

BERMAIN ORIGAMI SAMBIL BELAJAR GEOMETRI: PENGEMBANGAN KOGNITIF SISWA SEKOLAH DASAR

**Fulgensius Efrem Men¹; Kanisius Mandur²;
Silfanus Jelatu³; Eufrasia Jeramat⁴**

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP, Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus
Jl. Ahmad Yani, No. 10, Ruteng, Flores 86508
email: Efrem.math@gmail.com

Abstract: Playing Origami to Learn Geometry: Cognitive Development of Elementary School Students.

Origami is the art of paper folding, which is a tradition of Japanese society. In its development origami was closely related to mathematics, especially the field of geometry. Geometry is closely related to students' cognitive development. The art of folding paper can also be called a game of folding paper to form exciting forms. The game is one of the exciting things to be applied to elementary school students. Origami can be a concrete object that can help elementary school students to understand the concept of geometry. The target of this activity is elementary school fifth grade students (SDK Taga). Students who have targeted experience anxiety and have a negative stigma against mathematics. Thus interesting approaches are needed to overcome this problem, in this context a paper folding game. In its implementation, students are very interested, happy, and enthusiastic when participating in this activity. This condition is shown by the enthusiasm shown by students and activeness during the activity.

Keywords: origami, geometry, mathematical games and student's, cognitive development

Abstrak: Bermain Origami Sambil Belajar Geometri: Pengembangan Kognitif Siswa Sekolah Dasar. Origami merupakan tradisi masyarakat Jepang dalam hal seni melipat kertas. Pada perkembangannya, origami berkaitan erat dengan matematika, khususnya geometri. Geometri berhubungan erat dengan perkembangan kognitif siswa. Seni melipat kertas ini disebut juga sebagai permainan melipat kertas untuk membentuk wujud-wujud yang menarik. Permainan ini menjadi salah satu hal yang menarik untuk diterapkan kepada siswa sekolah dasar (SD). Origami menjadi objek konkret untuk membantu siswa SD dalam memahami konsep geometri. Sasaran kegiatan ini adalah siswa kelas V SDK Taga. Dalam kenyataannya, siswa kerap kali mengalami kecemasan dan memiliki stigma negatif terhadap matematika. Di sinilah dibutuhkan metode dan teknik pembelajaran yang menarik untuk mengatasinya. Dalam hal variasi metode dan teknik pembelajaran matematika itulah origami menjadi alternatif teknik pembelajaran. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan ini, siswa sangat tertarik, senang, dan antusias. Hal tersebut dibuktikan dengan semangat yang ditunjukkan para siswa melalui peran aktif mereka selama kegiatan.

Kata kunci: origami, geometri, permainan matematika, pengembangan kognitif siswa

PENDAHULUAN

Atensi terhadap perkembangan peserta didik merupakan faktor penting yang dapat menggambarkan kualitas pendidikan di Indonesia. Hal itu tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang tingkatan kompetensi perkembangan peserta didik. Perkembangan peserta didik mencakup tiga ranah, yakni kognitif, afektif, dan

psikomotorik. Ranah kognitif terkait dengan aktivitas mental (otak); afektif terkait dengan sikap atau perilaku; dan psikomotorik berkaitan dengan keterampilan. Walaupun ketiga ranah itu menjadi tuntutan utama, perkembangan kognitif menjadi aspek yang perlu diberi perhatian khusus, mengingat ketercapaian pada ranah tersebut menjadi tolak ukur kualitas peserta didik.

Menurut Sujiono (2014), perkembangan kognitif adalah perubahan yang terjadi dalam cara berpikir. Hal itu erat kaitannya dengan kecerdasan dan bahasa anak untuk memberikan alasan sehingga anak dapat mengingat, menyusun strategi secara kreatif, berpikir untuk dapat memecahkan masalah, dan berpikir untuk menghubungkan kalimat menjadi pembicaraan yang bermakna. Untuk mewujudkannya, tahapan perkembangan kognitif siswa perlu diperhatikan sehingga hal itu dapat memberi perlakuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa, dalam hal ini kebutuhan siswa sekolah dasar (SD).

