

Penguatan Keterampilan Abad 21 Melalui Aktivitas Berbasis Origami di Pusat Pendidikan Warga Negara Indonesia (PPWNI) Klang Malaysia

Muhamad Toyib¹, Christina Kartika Sari^{2)*}, Budi Murtiyasa³, Afifah Hilmia Nugroho⁴, Danik Martha Khairunnisa⁵, Anna Nabila Faradita⁶, Farah Lafas Syahdana⁷, Uki Suhendar⁸, Risma Adminanti⁹

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Muhammadiyah Surakarta,
^{8,9}Universitas Muhammadiyah Ponorogo

***Corresponden Author:**

christina.k.sari@ums.ac.id

Abstract

The complexity of the students' backgrounds and culture is challenging for the Indonesian Citizens Education Centre (PPWNI) Learning Center in Klang, Malaysia. This learning center must strive to develop 21st-century life skills for its students. This activity aims to assist PPWNI Klang Malaysia in strengthening 21st-century skills through origami-based mathematics learning activities. Activities are carried out through student activities in the Pythagorean Tree and Soma cube activities. Participants seemed enthusiastic about participating in the activity and were increasingly motivated to learn mathematics. This activity is expected to develop student's creativity, critical thinking skills, collaboration, and problem-solving skills as a provision for life in society in the future.

Keyword: 21st-Century Skills; Creativity, Origami, Pythagorean Tree, Puzzle Cube

Abstrak

Kompleksnya latar belakang dan budaya siswa menjadi tantangan bagi Sanggar Belajar Pusat Pendidikan Warga Negara Indonesia (PPWNI) Klang Malaysia. Sanggar belajar ini perlu mengupayakan pengembangan keterampilan hidup abad 21 bagi siswanya. Kegiatan ini bertujuan mendampingi PPWNI Klang Malaysia dalam penguatan keterampilan abad 21 melalui aktivitas pembelajaran matematika berbasis origami. Kegiatan dilakukan melalui aktivitas siswa dalam Pohon Pythagoras dan aktivitas Soma cube. Peserta tampak antusias mengikuti kegiatan dan semakin termotivasi dalam belajar matematika. Kegiatan ini diharapkan dapat mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai bekal hidup di masyarakat kelak.

Kata kunci: Keterampilan Abad 21, Kreativitas, Origami, Pohon Pythagoras, Puzzle Cube

PENDAHULUAN

Pusat Pendidikan Warga Negara Indonesia (PPWNI) Klang merupakan sanggar bimbingan untuk anak-anak keturunan Indonesia-Malaysia yang terletak di

Klang, Selangor, Malaysia. Sanggar bimbingan ini merupakan lembaga non-formal yang diselenggarakan oleh Kedutaan Besar Republik Indonesia (KBRI) Kuala Lumpur di bawah supervisi Sekolah

Indonesia Kuala Lumpur (SIKL). Sanggar ini merupakan salah satu upaya yang dilakukan KBRI agar hak anak-anak pekerja migran Indonesia memperoleh jaminan yang sama di bidang pendidikan. Dengan kondisi latar belakang siswa yang berbeda dan tinggal di daerah dengan budaya berbeda, tantangan yang dihadapi begitu kompleks, terutama dalam mengembangkan keterampilan hidup Abad 21.

Siswa pada jenjang dasar dan menengah harus disiapkan dalam hidup bermasyarakat kelak. Generasi muda harus punya bekal kompetensi, keterampilan serta pola pikir Abad 21 untuk menghadapi berbagai tantangan seperti ini (Garza, 2021). Pada berbagai media, permasalahan di masyarakat pada berbagai bidang dipublikasikan setiap hari. Permasalahan tampak semakin kompleks seiring perkembangan jaman. Masalah pandemi Covid-19 dan masalah sosial yang akhir-akhir ini bermunculan menyebabkan kecemasan di masyarakat.

Keterampilan Abad 21 mutlak dimiliki siswa untuk mempersiapkan diri di tengah semakin kompleksnya permasalahan di masyarakat, pesatnya perkembangan teknologi, dan globalisasi. Oleh karena itu, siswa harus dibekali keterampilan dan kompetensi untuk dapat hidup positif di masyarakat. Empat pilar kehidupan, yang meliputi belajar mengetahui, belajar melakukan, belajar menjadi, dan belajar hidup bersama, tetap relevan di Abad 21 (Scott, 2015). Masing-masing dari keempat prinsip tersebut mencakup kemampuan khusus yang harus dibina dalam kegiatan pembelajaran, antara lain berpikir kritis, pemecahan masalah, metakognisi, komunikasi, kerja sama, inovasi dan kreasi, literasi informasi, dan keterampilan lainnya (Barron & Chen, 2008).

