

ORIGARUEN: MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ORIGAMI “YOSHIMOTO CUBE” UNTUK Mendukung KECERDASAN SPASIAL SISWA

Putri Rahmawati^{1*}, Muhamad Toyib²

^{1*,2} Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah,
Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: a410180236@student.ums.ac.id^{1*)}
mt155@ums.ac.id²⁾

Received 15 August 2022; Received in revised form 26 November 2022; Accepted 12 December 2022

Abstrak

Kecerdasan spasial sulit dikembangkan pada pembelajaran konvensional. Bahkan implementasi dari kemampuan tersebut masih belum diperhatikan. Alternatif dari permasalahan yang diperoleh yaitu dengan menciptakan inovasi pembelajaran yang berkaitan dengan kecerdasan spasial. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis origami yaitu *Origaruen* yang valid dan praktis untuk mendukung kecerdasan spasial siswa. Model yang diterapkan dalam prosedur penelitian dan pengembangan pada penelitian ini yaitu model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas IX SMP Muhammadiyah Program Khusus Kottabarat Surakarta. Data diambil menggunakan angket uji validitas yang ditujukan kepada ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran dan siswa serta tes uji kecerdasan spasial yang diberikan kepada siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran *Origaruen* valid dan praktis digunakan dan mampu mendukung kecerdasan spasial. Media *Origaruen* dapat menjadi sebuah inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat digunakan dalam upaya mendukung kecerdasan spasial siswa.

Kata kunci: Kecerdasan spasial; media pembelajaran; origami.

Abstract

Spatial intelligence is difficult to develop in conventional learning. Even the implementation of these capabilities is still not considered. An alternative to the problems obtained is by creating learning innovations related to spatial intelligence. This development research aims to develop an origami-based learning media, namely Origaruen, which is valid and practical to support students' spatial intelligence. The model applied in the research and development procedure in this research is the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects of this study were 30 grade IX students of Muhammadiyah Junior High School, Kottabarat Special Program, Surakarta. The data was taken using a validity test questionnaire aimed at media experts, material experts, learning practitioners and students as well as spatial intelligence tests given to students. The data is taken using questionnaires and tests. The results showed that the development of Origaruen learning media is valid and practical to use and able to support students' spatial intelligence. Origaruen media can be an innovation in mathematics learning that can be used in an effort to support students' spatial intelligence.

Keywords: Learning media; origami; 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

Pengetahuan spasial merupakan kecakapan penting yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran

matematika, terlebih pada materi geometri (Farisdianto & Budiarto, 2014). Pernyataan ini sesuai dengan penilaian Kospentaris & Spyrou, (2010)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

yang menjelaskan bahwa perkembangan kecerdasan spasial siswa dapat dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran matematika khususnya mengenai geometri. Salah satu syarat masuk perguruan tinggi dengan menggunakan tes kemampuan spasial sehingga kemampuan ini penting untuk dipelajari (Turgut & Yilmaz, 2012).

Dalam hal ini, pengetahuan spasial mempengaruhi kemampuan siswa untuk menangani masalah numerik dan masalah berorientasi konteks dalam memahami dan memeriksa hubungan antara perubahan bentuk matematika (Leni, Musdi, Arnawa, & Yerizon, 2021). Pelaksanaan pembelajaran konvensional melalui buku sulit untuk mengembangkan kemampuan spasial (Lin, Chen, & Lou, 2014). Bahkan, penerapan kemampuan spasial dalam pelaksanaan pembelajaran masih belum terlalu diperhatikan (Aini & Suryowati, 2022). Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yang mampu melatih dan mendukung kecerdasan spasial (Indriani, 2018).