Dari perspektif psikologi pembelajaran, kognisi sebagian siswa SD masih berada pada tahap “berpikir konkret”. Piaget (Aisyah, 2013) meyakini bahwa perkembangan kognitif terjadi dalam empat tahapan. Masing-masing tahapan berhubungan dengan usia dan tersusun dari jalan pikiran yang berbeda-beda. Menurut Piaget, banyaknya informasi tidak dapat membuat pikiran anak lebih maju. Kualitas kemajuan berpikir anak malah berbeda-beda.



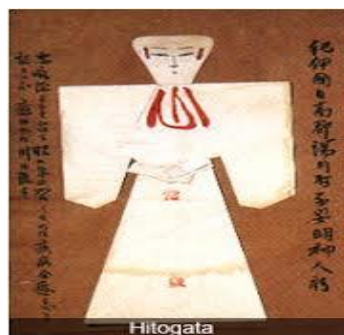
Gambar 1 Origami *Tsuru*

Selain origami kuno, juga terdapat origami modern (Budiarto, 2015). Beberapa model origami modern, di antaranya, sebagai berikut. *Pertama*, origami modular. Origami ini dibentuk dari berbagai kertas yang telah

Tahap-tahap perkembangan kognitif tersebut adalah tahap sensori motorik (usia 0–2 tahun), tahap pra-operasional (usia 2–7 tahun), tahap operasional konkret (usia 7–11 tahun), dan tahap operasional formal (usia 11–15 tahun). Pada tahap operasional konkret, anak dapat melakukan operasi yang melibatkan objek-objek, juga dapat bernalar secara logis, sejauh hal itu diterapkan dengan contoh-contoh yang spesifik atau konkret.

Origami menjadi salah satu objek konkret yang dapat membantu siswa SD dalam memahami konsep geometri sederhana.

Budiarto (2015) mencatat beberapa jenis origami model kuno yang sangat dikenal di Jepang sebagaimana berikut. *Pertama*, model *Tsuru* (burung bangau). Model ini menjadi origami favorit masyarakat Jepang karena dianggap paling menarik dan indah. *Kedua*, model *Katashiro*. Model ini dibuat pada masa kuno untuk upacara Shinto di Kuil Ise. Origami model origami *Tsuru* dan *Katashiro* ditunjukkan pada gambar-gambar berikut.



Gambar 2 Origami *Katashiro*

dibentuk sebelumnya, kemudian digabungkan atau dijepit menjadi satu sehingga menghasilkan bentuk tertentu. Berikut gambar origami modular.



Gambar 3 Origami modular

Kedua, origami teknis. Origami ini didasari kajian secara matematis, yakni bentuk-bentuk bidang yang diperlukan dari model yang akan dibuat, kemudian dibuat pola dari jejak lipatan yang pada kertas. Dalam perkembangannya terdapat begitu banyak bentuk origami yang menarik dan indah. Kreativitas yang semakin berkembang menghasilkan begitu banyak bentuk origami seperti kupu-kupu, kucing, gaun, bunga dan lain-lain.

Permainan menjadi hal yang sangat disukai anak-anak pada jenjang pendidikan SD. Origami dapat menjadi sebuah

permainan yang dapat merangsang aspek kognitif siswa SD untuk lebih aktif sambil belajar geometri. Deskripsi ini sejalan dengan Wardani (2016) yang menyatakan bahwa permainan origami bertujuan untuk mengantar peserta didik mencapai pembelajaran yang senang, gembira, dan tidak merasa tertekan. Selain itu, origami menjadikan peserta didik aktif dan bertahan lama dalam mengingat dan memahami konsep. Dengan demikian, origami dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kognitif siswa khususnya dalam mengingat dan memahami konsep-konsep dasar geometri.

ANALISIS SITUASI

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang penting untuk dipelajari pada setiap level satuan pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah. Matematika menjadi salah satu pengetahuan dasar manusia dalam mengembangkan kemampuan berpikir sehingga dapat mengatasi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam standar kompetensi mata pelajaran matematika digariskan bahwa semua peserta didik perlu diberikan mata pelajaran matematika dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif (Depdiknas, 2006). Hal itu dipertegas Kilpatrick (2001:2) yang menyebutkan, “*Mathematics has facilitated the*

development of science, technology, engineering, business, and government”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa matematika memfasilitasi berkembangnya IPTEK dan pemerintahan.