Dalam pengembangan keterampilan Abad 21 bagi siswa, pendidikan harus memberi pengalaman nyata dalam bidang

akademik, *softskills*, maupun teknologi. Premis mendasar dari pembelajaran abad ke-21 adalah bahwa pembelajaran harus berpusat pada siswa, kontekstual, kolaboratif, serta terintegrasi ke dalam masyarakat (Saavedra & Opfer, 2012). Dalam pembelajaran tersebut, peran pendidik sangat penting, termasuk dalam bidang matematika.

Menurut Saltrick et al (2011), keterampilan matematika Abad 21 meliputi kreativitas dan inovasi, kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah, komunikasi dan kolaborasi, literasi informasi, literasi media, serta literasi TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Selain itu, keterampilan beradaptasi, memiliki inisiatif, *social and cross-cultural skills*, akuntabel, kepemimpinan serta tanggung jawab juga merupakan keterampilan matematika yang harus dimiliki siswa.

Guru tidak lagi bisa mengandalkan paradigma tradisional dalam pembelajaran matematika yang cenderung hanya transfer materi. Paradigma ini mengakibatkan kurang terlatihnya pola pikir siswa (Gazali, 2016). Guru harus mengupayakan pembelajaran yang lebih bermakna. Hal ini dapat dilalukan dengan mengkombinasikan konten dan praktik matematika sehingga membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan relevan. Selain itu, tingkat pemahaman siswa juga semakin tinggi (Saltrick et al., 2011).

Beberapa upaya guru untuk meningkatkan keterampilan Abad 21 siswa yaitu dengan mengintegrasikan origami dalam aktivitas pembelajaran (Amalia et al., 2019; Maharani et al., 2020; Nugroho et al., 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wardhani (2017), penggunaan origami dapat merangsang keaktifan siswa dan pada matematika. Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat memupuk komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis dan juga kreativitas siswa. Selain itu, pembelajaran berbantuan origami juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan prestasi

belajar siswa (Yono & Djazuli, 2022).

Origami merupakan media sederhana yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Guru tidak memerlukan peralatan yang mewah, bahkan dapat dilakukan dengan kertas-kertas bekas (Sze, 2004). Pembelajaran origami dilakukan dengan aktivitas tangan sambil mempraktikkan dengan media belajar kertas (Susanti & Rosyidi, 2013). Oleh karena itu, pembelajaran berbantuan origami merupakan alternatif efektif untuk guru tanpa penggunaan teknologi yang canggih.

Berdasarkan hasil observasi di PPWNI Klang Malaysia menunjukkan bahwa jumlah siswa sebanyak 207 siswa dengan kegiatan pembelajaran memiliki akses terbatas, yang terdiri dari 9 kelas. Pembelajarannya dibagi menjadi 2 sesi yaitu, sesi pagi pukul 08.00-11.30 AM dan sesi siang pukul 14.00-17.00 PM. Selain itu, jumlah guru juga terbatas karena setiap harinya mengajar seluruh kelas yang terbagi menjadi 2 sesi tersebut. Kegiatan belajar mengajar di PPWNI KLANG menggunakan kurikulum SDT (Sekolah Dasar Terbuka) dan SMPT (Sekolah Menengah Pertama Terbuka) dengan sumber belajar yang belum optimal.

Oleh karena itu, melalui program ini, diharapkan mampu memberikan inovasi baru kepada guru dan siswa di SB PPWNI Klang Selangor dalam pembelajaran matematika. Pemanfaatan origami dalam pembelajaran matematika dapat menjadi pengalaman yang dibagikan dan nantinya dipraktikkan oleh guru dan siswa. Dengan demikian, kerampilan Abad 21 siswa dapat meningkat.

METODE

Metode yang digunakan adalah *participant active learning* agar peserta berpartisipasi secara aktif dalam pengembangan media ajar serta praktik pembelajaran berbasis origami). Dalam penerapannya peserta pelatihan dilibatkan

secara aktif, atraktif dan interaktif dalam proses pelatihan pengembangan media ajar untuk pembelajaran matematika maupun simulasi praktik pembelajarannya, peserta pelatihan juga diberikan kesempatan seluas-luasnya untuk menyumbangkan ide, pendapat dan gagasannya terkait materi pelatihan dan pendampingan.

