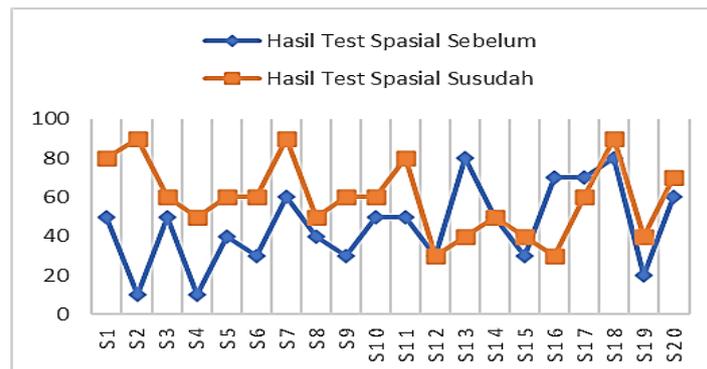
Aspek Penilaian	Jumlah	Rerata	Keterangan
Materi	127	3,18	Sangat Layak
Tampilan	302	3,78	Sangat Layak
<b>Kesimpulan</b>		<b>3,58</b>	<b>Sangat Layak</b>

Analisis pengujian data dilakukan dengan hipotesis  $H_0$  adalah tidak ada perbedaan antara nilai tes kecerdasan spasial matematika siswa sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran *Origatrid* pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar dan  $H_1$  adalah terdapat perbedaan nilai tes kecerdasan spasial

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

matematika siswa sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran *Origatrid* pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Setelah pengujian yang dilakukan dengan uji tanda, hasil perhitungan nilai  $p(x)$  adalah 0,0067 dengan tafsirsignifikan 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya terdapat perbedaan nilai tes sebelum

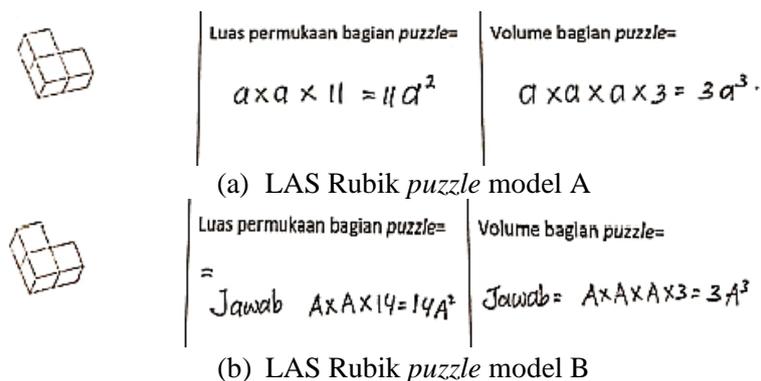
dan sesudah penggunaan media pembelajaran *Origatrid* pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Hal ini juga dapat dilihat pada Gambar 5 yang merupakan grafik hasil tes spasial siswa. Rata-rata siswa memperoleh peningkatan kecerdasan spasial setelah melakukan proses pembelajaran.



Gambar 5. Grafik hasil tes spasial siswa

Pada soal no. 1 di LAS siswa diminta menentukan luas permukaan dan volume masing-masing *puzzle* rubik dan menjumlahkannya. Kelompok yang mengerjakan LAS model *puzzle* A memiliki hasil yang berbeda dengan kelompok yang mengerjakan LAS model *puzzle* B. Hasil pengerjaan yang

dilakukan siswa masih banyak yang kurang tepat terutama yang LAS dengan model *puzzle* A. Perbandingan hasil yang berikan siswa LAS dengan model *puzzle* A dan model *puzzle* B dengan bentuk yang sama seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pengerjaan siswa dengan bentuk yang sama pada LAS dengan masing-masing model

Berdasarkan Gambar 6, siswa yang mengerjakan soal model *puzzle* A pada perhitungan luas permukaan dan

volume terdapat kesalahan berbeda dengan siswa yang mengerjakan soal model *puzzle* B. Sesuai dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

pendapat Surya (2012) visualisasi siswa dapat aktif menampilkan gambaran didalam pemikirannya sehingga dapat memecahkan matematis sekolah. Dari pernyataan tersebut dalam proses pengerjaan LAS kemampuan visual-spasial siswa belum digunakan secara maksimal.