UNESCO menyatakan empat pilar utama dalam bidang pendidikan di abad 21 meliputi *learning to know, learning to do, learning to be, and learning to live* yang menuntut siswa mampu mengaplikasikan pembelajaran ke dalam kehidupan sehari-hari (Komara, 2018). Hasil yang ditunjukkan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) bahwa siswa mengalami kesulitan selama waktu yang digunakan untuk belajar matematika dengan hasil prestasi belajar matematika pada tahun 2015, dari 49 negara, Indonesia menduduki posisi ke-44 yang lebih rendah (Hadi & Novaliyosi, 2019). Pada tahun 2018, Indonesia cenderung stagnan pada aspek matematika dengan menempati

peringkat 72 dari 78 negara berdasarkan penilaian PISA (*Programme for International Student Assessment*) (Fauziah, Sobari & Robandi, 2021).

Peningkatan kecerdasan spasial siswa dapat dipengaruhi oleh penerapan media pembelajaran yang tepat (Uygan & Kurtuluş, 2016). Penerapan media pembelajaran yang dirancang tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu dalam penggunaannya akan lebih optimal bagi siswa (Marthani & Ratu, 2022). Aktivitas pembelajaran yang berorientasi pada keahlian siswa berupa seni melipat dapat menjadi upaya untuk meningkatkan kecerdasan spasial sehingga alternatif media pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu media pembelajaran berbasis origami (Hikmayani, 2018). Proses belajar melalui keahlian melipat yang berkaitan dengan kertas origami sebagai media pembelajaran merupakan definisi pembelajaran berbasis origami (Zulfina, Ali & Halida, 2014). Upaya meningkatkan kreativitas siswa juga dapat diterapkan melalui pembelajaran berbasis origami (Syarifullah, S Neviyarni & Irdamurni, 2021). Bahkan, pada jenjang sekolah menengah origami mampu diaplikasikan dalam kemajuan model pembelajaran matematika (Toyib & Ishartono, 2018). Oleh karena itu, diperlukan pemunculan ide dan inovasi dalam pembelajaran berupa pengembangan media origami yang dapat mendukung kecerdasan spasial.

Beberapa penelitian dalam upaya mendukung kecerdasan spasial siswa dengan ranah pengembangan media pembelajaran telah dilakukan. Seperti penelitian pada tingkat SMA mengenai pengembangan media oleh Nasution, dkk (2016). Kemudian pada tingkat sekolah menengah pertama oleh Arifin, Pujiastuti & Suidiana (2020) dalam upaya meningkatkan kemampuan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

spasial matematis siswa, peneliti menganalisis STEM dengan *augmented reality* dalam upaya menginovasi suatu media pembelajaran, namun produk aplikasi ini belum dapat diperbaharui pada materi dan modelnya sehingga masih perlu dikembangkan. Begitu juga dengan lintasan belajar yang dikembangkan oleh Meirida, Johar & Ahmad (2021) dengan tujuan untuk mengembangkan keahlian bidang spasial siswa berbantuan geogebra melalui pengajaran matematika realistik pada aspek visualisasi objek geometri masih perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut yang diterapkan pada materi yang berbeda. Pada penelitian oleh Rizky Oktaviana Eko Putri & Feriyanto (2020) yang ditujukan kepada mahasiswa tingkat Perguruan Tinggi diperoleh bahwa bahan ajar geometri berbasis STEM efektif untuk melatih pengetahuan spasial mahasiswa.

Penelitian pengembangan mengenai media origami juga telah dilakukan oleh Uswatun Hasanah dan Priyantoro (2019) terhadap kreativitas anak usia dini. Begitu juga penelitian oleh Muhammad Rusdi Tanjung dan Parsika (2017) mengenai pengembangan origami dalam menambah ilmu pengetahuan dan estetika seni melipat kertas. Dengan melakukan kegiatan melipat origami dapat mengembangkan kreativitas siswa yang kemudian mempengaruhi proses berpikir dalam pembelajaran. Sedangkan pada penelitian ini, pengembangan media origami dimanfaatkan dalam mendukung kecerdasan spasial pada tingkat sekolah menengah.