Berdasarkan pendekatan tersebut, maka metode yang digunakan dalam proses pelatihan dan pendampingan ini adalah: 1) ceramah: metode ini untuk menyampaikan materi pelatihan; 2) tanya jawab: metode ini dilakukan dengan tujuan memberikan kejelasan suatu informasi/pengetahuan dan konsep dengan cara mengajukan pertanyaan; 3) diskusi: kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan peserta dalam memecahkan permasalahan yang ditugaskan sehingga ada kegiatan saling bertukar pikiran terkait ide dan gagasan masing-masing; 4) curah pendapat: metode ini digunakan untuk mengetahui pendapat peserta pelatihan dan pendampingan; 5) studi kasus: metode ini digunakan untuk membahas suatu kasus/permasalahan yang spesifik dan diperlukan pemecahannya; 6) penemuan: peserta pelatihan didorong untuk menemukan suatu konsep atau pengetahuan baru sendiri; 7) simulasi: kegiatan yang dilakukan pada tempat terbatas sebagai *follow-up* dari teori yang telah dipaparkan; 8) praktik: kegiatan yang dilakukan peserta pelatihan dan pendampingan secara langsung dalam menyusun media ajar pembelajaran matematika berbasis origami serta praktik pembelajarannya.

Prosedur kerja kegiatan ini terbagi dalam tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pada tahap perencanaan, tim membuat rencana dan rancangan dengan melakukan kegiatan, yaitu: 1) Studi lapangan dan analisis kebutuhan berdasarkan fakta lapangan guna menentukan rancangan desain pembelajaran dan media ajar berbasis origami; 2)

Pengumpulan sumber rujukan dan studi *literature* media ajar berupa origami, melalui studi literatur baik buku cetak maupun sumber *online*; 3) Perencanaan IPTEKS (materi pelatihan dan pendampingan) yang akan ditransfer kepada guru dan siswa Sanggar Belajar PPWNI Klang Malaysia.

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan memberikan pelatihan dan pendampingan dalam bentuk kegiatan: 1) pelatihan pembelajaran matematika berbasis origami; 2) workshop pengembangan media ajar berbasis origami; 3) workshop pengembangan lembar aktivitas siswa berbasis origami; dan 4) praktik pembelajaran matematika berbasis origami. Sedangkan pada tahap evaluasi, kegiatan dilaksanakan pada dua tahapan, yaitu: 1) evaluasi oleh teman sejawat peserta pelatihan; dan 2) evaluasi hasil pelatihan dan pendampingan oleh tim pengabdian.

HASIL

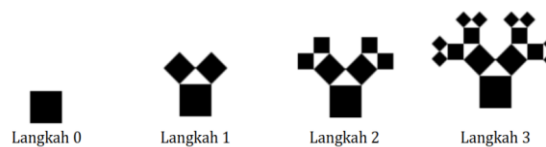
Berdasarkan analisis situasi dan perencanaan, tim dan mitra mencoba kegiatan pembelajaran matematika berbasis origami berupa Pohon Pythagoras dan Cube Puzzle. Pada kegiatan ini, tim pengabdian menyusun juga menyusun Lembar Aktivitas Siswa Pohon Pythagoras dan Lembar Aktivitas Siswa Cube Puzzle yang digunakan selama kegiatan pengabdian.

Dalam Lembar Aktivitas Siswa Pohon Pythagoras, selain belajar materi segitiga dan Teorema Pythagoras, kegiatan ini diharapkan meningkatkan kreativitas siswa. Siswa melakukan proses pembelajaran melalui praktik langsung di kelas. Oleh karena itu, lembar aktivitas ini memuat langkah penyusunan origami Pohon Pythagoras, serta bagaimana implementasinya dalam pembelajaran matematika, khususnya materi segitiga dan Teorema Pythagoras. Origami Pohon Pythagoras yang digunakan ini mengadopsi hasil Sitorus (2016).



Gambar 1. Pohon Pythagoras (Sitorus, 2016)

Lembar kerja juga dikemas dengan deskripsi terkait singkat Pohon Pythagoras dan penemunya, serta kaitannya dengan materi segitiga dan Teorema Pythagoras. Lembar ini juga memuat proses pembuatan Pohon Pythagoras sebagaimana dipaparkan oleh Gebben (2015).