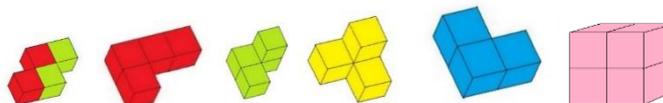
Pada soal no. 2 beberapa siswa menyatakan bahwa penyusunan *puzzle* tak semudah yang mereka kira. Pada Gambar 7 merupakan tampilan hasil pekerjaan siswa dengan LAS model *puzzle* rubik A berdasarkan sudut pandang siswa. Kelompok siswa yang menggunakan *puzzle* rubik A *puzzle* yang digunakan tidak tepat. Terlihat siswa menggunakan beberapa *puzzle* yang seharusnya tidak digunakan. Siswa menggabungkan *puzzle* pada model B dengan model A. Siswa dapat

menggunakan kecerdasan logika matematika agar dapat memecahkan masalah. Kecerdasan logika matematika berkaitan dengan kepekaan siswa terhadap pola logis dan mengubah alur pemikirannya (Musfiroh, 2015). Berbeda dengan hasil yang dikerjakan kelompok siswa yang menggunakan LAS model *puzzle* rubik B pada Gambar 8.

Pada kelompok dengan model *puzzle* rubik B siswa terlihat menggunakan *puzzle* yang benar. Kemampuan ini dinilai sejalan dengan kapasitas berfikir siswa secara 3 dimensi. Sesuai dengan pendapat Abidin (2017), kecerdasan spasial yakni seseorang yang mempunyai kapasitas berfikir secara 3 dimensi. Berdasar tersebut, kemampuan spasial siswa digunakan pada pengerjaan soal nomor 2.

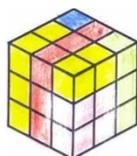


(a) Hasil mewarnai siswa pada soal nomor 2



(b) *Puzzle* rubik yang terlihat digunakan

Gambar 7. Hasil pekerjaan siswa nomor 2 pada LAS model *puzzle* rubik A



(a) Hasil mewarnai siswa pada soal nomor 2



(b) *Puzzle* rubik yang terlihat digunakan

Gambar 8. Hasil pekerjaan siswa nomor 2 pada LAS model *puzzle* rubik B

Pada soal nomor 3 kemampuan menghitung luas permukaan dan volume rubik yang telah disusun. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis. Dalam menghitung luas permukaan dan volume rubik jawaban yang diberikan kelompok LAS model A dan B berbeda seperti yang dipaparkan pada Gambar 9. Siswa

kelompok LAS model A memaparkan konsep dasar yang diberikan. Hal ini berbeda dengan yang diberikan kelompok yang menggunakan LAS *puzzle* rubik model B jawaban yang diberikan sudah tepat. Dengan menghitung sisi setiap kotak yang terlihat dari rubik akan ditemukan luas permukaan rubik yang tepat.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

Pada soal nomor 3 kemampuan menghitung luas permukaan dan volume rubik yang telah disusun. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan masalah secara sistematis. Berikut merupakan perbandingan jawaban antara kelompok yang menggunakan LAS dengan model *puzzle* rubik A dan B.

Dalam menghitung luas permukaan dan volume rubik jawaban

$$L = A \times A \times 6 = 6A^2$$

$$V = A \times A \times 27 = 27A^3$$

(a) LAS rubik *puzzle* model A

Gambar 9. Perbandingan hasil perhitungan siswa pada soal nomor 3

Pada soal nomor 4 siswa diminta untuk menjelaskan terdapat perbedaan atau persamaan antara hasil perhitungan pada soal nomor 1 dan nomor 3. Hal ini untuk mengetahui kemampuan siswa untuk menganalisis suatu hal yang berhubungan dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Pada Gambar 10 ditampilkan jawaban kelompok dengan model *puzzle* rubik A dan B terlihat kemampuan analisis yang berbeda. Kemampuan analisis sangat berkaitan

Beda, karena luas permukaan rubik dan *puzzle* berbeda.