Dalam kenyataannya masih terdapat banyak siswa yang memiliki stigma negatif tentang matematika. Matematika dianggap mata pelajaran yang ‘horor’, membosankan, dan sulit. Siswono (2014) menyatakan bahwa siswa cenderung memiliki kesan bahwa matematika seperti tamu tak diundang dan tidak sepenuhnya diperhatikan. Hasil wawancara dengan salah satu guru di Sekolah Dasar Katolik (SDK) Taga menunjukkan kondisi serupa. Guru tersebut menyatakan bahwa banyak siswa yang takut dan tidak tertarik dengan pelajaran matematika. Tentu kondisi tersebut menjadi

masalah yang menimbulkan persoalan-persoalan lain dan bermuara pada rendahnya prestasi belajar siswa. Lebih dari 50% siswa memiliki prestasi belajar matematika yang kurang memuaskan. Kondisi tersebut dibuktikan dengan nilai ulangan harian siswa yang memiliki rata-rata kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Kurang lebih 30 siswa yang memiliki nilai kurang dari 75. Guru mata pelajaran juga menyampaikan bahwa siswa cenderung mengikuti remedial untuk mencapai KKM yang telah ditetapkan sekolah.

Prestasi Indonesia dalam bidang matematika di kancah internasional boleh dikatakan belum begitu signifikan. *Programe For Student Assessment* (PISA) pada tahun 2016 merilis bahwa Indonesia berada pada peringkat 61 dari 64 negara yang berpartisipasi dalam kompetisi yang diadakan organisasi tersebut. Kondisi

tersebut menunjukkan bahwa masih begitu banyak masalah yang perlu dibenahi terkait peningkatan disposisi dan pemahaman siswa terkait matematika (Men, 2017).

Salah satu topik utama dalam matematika ialah geometri. Dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa terkait konsep geometri perlu terlebih dahulu perlu diasah kecerdasan spasial. Gagner (1983) menyebutkan bahwa salah satu kecerdasan yang dimiliki manusia adalah kecerdasan spasial. Lebih lanjut dinyatakan pula bahwa kecerdasan tersebut berkaitan dengan kemampuan seseorang mempersepsikan dunia spasial secara akurat, khususnya dalam kemampuan dalam mempersepsi dunia visual dengan akurat, mentransformasi dan memodifikasi pengalaman visual seseorang, bahkan ketika tidak ada rangsangan fisik yang relevan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Secara umum metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan metode demonstrasi dan pelatihan. Demonstrasi dilakukan tim dengan mendemonstrasikan pembentukan beberapa jenis origami kepada subjek sasaran, yaitu siswa SDK Taga, Manggarai, NTT. Pelatihan diwujudkan melalui pembentukan kelompok, kemudian di dalam kelompok siswa dapat membuat/membentuk beberapa jenis origami sesuai dengan petunjuk yang dibagikan tim. Tim mendampingi dan mengarahkan siswa selama proses kegiatan. Secara khusus rancangan mekanisme pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan mengadopsi langkah-langkah *action research* yang terdiri dari 4 (empat) tahapan, yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan evaluasi, dan refleksi. Keempat tahapan itu dideskripsikan sebagaimana berikut.

Pertama, perencanaan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah (a) pembentukan tim; (b) diskusi program. Pada langkah ini tim melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi persoalan mitra dengan melibatkan pihak sekolah sebagai mitra. Tim mengkaji berbagai solusi dan menentukan solusi; dan (c) penyusunan program. Berdasarkan hasil diskusi, hasil analisis permasalahan yang ada, hasil analisis kebutuhan, dan hasil analisis masyarakat, selanjutnya disusun program pengabdian.