Gambar 2. Langkah Pembuatan Pohon Pythagoras (Gebben, 2015)

Siswa didampingi guru dan tim pengabdian menyusun origami Pohon Pythagoras dengan menggunakan bahan sederhana, yakni kertas karton, kertas warna-warni, dan lem. Origami Pohon Pythagoras disusun berdasarkan beberapa persegi dengan ukuran berbeda seperti tampak pada Gambar 2. Pertama disusun sebuah persegi, selanjutnya di atas persegi dibuat dua persegi, masing-masing diperkecil dengan faktor linier $\sqrt{2}/2$. Hal ini dapat ditentukan oleh siswa dengan menghitung sisi miring segitiga menggunakan Teorema Pythagoras. Selanjutnya, siswa juga mengisi tabel segitiga dan Teorema Pythagoras yang merupakan kaitan konten matematika dan praktik penyusunan origami yang telah dikerjakan.

Mari Belajar Segitiga dan Teorema Pythagoras

Tuliskan data berdasarkan Pohon Pythagoras yang kamu buat pada table berikut.

Langkah	Banyak Segitiga	Jenis Segitiga	Ukuran Sisi Segitiga	Luas Segitiga
0	0	-		
1	1	1		
2	3	2	• • •	• • •
3	7	3	• • • •	• • • •
4				

Gambar 3. Aktivitas pada lembar Pohon Pythagoras yang memuat kaitan konten matematika dan praktik origami Pohon Pythagoras

Selain belajar matematika, kegiatan ini juga melatih kreativitas siswa dan kemampuan bekerja sama. Setiap kelompok siswa berdiskusi agar dapat membentuk origami Pohon Pythagoras sebagaimana tampak pada Gambar 4. Aktivitas ini dapat mendukung keterampilan kolaborasi siswa. Pembelajaran matematika, yang dipandang menakutkan, akan menjadi lebih bermakna dan menyenangkan jika dilakukan bersama teman sejawat (Ulhusna et al., 2020). Pengembangan keterampilan kolaborasi dapat dilakukan dengan pembentukan kelompok sehingga dapat saling bertukar pikiran, menyampaikan pendapat, dan kerja sama untuk mencapai tujuan bersama (Nurwahidah et al., 2021).



Gambar 4. Peserta menyusun origami Pohon Pythagoras



Gambar 5. Peserta mempresentasikan Lembar Aktivitas Pohon Pythagoras

Aktivitas sesi kedua merupakan pembelajaran matematika berbantuan origami Soma Cube. Seperti pada Lembar Aktivitas Pohon Pythagoras, pada Lembar Aktivitas Soma Cube juga dimulai dengan sejarah rubik. Rubik pada awalnya memang ditemukan sebagai media belajar untuk menanamkan konsep ruang dan tiga dimensi ke siswa, hingga akhirnya diproduksi massal dan dijadikan sebagai perlomaan tingkat dunia (Wening, 2019).

Selanjutnya, aktivitas Soma Cube berupa penyajian masalah kontekstual terkait upaya menutup kardus snack. Hal ini nantinya berkaitan konten luas permukaan bangun ruang. Selain itu, praktik penyusunan origami ini juga dikaitkan dengan volume bangun ruang. Penggunaan masalah kontekstual dalam lembar aktivitas ini dimaksudkan untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika yang bermakna. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika untuk memecahkan masalah nyata ataupun manipulatif (Khusna & Ulfah, 2021; Maesaroh, 2021).



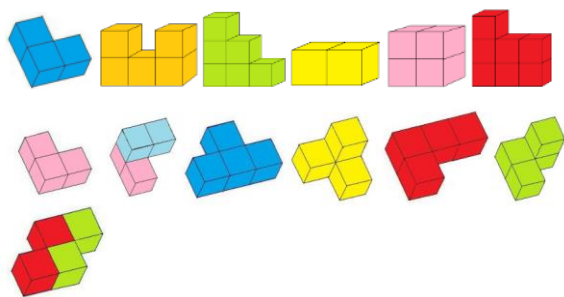
Tahukah kalian biskuit di samping? Beberapa diantara kalian sering melihatnya di supermarket. Misal, kalian akan mengadakan suatu acara, dengan biskuit di samping menjadi salah satu makanan yang akan tersedia.