Kecerdasan spasial diartikan sebagai kemampuan dalam menguasai hubungan spasial antara objek-objek, menerapkan informasi visual untuk menyusun representasi mental, dan mempersepsikan gambar visual dengan

tepat (Khine, 2017). Terdapat tiga indikator yang menjabarkan makna visual-spasial sebagai berikut, “mempersepsi” yaitu menangkap dan memahami sesuatu melalui indera manusia, “mentransformasikan” adalah mengubah wujud hal-hal yang dilihat oleh mata menjadi struktur yang berbeda dan “visual-spasial” yang merupakan hal yang berhubungan dengan kapasitas mata khususnya variasi dan ruang (Musfiroh, 2010).

Tujuan pada penelitian pengembangan ini yaitu untuk menciptakan sebuah karya atau produk pengembangan pada fokus materi kekongruenan berupa media pembelajaran berbasis origami yang valid dan praktis untuk mendukung kecerdasan spasial siswa. Inovasi pembelajaran berupa media origami diterapkan pada siswa tingkat menengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Program Khusus Kottabarat Surakarta. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas IX A dengan metodologi pengambilan sampel yaitu teknik *purposive sampling*. Metode yang diterapkan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau *RnD*) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation* (Tegeh & Kirna, 2013) yang diterapkan pada pokok bahasan kekongruenan.

Instrumen yang digunakan penelitian ini berupa pedoman wawancara, angket, tes kecerdasan spasial dan dokumentasi. Wawancara dilakukan untuk menganalisis kebutuhan siswa dan permasalahan yang akan diteliti. Angket validitas ditujukan kepada

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

validator ahli media dan ahli materi serta siswa yang berfungsi untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Begitu juga dengan tes kecerdasan spasial dilaksanakan sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran untuk mengetahui kevalidan media dalam mendukung kecerdasan spasial siswa.

Berdasarkan tahapan uji validitas dan uji media, diperoleh informasi yang kemudian dikaji menjadi informasi subjektif dan informasi kuantitatif. Informasi subjektif diperoleh sebagai masukan dari validator dan mahasiswa sedangkan informasi kuantitatif yang diperoleh dari angket kemudian diperiksa untuk menentukan kualitas produk menggunakan skala *Likert* dengan kualifikasi berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Data kuantitatif skala *Likert*

Aspek	Simbol	Skor
Sangat Setuju	SS	4
Setuju	S	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Berdasarkan skor yang diperoleh dihitung nilai rata-rata/*mean* tiap indikator dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (1)$$

Dimana: \bar{X} = skor rata-rata/*mean*
 $\sum x$ = total skor
N = banyak subjek

Hasil dari perhitungan kemudian dikonversi ke dalam bentuk kualitatif berdasarkan tabel konversi yang dikembangkan oleh Mardapi (2012). Adapun tabel konversi tersebut seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi data

Rata-rata Skor	Klasifikasi
$X > 3,25$	Sangat Valid
$2,50 < X \leq 3,25$	Valid
$1,75 < X \leq 2,50$	Tidak Valid
$1,75 > X$	Sangat Tidak Valid

Begitu juga pada data kuantitatif mengenai tingkat kecerdasan spasial siswa menggunakan uji-t dengan rumus *Paired Sample T-Test* dengan taraf signifikansi (α) 0,05.

Rumus uji-t:

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}} \quad (2)$$

Adapun kriteria pengambilan keputusan dari uji-t tersebut adalah jika $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka mendapatkan hasil yang tidak signifikan, artinya Hipotesis 1 ditolak. Sedangkan apabila $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka mendapatkan hasil yang signifikan, yang berarti Hipotesis 1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan dan model pengembangan yang telah diterapkan, diperoleh hasil pengembangan sebagai berikut:

1. *Analyze*

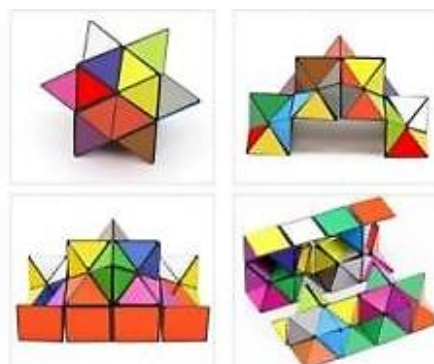
Tahap *analyze* bertujuan untuk menentukan permasalahan dan menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Tahap ini meliputi tiga jenis kegiatan antara lain analisis kebutuhan peserta didik yang ditujukan kepada guru mata pelajaran matematika di lokasi penelitian berupa pelaksanaan observasi dan wawancara. Informasi terkait kurikulum yang berlaku di sekolah penelitian serta topik mengenai materi pada mata pelajaran matematika yang sesuai dengan produk pengembangan diperoleh pada tahap analisis kurikulum. Kemudian analisis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

kebutuhan media pembelajaran dan kemampuan spasial siswa untuk mengetahui hal yang dibutuhkan dalam pembuatan media serta mengetahui kemampuan spasial siswa. Pada analisis kebutuhan siswa dihasilkan bahwa antusiasme siswa pada mata pelajaran matematika masih kurang dan dibutuhkan media pembelajaran yang menarik serta dapat melatih kemampuan spasial. Materi yang sesuai dengan media pada analisis kurikulum yaitu kekongruenan khususnya pada kompetensi dasar 3.6 yaitu peserta didik mampu mengidentifikasi dua bangun kongruen atau tidak dan menganalisis syarat-syarat kekongruenan.

2. Design

Tahap ini dilakukan perencanaan yang meliputi penentuan konsep media pembelajaran dengan nama media yaitu "Origaruen" yang memiliki tujuan untuk menciptakan sebuah inovasi dalam bidang pendidikan yang sederhana dan dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika oleh guru dan siswa sehingga lebih aktif, kreatif, dan mendukung kecerdasan spasial siswa. Desain media yang dihasilkan pada tahap ini berupa gambar rancangan media pembelajaran Origaruen pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain media *Origaruen*

Produk pengembangan juga dikembangkan berdasarkan indikator kecerdasan spasial. Berikut adalah hasil pengembangan dari media *Origaruen* yang mewakili indikator kecerdasan spasial.



Gambar 2. Kubus *Origaruen*

Dapat diamati pada Gambar 2 menunjukkan kubus dengan sisi yang sama memiliki warna yang berbeda. Setiap sisi terdapat 4 persegi kecil dengan panjang sisi dan besar sudut yang sama walaupun berbeda warna. Sehingga dari sudut pandang yang berbeda siswa dapat mempersepsi sisi kubus tersebut. Tujuannya yaitu melatih kecerdasan spasial berupa mempersepsi dan mentransformasi. Berdasarkan hal tersebut peserta didik mampu mengamati hubungan antar sisi pada kubus yang berbeda warna. Peserta didik diarahkan untuk menentukan sisi-sisi pada kubus yang kongruen dan tidak kongruen.



(a.) Sisi depan



(b.) Sisi samping



(c.) Sisi belakang



(d.) Sisi atas/bawah

Gambar 3. Bagian dalam *Origaruen* (1)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

Gambar 3 menunjukkan bagian dalam media *Origaruen* apabila dibuka dengan cara satu. Siswa diarahkan untuk mengamati dan menentukan bagian sisi kubus yang saling kongruen dan tidak kongruen apabila bangun tersebut dirotasikan dan dilipat. Hal tersebut bertujuan melatih kecerdasan spasial berupa mentransformasi dan mempersepsi perubahan bentuk bangun apabila ditransformasikan dan diamati dari sudut pandang seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Bagian dalam *Origaruen* (2) dan bintang *Origaruen*