Kedua, tindakan. Tindakan dalam kegiatan ini berupa implementasi program. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam implementasi program adalah (a) pembentukan kelompok-kelompok siswa, (b) mengenalkan origami kepada siswa, (c) mendemonstrasikan pembentukan beberapa jenis origami, (d) dan (e) pelatihan serta pendampingan cara penggunaan media permainan kreatif. *Ketiga*, observasi dan evaluasi. Observasi dilakukan terhadap proses

pembuatan media permainan kreatif oleh masyarakat mitra. Instrumen yang digunakan berupa catatan lapangan. Beberapa hal yang diobservasi adalah kendala-kendala, kekurangan-kekurangan, dan kelemahan-kelemahan yang muncul dalam proses pembuatan di lapangan maupun dalam proses penggunaannya dalam pendampingan anak. Evaluasi dilakukan terhadap kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan dalam kegiatan pelatihan ini adalah karya-karya siswa berupa origami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap perencanaan, tim PkM berjumlah 4 orang yang terdiri dari ketua dan 3 orang anggota merencanakan kegiatan dalam bentuk *job description*, menetapkan waktu pelaksanaan, dan melakukan komunikasi dengan pihak mitra. Kegiatan dilaksanakan dengan metode demonstrasi dan pendampingan. Setiap personel dalam tim bertanggung jawab untuk menyiapkan materi beserta produk (berupa bentuk origami).

Pada tahap tindakan, kegiatan dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2019. Sasaran yang dituju adalah siswa kelas V SDK Taga yang berjumlah 45 orang. Proses pelaksanaan kegiatan dideskripsikan sebagai berikut.

a. Pembentukan Kelompok

Siswa dibagi menjadi 3 kelompok di mana masing-masing kelompok memiliki jumlah anggota 15 orang. Setiap personel tim yang berjumlah 4 orang dibagi ke dalam 3 kelompok tersebut; 2 orang dari tim PkM mendampingi kelompok 1, 1 orang mendampingi kelompok 2, dan 1 orang lainnya mendampingi kelompok 3.

b. Mengenalkan origami

Ketua Tim mengenalkan origami dan kaitannya dengan matematika khususnya geometri kepada siswa. Di samping itu

Keempat, refleksi. Refleksi dilakukan terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi, baik kekurangan maupun kelebihan program pelaksanaan PkM. Ujung dari tahap ini adalah untuk menetapkan saran dan rekomendasi terkait dengan keberlangsungan atau pengembangan kegiatan-kegiatan berikutnya.

tim juga menampilkan video terkait bentuk-bentuk origami yang menarik.

c. Demonstrasi dan Pendampingan

Masing-masing personel tim menunjukkan produk origami yang telah disiapkan kepada siswa dalam kelompoknya. Adapun origami yang telah disiapkan tim, antara lain, origami burung bangau, kupu-kupu dan bunga. Kelompok 1 bertanggung jawab untuk menghasilkan origami berbentuk bunga, kelompok 2 berbentuk burung bangau, dan kelompok 3 berbentuk kupu-kupu. Setelah itu, setiap tim (pendamping dan siswa) membuat lipatan kertas hingga membentuk jenis origami sebagaimana ditetapkan. Selama proses pembentukan, tim mendampingi dan mengarahkan siswa sesuai dengan tahapannya masing-masing. Setiap personel tim mengenalkan bentuk-bentuk geometri yang dihasilkan dari setiap lipatan kertas yang telah dibuat, seperti segitiga, persegi dan bentuk yang lain.



Gambar 4 Aktivitas siswa membentuk origami

d. Observasi dan Evaluasi

Siswa kelas V SDK Taga sangat antusias dan berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini. Hal tersebut dibuktikan dengan rata-rata siswa yang sangat bersemangat untuk melalui tahap demi tahap dalam pembentukan origami. Banyak siswa aktif bertanya ketika mengalami kesulitan pada tahap tertentu. Meskipun demikian, ada siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat bentuk origami dan siswa tersebut terkesan putus asa, sehingga mengharuskan tim untuk membantunya secara khusus dan berulang untuk melewati tahap tersebut. Ada juga siswa yang sudah mampu membentuk origaminya dan dia bersedia membantu teman-teman lain yang mengalami kesulitan.