Disediakan kardus besar untuk memuat biskuit tersebut dengan ukuran kardus 50 cm x 50 cm x 50 cm. Jika ukuran biskuit di samping 10 cm x 10 cm x 10 cm, berapakah banyak biskuit yang termuat dalam kardus tersebut?


Karena acara kalian tidak di sponsori oleh merek biskuit tersebut, kalian diminta untuk menutupi merek biskuit tersebut. Untuk menutupi merek yang tersedia di kardus, kalian akan menutupinya dengan kertas kado, berapa ukuran kertas kado yang kalian butuhkan untuk menutupi merek tersebut?

Gambar 6. Masalah kontekstual pada Lembar Aktivitas Soma Cube

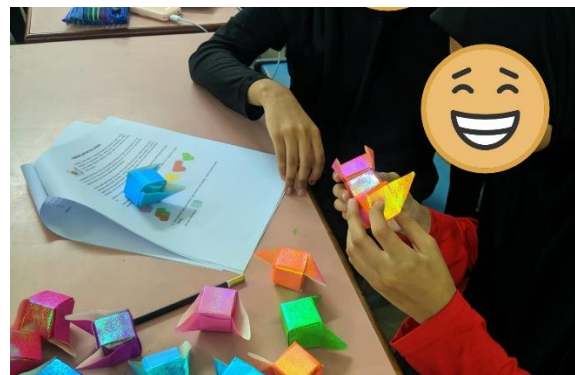
Peserta diminta praktik menyusun origami Soma Cube seperti pada Gambar 7 untuk mengisi tabel yang disajikan pada lembar aktivitas di Gambar 8.



Gambar 7. Origami Soma Cube

Bagian Puzzle	Luas Permukaan	Volume
	Luas permukaan 1 kotak =	Volume 1 kotak =
	Luas permukaan bagian puzzle =	Volume bagian puzzle =

Gambar 8. Konten matematika pada origami Soma Cube



Gambar 9. Peserta berdiskusi menyusun origami Soma Cube

Pada aktivitas Soma Cube ini, peserta mempraktikkan membuat origami yang memuat kegiatan melipat kertas menjadi berbagai bentuk bangun geometri. Hal ini dapat mendukung peningkatan kemampuan geometri dan visualisasi spasial siswa (Machromah et al., 2014; Susanti & Rosyidi, 2013). Kombinasi pembelajaran dengan media origami juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Ni'matuzzahroh, 2020).

Pada akhir kegiatan ini dilakukan evaluasi dalam dua bentuk, yaitu: evaluasi oleh sejawat dan oleh tim pengabdian. Antar peseta saling memberi saran, masukan dan menilai atas produk peserta lainnya, serta saat simulasi praktik pembelajaran. Sedangkan, tim pengabdian juga memberikan saran dan masukan, menilai dan memberikan penghargaan pada produk yang dibuat peserta dan simulasi yang dilakukan oleh peserta. Dari hasil evaluasi ini, peserta mampu menemukan konsep matematika berdasarkan aktivitas terbimbing pada lembar kerja. Pembelajaran matematika juga berlangsung menyenangkan serta mengembangkan kreativitas peserta.

Dari kegiatan ini, siswa PPWNI Klang menjadi lebih termotivasi untuk belajar. Hal ini sesuai hasil penelitian Yatijah et al. (2013) bahwa pembelajaran dengan origami mampu meningkatkan motivasi belajar. Kegiatan ini juga menjadi inovasi

dari pembelajaran yang cenderung monoton. Kolaborasi antar siswa merupakan bukti nyata motivasi dan antusiasme peserta dalam belajar matematika dengan origami. Pada akhirnya, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah peserta, sebagai bagian dari keterampilan abad 21, dapat meningkat. Pihak mitra juga berharap kegiatan ini dapat menjadi inovasi pembelajaran bagi sangar belajar lainnya.

KESIMPULAN

Penguatan keterampilan abad 21 bagi siswa di PPWNI Klang Malaysia dilakukan melalui aktivitas berbasis origami. Aktivitas ini dilakukan dalam beberapa tahap, yakni aktivitas siswa terkait pohon Pythagoras dan aktivitas siswa terkait *cube puzzle*. Kegiatan ini dapat memotivasi siswa untuk belajar, mendukung keterampilan berpikir kritis siswa, melatih siswa berkolaborasi, serta mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga dapat mengembangkan keterampilan abad 21 bagi siswa.