Gambar 4 menunjukkan bagian dalam *Origaruen* yang dibuka dengan cara dua dan bentuk bintang *Origaruen*. Bagian tersebut diperoleh dari rotasi media dan lipatan media sehingga membentuk visual bangun yang berbeda. Siswa diminta untuk mengamati perubahan visualisasi bangun dan menentukan sisi-sisi yang kongruen dan tidak kongruen berdasarkan syaratnya. Tujuannya yaitu untuk melatih kecerdasan spasial siswa berupa visual-spasial. Objek tersebut dapat diputar dan dilipat untuk diamati oleh siswa dari sudut pandang tertentu

sehingga dapat melatih kecerdasan spasial berupa mentransformasi.

Perancangan mengenai instrumen tes kecerdasan spasial siswa juga dilaksanakan pada tahap ini. Tes kecerdasan spasial disusun berdasarkan sumber dari buku "*Big Simulation Psikotest*".

3. Development

Development merupakan tahap pengembangan desain media, instrumen dan lembar penilaian yang telah dirancang. Validasi media dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi setelah produk pengembangan selesai dikembangkan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uji validitas oleh ahli materi dari segi relevansi materi, kebahasaan, latihan soal dan penggunaan media, penguji menyimpulkan bahwa media ini layak digunakan dengan revisi sesuai saran. Hasil analisis validasi oleh ahli materi terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi ahli materi

Aspek Penilaian	Mean	Kategori
Relevansi Materi	3,25	Valid
Kebahasaan	4	Sangat Valid
Latihan Soal	3	Valid
Penggunaan	3	Valid
Kesimpulan	3,312	Sangat Valid

Pada uji validitas oleh ahli media diperoleh kesimpulan bahwa media layak digunakan dan memperoleh kategori sangat valid dengan aspek penilaian berupa segi pembelajaran, tampilan dari media dan penggunaan media. Hasil analisis validasi media *Origaruen* oleh ahli media terdapat pada Tabel 4.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

Tabel 4. Hasil validasi ahli media

Aspek Penilaian	Mean	Kategori
Pembelajaran	3,25	Valid
Tampilan	3,2	Valid
Penggunaan	3,67	Sangat Valid
Kesimpulan	3,37	Sangat Valid

Pengujian selanjutnya dilakukan oleh yaitu praktisi pembelajaran matematika SMP kelas IX. Penguji menilai bahwa media ini dapat diaplikasikan menjadi sebuah media pembelajaran pada konteks kekongruenan yang dapat membantu guru serta dapat mendukung kecerdasan spasial siswa. Praktisi pembelajaran memberikan kesimpulan bahwa media *Origaruen* layak digunakan tanpa revisi dengan aspek penilaian berupa relevansi materi yaitu yang dimaksud adalah materi kekongruenan, latihan soal, kebahasaan dan penggunaan media dalam proses pembelajaran. Hasil analisis uji validitas oleh praktisi pembelajaran tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi praktisi pembelajaran matematika SMP

Aspek Penilaian	Mean	Kategori
Relevansi Materi	3,5	Sangat Valid
Latihan Soal	3,67	Sangat Valid
Kebahasaan	3	Valid
Penggunaan	3,5	Sangat Valid
Tampilan	3,75	Sangat Valid
Kesimpulan	3,48	Sangat Valid

Produk pengembangan yang telah dinyatakan valid pada uji validitas yang tersaji dalam Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5, kemudian pada kelompok kecil dilakukan pengujian dengan maksud menganalisis kekurangan media pada saat diaplikasikan.

4. Implementation

Media pembelajaran yang dihasilkan kemudian diuji coba untuk

mengetahui kepraktisan dalam proses belajar matematika di kelas pada materi kekongruenan. Uji coba dilaksanakan terhadap 30 siswa kelas IX A. Sebelum media diujicoba, dilakukan *pre-test* untuk menganalisis pengetahuan awal siswa mengenai kecerdasan spasial. Kemudian dilakukan *post-test* setelah penggunaan media dalam pembelajaran dengan maksud untuk melihat apakah ada perbedaan yang sehubungan dengan kecerdasan spasial siswa mengingat konsekuensi dari perlakuan *pre-test* dan *post-test* serta siswa diberikan lembar pendapat reaksi mengenai kepraktisan media.