(a) LAS rubik *puzzle* A

Gambar 10. Hasil pekerjaan siswa pada soal nomor 4

Kecerdasan spasial matematika siswa dalam penggunaan media pembelajaran dan LAS dapat dilihat di soal nomor 5, dimana siswa diminta

yang diberikan kelompok LAS model A dan B berbeda seperti yang dipaparkan pada Gambar 9. Siswa kelompok LAS model A memaparkan konsep dasar yang diberikan. Hal ini berbeda dengan yang diberikan kelompok yang menggunakan LAS *puzzle* rubik model B jawaban yang diberikan sudah tepat. Dengan menghitung sisi setiap kotak yang terlihat dari rubik akan ditemukan luas permukaan rubik yang tepat.

$$\text{Luas permukaan: } A \times A \times 54 = 54A^2$$

$$\text{Volume: } A \times A \times A \times 27 = 27A^3$$

(b) LAS rubik *puzzle* model B

dengan kemampuan siswa menyelesaikan masalah. Pada siswa yang mengerjakan LAS dengan model *puzzle* rubik A jawaban yang diberikan belum secara jelas menerangkan mengapa hasil dari perhitungan berbeda. Lain hal dengan siswa yang mengerjakan LAS dengan model *puzzle* rubik B jawaban yang diberikan memang tidak sepenuhnya jelas tetapi kata-kata yang diberikan cukup menerangkan mengapa hasil yang diberikan terdapat perbedaan.

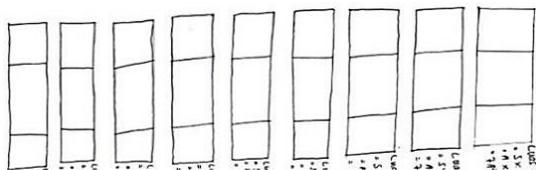
Persamaan:  
Terdapat pada volume karena menggunakan rumus yang sama.

Perbedaan:  
Pada luas permukaan karena menghitung sisi yang terlibat.

(b) LAS rubik *puzzle* B

membuat dan menggambarkan *puzzle* rubik yang telah mereka buat secara berkelompok.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>



(a) Hasil gambar yang dibuat oleh siswa



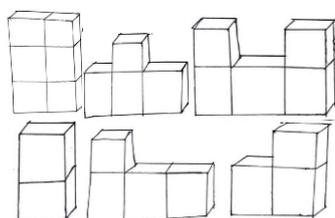
(b) Hasil bentuk *puzzle* rubik yang dibuat siswa

Gambar 11. Hasil pengerjaan LAS dengan model *puzzle* rubik A

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada Gambar 11, pembuatan bentuk *puzzle* rubik tergolong sederhana. Siswa memberikan 9 bentuk *puzzle* dengan bentuk yang sama. Pada bentuk penggambaran siswa belum dapat menggambarkan dalam bentuk kubus, hanya berbentuk kotak 2 dimensi saja. Menurut Rosidah (2014) kemampuan spasial adalah kapasitas berfikir dalam memahami pola, desain, bentuk, warna, dan tekstur yang dilihat dengan mata luar maupun direpresentasikan di kepala. Dari arti

tersebut gambar yang diberikan oleh kelompok siswa tidak menggambarkan secara langsung tentang bentuk kubus yang diminta, Orang-orang yang memiliki kepekaan untuk berfikir dalam gambar adalah orang-orang yang memiliki kecerdasan visual-spasial yang tinggi (Schmidt et al., 2002).

Berbeda dengan hasil yang diberikan kelompok yang menggunakan dengan model *puzzle* rubik B. Kelompok siswa membuat 6 jenis *puzzle* rubik yang berbeda-beda seperti yang ditampilkan pada Gambar 12.