REFERENSI

Amalia, N. F., Subanji, S., & Untari, S. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Berbantuan Media Manipulatif Origami. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(8), 1084. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12681>

Barron, B., & Chen, M. (2008). Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning. *Powerful Learning: What We Know About Teaching for Understanding*, 11–70. <https://eric.ed.gov/?id=ED539399>

Garza, K. K. (2021). *Annual Report: 20 Years of Bettle for Kids 2021*.

<https://static.battelleforkids.org/Documents/BFK/BFK-Annual-Report-2021.pdf>

- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Gebben, R. (2015). *Daily Javascript: Pythagoras Tree*. <http://daily-javascript.com/challenges/pythagoras-tree/>
- Khusna, H., & Ulfah, S. (2021). Kemampuan pemodelan matematis dalam menyelesaikan soal matematika kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 153–164. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv10n14>
- Machromah, I. U., Dwijanto, & Darmo. (2014). Keefektifan Experiential Learning Berbantuan Origami Terhadap Kemampuan Keruangan Siswa Kelas VIII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 150–156. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/4542/3811>
- Maesaroh, S. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Riset Intervensi Pendidikan (JRIP)*, 3(2), 99–105. <http://journal.rekarta.co.id/index.php/jrip/article/view/164>
- Maharani, A. A. P., Swandewi, N. P. D., Daud, M. A., & Dwitayani, L. A. (2020). Implementasi Game Based Learning Berbantuan Media Origami untuk Mengembangkan Potensi Anak Usia Dini di Kelurahan Sempidi. *Jurnal Abdi Dharma Masyarakat Vol.*, 01(01), 42–51. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/jadma/article/view/774>

- Ni'matuzzahroh, I. (2020). Model Pembelajaran Novick Dengan Media Origami Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 2(1), 23–30. <http://journal.unirow.ac.id/index.php/jrpm/article/view/145>
- Nugroho, O. F., Damayantie, I., & Pratiwi, R. (2021). Menciptakan Keterampilan Guru Abad 21 melalui Pendekatan STEM+ART. *Seminar & Call of Paper Pengabdian Masyarakat, Maret*, 103–107. <https://prosiding.esaunggul.ac.id/index.php/SEMNASLPPM/article/view/93/99>
- Nurwahidah, N., Samsuri, T., Mirawati, B., & Indriati, I. (2021). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifik. *Reflection Journal*, 1(2), 70–76. <https://journal-center.litpam.com/index.php/RJ/article/view/556>
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. *APERA Conference, April*, 1–35. <https://www.aare.edu.au/data/publications/2012/Saavedra12.pdf>
- Saltrick, S., Hadad, R., Pearson, M., Fadel, C., Regan, B., & Wynn, J. (2011). 21st Century Skills Map. In *21st Century Skills Map*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED543032.pdf>
- Scott, C. L. (2015). The Futures of Learning 2: What Kind of Learning for The 21st Century? *Education Research and Foresight: Working Papers, November*, 1–14. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996>
- Sitorus, T. (2016). *Pythagoras Tree*. <http://timsitorus.com/experiments/>
- Susanti, L., & Rosyidi, A. H. (2013). Pembelajaran berbasis origami untuk meningkatkan visualisasi spasial dan kemampuan geometri siswa SMP. *MATHEdunesa*, 2(2). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/2697>
- Sze, S. (2004). *Math dan Mind Mapping: Origami Construction*. <https://eric.ed.gov/?id=ED490352>
- Ulhusna, M., Putri, S. D., & Zakirman, Z. (2020). Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 4(2), 130–137. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE/article/view/23050>
- Wardhani, D., Irawan, E. B., & Sa'dijah, C. (2017). Origami terhadap Kecerdasan Spasial Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(5), 905–909. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6301/2691>
- Wening, T. (2019). Awalnya Dibuat untuk Media Belajar, Cari Tahu Sejarah Rubik, Yuk! 20 Agustus 2019. <https://bobo.grid.id/read/081824890/awalnya-dibuat-untuk-media-belajar-cari-tahu-sejarah-rubik-yuk?page=all>
- Yatijah, Chiar, M., & Nasrun, M. (2013). Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Siswa-Siswi Melalui Media Gambar Kertas Origami. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 2(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jdp/article/view/811>
- Yono, M. Y., & Djazuli, A. (2022). The Effect of Problem Posing Learning Assisted Origami Paper on Creative Thinking Skill Students. *Dinamika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 14(1), 47. <https://doi.org/10.30595/dinamika.v14i1.11669>