Pada uji coba siswa menilai bahwa media pembelajaran *Origaruen* menarik, praktis digunakan sebagai media pembelajaran, membantu siswa dalam pemahaman materi dan dapat mendukung kecerdasan spasial. Hasil analisis uji kepraktisan oleh siswa terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji kepraktisan media oleh siswa

Aspek Penilaian	Mean	Kategori
Tampilan	3,41	Sangat Praktis
Desain	3,03	Praktis
Pembelajaran		
Penggunaan	3,38	Sangat Praktis
Kesimpulan	3,27	Sangat Praktis

Analisis data yang digunakan mengenai kecerdasan spasial siswa adalah uji *paired sample t-test* (Gunawan, 2016). Analisis terhadap dua sampel berpasangan dengan subjek yang sama dan dua perlakuan berbeda dilakukan pada *paired sample t-test* (Sultoni, Gunawan & Pratiwi, 2018).

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji validitas oleh validator ahli, maka media *Origaruen* dinyatakan memenuhi klasifikasi yang sangat valid dan layak

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

diujicobakan dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain itu, pendidik dan peserta didik juga memberikan penilaian dengan hasil media yang dirancang sangat valid dan praktis untuk digunakan pada pengajaran pendidikan di kelas. Kemudian hasil tes kecerdasan spasial pada Tabel 7 rerata nilai *pre-test* yaitu 65 dan rerata nilai *post-test* yaitu 85,03.

Tabel 7. Analisis skor mean tiap indikator

Aspek Kecerdasan Spasial	Mean Pre-test	Mean Post-test
Mempersepsi	17,3	22,43
Mentransformasi	17	21,67
Visual-Spasial	30,7	40,93
Jumlah Rata-rata	65	85,03

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya. Hasil dari uji normalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 9. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Kondisi	Mean	SD	t	df	Sig. 2-tailed
Pre-Post	-20.033	10.42	-10.533	29	.000

Berdasar pada hasil analisa data dengan signifikansi 0,05 menggunakan uji *paired sample t-test* yang terdistribusi normal didapat bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga Hipotesis 1 diterima (Gunawan, 2016). Selain itu juga diperoleh hasil $T_{hitung} 10,533 > T_{tabel} 2,045$ yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata tes kecerdasan spasial siswa sebelum dan setelah diterapkan produk pengembangan yang signifikan. Menganut hasil yang diperoleh, ditarik kesimpulan bahwa inovasi berupa pengembangan media berbasis origami dalam konteks kekongruenan valid dan praktis digunakan untuk mendukung

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov		Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Statistic	df
Pre test	.134	30	.934	30
Post test	.126	30	.948	30

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas berdasarkan Tabel 8 menghasilkan nilai signifikansi pada *pre-test* sebesar $0,064 > 0,05$ dan $0,148 > 0,05$ pada *post-test*. Pada hasil nilai *pre-test* dan *post-test* keduanya memperoleh nilai diatas 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa masing-masing sampel terdistribusi normal dan selanjutnya dilakukan uji parametrik menggunakan SPSS yaitu uji *Paired Sample T-Test*.

Hasil analisis dari uji parametrik menggunakan uji *Paired Sample T-Test* pada data *pre-test* dan *post-test* tersaji pada Tabel 9.

kecerdasan spasial siswa. Kesimpulan tersebut sejalan dengan penelitian Marunic & Glazar (2013) yang menyatakan bahwa melalui latihan dapat mengembangkan kecerdasan spasial.