Siswa pada umumnya senang dan termotivasi untuk mengenal bentuk-bentuk geometri. Hal itu dibuktikan, misalnya, siswa aktif menjawab pertanyaan ketika kelompok tim menanyakan bentuk dan/jenis geometri apa saja yang telah dihasilkan dari lipatan-lipatan kertas hasil produksi mereka yang berbentuk segitiga, persegi, persegi panjang dan beberapa bentuk lainnya. Selain itu, siswa dapat menentukan garis vertikal, horizontal dan

diagonal. Kondisi tersebut sangat membantu siswa memahami bentuk-bentuk geometri secara mendalam.

Meskipun demikian, ada beberapa siswa yang menghasilkan bentuk origami yang kurang sempurna. Kondisi tersebut disebabkan ada siswa yang memang merasa sangat sulit untuk melalui tahap demi tahap pembentukannya. Ada pula siswa yang kurang teliti ketika melipat kertas sehingga lipatan yang dihasilkan tidak simetris dan/atau kurang sempurna.

Pada akhirnya setiap kelompok menghasilkan produknya masing-masing. Tim juga mengenalkan kepada guru bahwa hasil karya siswa tersebut dapat dijadikan hiasan dan menampilkan video-video dekorasi menggunakan bentuk origami. Guru sangat antusias dan mengintruksikan siswa untuk membuat pajangan hasil karya mereka.



SIMPULAN

Berdasarkan seluruh uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendalaman konsep matematika berbasis permainan dalam konteks ini konsep geometri dan permainan seni melipat kertas (origami) perlu diterapkan sebagai metode yang variatif. Siswa sangat tertarik, senang dan antusias ketika berpartisipasi dalam kegiatan ini. Kondisi tersebut ditunjukkan dengan antusiasme yang tinggi yang dapat terlihat melalui keaktifan mereka selama kegiatan. Selain siswa, guru juga sangat antusias memberi apresiasi kepada para siswa. Beberapa guru ikut berpartisipasi layaknya peserta

dalam setiap proses kegiatan. Pada akhirnya siswa dan guru menghasilkan beberapa bentuk origami berbentuk burung, bunga, dan kupu-kupu.

Penerapan metode yang bervariasi tentu perlu dilakukan secara berkelanjutan sehingga diharapkan dapat mengubah pola pikir atau perspektif siswa terhadap matematika. Dampak jangka pendek kegiatan ini tidak secara langsung dapat dirasakan, namun harapannya dapat hasil kegiatan ini memberi efek jangka panjang dalam peningkatan prestasi belajar matematika siswa, khususnya pengenalan konsep dasar geometri.

DAFTAR RUJUKAN

- Budiarto, T. M. 2015. *Sistem Geometri*. Surabaya: Zifatama Publisher.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri No 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Kelulusan*. Jakarta: Depdiknas.
- Gardner, H. 1993. *Multipple Intelligences*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hasan. 2009. "Action Research : Desain Penelitian Integratif Untuk Mengatasi Permasalahan Masyarakat". *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. Vol. 4, No. 8, pp. 177-188.
- Kilpatrick, J. dkk. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Men, E. F. 2017. "Problem Posing Sebagai Salah Satu Solusi dalam Pembelajaran Matematika".

*Prosiding Seminar Nasional
Program Studi Pendidikan
Matematika. STKIP Santu Paulus
Ruteng. pp. 23-30.*

Mu'min, A. S. 2013. "Teori
Perkembangan Kognitif Jean
Piaget". *Jurnal Al-Ta'dib* .Vol. 6
No. 1, pp.89.

Siswono, T. Y. E. (2014).
"Permasalahan Pembelajaran
Matematika dan
Upaya Mengatasinya". Makalah
disajikan pada Diskusi Panel dan
Workshop Program Studi S2
Pendidikan Matematika
Pascasarjana
Universitas Mahasaraswati
Denpasar, 18 Januari 2014.

Sujiono, Y. N. (2014). Metode
pengembangan kognitif. Tangerang
Selatan: Universitas Terbuka.

Wardani, D., dkk. (2016). 'Origami
Terhadap Kecerdasan Spasial
Matematika". *Jurnal Pendidikan:
Teori, Penelitian dan
Pengembangan*. Vol.1, No. 5, pp.
905—909.