(a) Hasil gambar yang dibuat oleh siswa



(b) Hasil bentuk *puzzle* rubik yang dibuat oleh siswa

Gambar 12. Hasil pengerjaan LAS dengan model *puzzle* rubik B

Dengan membandingkan hasil pekerjaan siswa pada Gambar 11 dan 12. Siswa dengan menggunakan LAS model *puzzle* rubik A dan B, siswa yang menggunakan model *puzzle* rubik B jauh lebih bervariasi dan kreatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosidah (2014) beberapa tanda orang yang memiliki kecerdasan visual-spasial yakni (1) observasi gambar detail, (2) menangkap bentuk dalam pikiran dengan mudah, (3) mengenali gambaran berbagai sudut pandang, (4) imajinatif dan kreatif. Menurut Yulita dan

Ishartono (2021) siswa yang memiliki gaya belajar visual memiliki modalitas salah satunya hubungan spasial.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kemampuan spasial siswa meningkat dengan bantuan media pembelajaran *Origatrid*. Penggunaan media pembelajaran *Origatrid* membantu siswa dalam menangkap bentuk gambar dan siswa dapat berkreasi dalam proses pengerjaan LAS. Faktor yang berpengaruh pada proses pembelajaran adalah kemampuan berfikir siswa dalam menangkap dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

mengolah bentuk, imajinasi siswa dan kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah. Kelebihan dari penggunaan media pembelajaran *Origatrid* adalah media pembelajaran mendapatkan antusiasme siswa dengan baik, penggunaan media pembelajaran dan LAS mudah. Kekurangan dari media pembelajaran *Origatrid* adalah alokasi waktu yang dibutuhkan dalam menggunakan media pembelajaran dan LAS menggunakan banyak waktu.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kajian diatas penggunaan media pembelajaran *Origatrid* dapat menjadi pertimbangan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berdasarkan hasil pengujian dengan uji tanda diperoleh kesimpulan penggunaan media pembelajaran *Origatrid* berpengaruh terhadap kecerdasan spasial matematika siswa. Kemampuan spasial siswa sangat diperlukan dalam memecahkan masalah pada soal-soal LAS. Beberapa soal siswa masih belum menggunakan kemampuan spasialnya dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran yang diberikan siswa pada saat pembelajaran daring, beberapa diantaranya masih belum paham dengan materi yang berhubungan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Pembelajaran yang bermakna membuat siswa dapat membantu siswa mengingat materi yang dipelajari. Kemampuan siswa dalam mengingat dan menggunakan konsep pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian dan pengembangan sebaiknya dijadikan bahan pertimbangan untuk memaksimalkan pembelajaran geometri pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Pada

pembelajaran siswa diharapkan lebih aktif dalam mencari sumber belajar, mengasah dan melatih kemampuan siswa. Media pembelajaran berbasis origami diharapkan juga dapat dikembangkan pada penelitian-penelitian selanjutnya khususnya untuk mendukung kecerdasan spasial siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2017). Pengembangan Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Di Madrasah. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(2), 120. <https://doi.org/10.32332/elementary.v3i2.832>
- Achdiyat, M., & Utomo, R. (2018). Kecerdasan Visual-Spasial, Kemampuan Numerik, dan Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(3), 234–245. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i3.2234>
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Semester 2*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Brückler, F. M. (2017). Origami and Mathematics. *Proceeding of the International Scientific Colloquium: Mathematics and Children*, 88–91.
- Dieleman, P., Vasmel, N., Waitukaitis, S., & van Hecke, M. (2020). Jigsaw puzzle design of pluripotent origami. *Nature Physics*, 16(1), 63–68. <https://doi.org/10.1038/s41567-019-0677-3>
- Ernawati, A., Ibrahim, M. M., & Afiif, A. (2017). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis multiple intelligences pada pokok bahasan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