Media hasil pengembangan ini memiliki kelebihan yang terletak pada rancangan karakteristik dan telah bersesuaian dengan indikator kecerdasan spasial, sehingga mampu melatih kemampuan tersebut secara spesifik. Sedangkan media tersebut juga terdapat kekurangan yaitu terbatasnya media yang digunakan pada satu kompetensi dasar yaitu materi kekongruenan.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

5. Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan untuk perbaikan produk berdasarkan masukan dari guru dan siswa pada angket penilaian media. Berdasarkan hasil penilaian terhadap guru dan siswa serta uji coba lapangan dinyatakan bahwa media pembelajaran *Origaruen* tidak perlu dilakukan revisi akhir terhadap produk yang telah dikembangkan. Hasil pengujian juga menyatakan bahwa media *Origaruen* termasuk dalam kriteria layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yang dapat mendukung kecerdasan spasial siswa. Media *Origaruen* memiliki kelebihan yang berupa menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, mengasah kreativitas dalam membuat origami, dan dapat mendukung kemampuan berpikir matematis berupa kecerdasan spasial. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Arifin, Pujiastuti dan Sudiana (2020) bahwa kecerdasan spasial dapat didukung dengan penerapan media dalam proses pembelajaran. Adapun kelemahan dalam media *Origaruen* yaitu membutuhkan ketelitian, kesabaran dan memerlukan banyak waktu dalam pembuatannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Produk hasil pengembangan pada penelitian ini berupa media pembelajaran matematika “Origaruen” berbasis origami *Yoshimoto Cube* yang valid dan praktis untuk mendukung kecerdasan spasial siswa. Inovasi karya berupa media yang dikembangkan mencapai kriteria “Sangat Valid” oleh ahli materi, ahli media dan praktisi pembelajaran. Media juga memenuhi kriteria “Sangat Praktis” oleh siswa. Hasil tes kecerdasan spasial yang ditujukan kepada siswa kelas IX A sebanyak 30 siswa menunjukkan bahwa

terdapat perbedaan sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran yang signifikan. Pada penelitian ini, produk diterapkan pada salah satu materi mata pelajaran matematika yaitu kekongruenan. Dengan demikian, peneliti menyarankan untuk menerapkan produk pengembangan terhadap materi yang lain pada penelitian selanjutnya. Media *Origaruen* sebagai hasil produk inovasi yang berupa pengembangan media pembelajaran diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa dalam melatih kecerdasan spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Suryowati, E. (2022). Mengeksplor Penalaran Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Berdasarkan Gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 61–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1183>
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran STEM dengan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–73.
- Farisdianto, D., & Budiarto, M. (2014). Profil kemampuan spasial siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 77–84.
- Fauziah, A., Sobari, E. F. D., & Robandi, B. (2021). Analisis Pemahaman Guru Sekolah Menengah Pertama (SMP) Mengenai Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1550–1558. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.608>
- Gunawan, I. (2016). *Pengantar Statistika*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

- Inferensial*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY). *Prosiding Disajikan Dalam Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, 19 Januari*, 562–569. Tasikmalaya.
- Hasanah, U., & Priyantoro, D. E. (2019). Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Origami. *Elementary : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(1), 61–72.
- Hikmayani, A. S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Spasial Anak Melalui Kegiatan Kirigami. *Jurnal Edukasi Sebelas April*, 4(2), 124–135.
- Indriani, K. W. A. (2018). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Kelas VII SMPN 1 Maluku Melalui Aktivitas Cut Folding Paper Pada Pembelajaran Berkerangka Kerja ELPSA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidik Dan Pengembang Pendidikan Di Indonesia*, (July), 446–452.
- Khine, M. S. (2017). Spatial Cognition: Key to STEM Success. In M. S. Khine(Ed.). *In Visual-spasial Ability in STEM Education: Transforming Research into Practice* (pp. 3–8). Perth: Springer. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0_1
- Komara, E. (2018). Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21. *SIPATAHOENAN: South-East Asian Journal for Youth, Sports & Health Education*, 4(1), 17–26.
- Kospentaris, G., & Spyrou, P. (2010). The effects of high school geometry instruction on the performance in spatial tasks. *Journal for Geometry and Graphics*, 14(2), 227–244.
- Leni, N., Musdi, E., Arnawa, I. M., & Yerizon, Y. (2021). Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang Pada Masalah Geometri. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(1), 111. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i1.10000>
- Lin, C.-H., Chen, C.-M., & Lou, Y.-C. (2014). Developing spatial orientation and spatial memory with a Treasure Hunting Game. *Educational Technology & Society*, 17(3), 79–92. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.3.79>
- Mardapi, D. (2012). *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Marthani, G. Y., & Ratu, N. (2022). Media Pembelajaran Matematika Digital “BABADA” pada Materi Kesebangunan Bangun Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 305–316. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1410>
- Marunic, G., & Glazar, V. (2013). Spatial Ability Through Engineering Graphics Education. *International Journal of Technology and Design Education*, 23(3), 703–715. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10798-012-9211-y>
- Meirida, U., Johar, R., & Ahmad, A. (2021). Pengembangan Lintasan Belajar Limas untuk Mengembangkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 1–18.
- Musfiroh, T. (2010). *Pengembangan Kecerdasan Majemuk*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Nasution, S. H., Anwar, L., Sudirman, & Susiswo. (2016). Pengembangan media pembelajaran untuk mendukung kemampuan penalaran spasial siswa pada topik dimensi tiga kelas X. *Jurnal KIP (Keguruan*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5951>

- Dan Ilmu Pendidikan*), 4(2), 903–913.
- Putri, R. O. E., & Feriyanto. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GEOMETRI BERBASIS SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATICS (STEM) UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN SPASIAL. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1205–1212.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3141>
- Sulton, S., Gunawan, I., & Pratiwi, F. D. (2018). Perbedaan Motivasi Belajar Mahasiswa antara Sebelum dan Sesudah Mengikuti Pelatihan Motivasi. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, 3(1), 115–119.
<https://doi.org/10.17977/um027v3i12018p115>
- Syaifulloh, A., S, N., & Irdamurni. (2021). Penggunaan Media Kertas Origami Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran Tematik Di Kelas 1 Sekolah Dasar Negeri 90/II Talang Pantai Kec. Bungo Dani Kab. Muara Bungo. *NUR EL-ISLAM: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Keagamaan*, 8(1), 145–165.
<https://doi.org/https://doi.org/10.51311/nuris.v8i1.290>
- Tanjung, M. R., & Parsika, T. F. (2017). Pengembangan Aplikasi Multimedia Pengenalan Dan Pembelajaran Origami Dengan Pendekatan ADDIE. *In Seminar Nasional Informatika (SNIIf)*, 128–133.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ika.v11i1.1145>
- Toyib, M., & Ishartono, N. (2018). An Analysis of the Possibility of Origami Implementation in Mathematics Learning Process in Indonesia. *2nd International Conference on Education Innovation (ICEI 2018)*, 212(Icei), 146–151.
<https://doi.org/10.2991/icei-18.2018.32>
- Turgut, M., & Yilmaz, S. (2012). Relationships among pre-service primary mathematics teachers' gender, academic success and spatial ability. *International Journal of Instruction*, 5(2), 5–20. Retrieved from http://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2012_2_1.pdf
- Uygan, C., & Kurtuluş, A. (2016). Effects of Teaching Activities via Google Sketchup and Concrete Models on Spatial Skills of Preservice Mathematics Teachers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 7(3), 510–510.
<https://doi.org/10.16949/turkbilmat.273993>
- Zulfina, S., Ali, M., & Halida. (2014). Pemanfaatan Kertas Origami Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mengembangkan Kreativitas Anak TK Mujahidin II Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(7), 1–10.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v3i7.5748>