- Substansi Genetika kelas XII IPA SMA Negeri 16 Makassar. *Jurnal Biotek*, 5(2), 1–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/jb.v5i2.4276>
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational Research: An Introduction* (7th ed.). Allyn and Bacon.
- Gardner, M. (2008). *Origami, Eleusis and the Soma Cube*. Cambridge University Press.
- Gür, H., & Kobak-Demir, M. (2017). Geometry Teaching via Origami: The Views of Secondary Mathematics Teacher Trainees. *Journal of Education and Practice*, 8(15), 65–71. [www.iiste.org](http://www.iiste.org)
- Jayantika, I., Ardana, M., & Sudiarta, M. (2013). Kontribusi Bakat Numerik, Kecerdasan Spasial, Dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SD Negeri Di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika Ganesha*, 2(1), 102985. <https://doi.org/10.23887/jppm.v2i2.981>
- Khusumawati, Z. E., & Christiana, E. (2014). Penerapan Kombinasi Antara Teknik Relaksasi dan Self-Instruction untuk Mengurangi Kejenuhan Belajar Siswa Kelas XI IPA 2 SMAN 22 Surabaya. *Bk Unesa*, 5(1), 8.
- Lestari, L., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Matematika Antara yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–108. <https://media.neliti.com/media/ publications/226571-perbandingan-kemampuan-pemecahan-masalah-5af4ead9.pdf>
- Mahdiansyah, & Rahmawati. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(4), 452–469. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i4.158>
- Mulis, I. V. S., Martin, O. M., Foy, P., & Arora, A. (2015). Timss 2015 International Results in Science Saved. In *Distribution of Science Achievement*. <http://timss2015.org/timss-2015/science/student-achievement/distribution-of-science-achievement/>
- Musfiroh, T. (2015). Multiple Intelligences dan Implikasinya dalam Pendidikan. *Teaching Education*, 7(1), 155–157.
- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D. *MATH L I N E : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i2.45>
- Natsir, I., & Munfarikhatin, A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Multiple Intelligence Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 273. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3384>
- NCTM. (2000). *What Is Geometry? Learning Math: Geometry*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

- <https://www.learner.org/wp-content/uploads/2019/11/learning-math-geometry-perspective-what-is-geometry.pdf>
- Nilamsari, N., & Rejeki, S. (2021). Integrasi Teori Van Hiele pada LKPD Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Mendukung Peningkatan Kemampuan Visual Spasial Siswa SMP. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 5(1), 17–34. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/kontinu.5.1.17-34>
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. *Oecd*, 1–10. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_IDN.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_IDN.pdf)
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalannya Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 19. [https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Putri, A. H. (2017). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Geometri Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta Di Kecamatan Kebomas Gresik. *Didaktika*, 23(2), 114–121.
- Rosidah, L. (2014). Peningkatan Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia Dini Melalui Permainan Maze. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 8(2), 291–300. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JPUD.082.09>
- Schmidt, L., Herwati, D., Astuti, R., & Syahrani, F. (2002). *Jalan Pintas Menjadi 7 Kali Lebih Cerdas 50 Aktivitas, Permainan dan Prakarya Untuk Mengasah 7 Kecerdasan Mendasar Pada Anak Anda* (1st ed.). Kaifa.
- Sholihah, D., Purnomo, E. A., Aziz, A., & Ampuni, D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal Pisa Konten Ruang Dan Bentuk Dengan Prosedur Newman Ditinjau Dari Kecerdasan .... *Seminar Nasional Edusainstek*, 3, 221–230. <http://repository.unimus.ac.id/id/eprint/4065>
- Sipayung, T. N., & Simanjuntak, S. D. (2018). Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Matematika Kelas X SMA Dengan Penerapan Variasi Model Pembelajaran Kooperatif. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 151. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.931>
- Suarca, K., Soetjningsih, S., & Ardjana, I. E. (2016). Kecerdasan Majemuk pada Anak. *Sari Pediatri*, 7(2), 85. <https://doi.org/10.14238/sp7.2.2005.85-92>
- Suherni, H., & Hastuti, D. (2011). Pengaruh Pola Asuh dan Latar Belakang Pendidikan Prasekolah terhadap Kecerdasan Majemuk Remaja. *Jurnal Ilmu Keluarga Dan Konsumen*, 4(2), 156–163. <https://doi.org/10.24156/jikk.2011.4.2.156>
- Surya, E. (2012). Visual Thinking Dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Siswa Dapat Membangun Karakter Bangsa. *Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 41–50. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/817>
- Toyib, M., & Ishartono, N. (2018). *An Analysis of the Possibility of*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6070>

*Origami Implementation in Mathematics Learning Process in Indonesia.* 212(Icei), 146–151.  
<https://doi.org/10.2991/icei-18.2018.32>

Wardhani, D., Irawan, E., & Sa'dijah, C. (2016). Origami Terhadap Kecerdasan Spasial Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 905–909.  
<https://doi.org/10.17977/jp.v1i5.6301>

Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65.  
<https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7530>

Yulita, Y., & Ishartono, N. (2021). Kesalahan siswa kelas unggulan dalam menyelesaikan soal materi pecahan berdasarkan langkah-langkah Polya. *10(2)*, 240–253.