

Pengembangan Alat Peraga PanJarKuBa (Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok) pada Matematika Sekolah Dasar

Dhea Riski Aprilianty¹⁾, Jihan Syakirah²⁾, Meutia Rahmi Haranti³⁾, Yoni Muslimin⁴⁾, Zulkardi⁵⁾, Hapizah⁶⁾, Budi Mulyono^{7)*}, Meryansumayeka⁸⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

*email korespondensi: budimulyono.unsri@gmail.com

(Received 17-05-2022, Reviewed 22-06-2022, Accepted 29-06-2022)

Abstract

This research aims to developed a learning media, PanJarKuBa (Nets of Cubes and Blocks). The research was conducted on several 5th grade elementary school students. In this research, the research model applied is ADDIE model of development (Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate). The procedures used in this research are 1) idea analysis and validation, 2) product design, 3) product validation and revision, 4) product testing, and 5) product evaluation. The results of the research based on the results of trials with the help of test instruments and the results of the evaluation showed that the PanJarKuBa learning media (Nets of Cubes and Blocks) had been successfully developed.

Keywords: *Developed Learning Media, PanJarKuBa Learning Media*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu alat peraga PanJarKuBa (Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok). Penelitian dilakukan terhadap beberapa orang siswa kelas 5 SD. Dalam penelitian ini, model penelitian yang diterapkan adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement dan Evaluate*). Prosedur yang digunakan pada penelitian ini adalah 1) analisis dan validasi ide, 2) mendesain produk/alat peraga, 3) validasi dan revisi produk/alat peraga, 4) uji coba produk/alat peraga, dan 5) evaluasi terhadap produk/alat peraga. Hasil penelitian berdasarkan hasil uji coba dengan bantuan instrumen tes dan hasil evaluasi memperlihatkan bahwa alat peraga PanJarKuBa (Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok) telah sukses dikembangkan dengan baik.

Kata kunci: Pengembangan Alat Peraga, Alat Peraga PanJarKuBa

PENDAHULUAN

Peran Matematika dalam kehidupan sangat besar adanya. Segala teknologi serta perkembangan ilmu pengetahuan tak lepas dari adanya kontribusi dari matematika (Rahayu & Kusuma, 2019). Maka dari itu, penting sekali menguasai dan memahami konsep matematika. Materi matematika yang terdapat di sekolah terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu analisis, geometri, dan aljabar. Dalam geometri terdapat materi bangun ruang yang merupakan bangun bervolume yang terdiri dari beberapa unsur di antaranya sisi, sudut, rusuk, bidang diagonal, diagonal bidang, diagonal ruang, dan sebagainya.

Berdasarkan Kurikulum Darurat yang merupakan kurikulum yang menyesuaikan pada situasi Covid-19 (Gusty et al., 2020), Kompetensi Dasar Kelas V pada bahasan materi bangun adalah KD 3.4. Penerapan dari kompetensi ini berkaitan erat dengan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari, sehingga bagi siswa, pencapaian kompetensi ini merupakan hal yang sangat penting. Meskipun penting, masih ditemui beberapa kesulitan siswa dalam memecahkan soal KD tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Putri & Pujiastuti (2021), salah satu kesulitan tersebut ialah dalam membayangkan bentuk jaring-jaring bangun ruang.

Kesulitan siswa sering berkaitan pada pelaksanaan proses pembelajarannya, sehingga proses pembelajaran mempunyai peranan besar dalam menyukseskan siswa di sekolah. Nurrita (2018) menjelaskan bahwa kebanyakan siswa lebih banyak belajar secara teori dan diarahkan pada pemahaman terhadap materi pelajaran di dalam proses pembelajaran. Sedangkan, teori yang dipelajari tersebut tidak terlihat pada kehidupan sehari-hari atau tidak konkret yang menyebabkan siswa sulit untuk memahami materi. Sebagai pendidik, guru harus dapat mengembangkan potensi siswa. Sehingga perlu adanya fasilitasi dalam pemenuhan pemahaman siswa, yakni salah satunya dengan media pembelajaran.

Hamid et al. (2020) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan apa saja yang berperan dalam penyampaian pesan melalui beragam saluran, dapat memacu perasaan, pikiran, serta keinginan siswa yang mengakibatkan adanya dorongan guna terciptanya proses belajar yang memberikan pengetahuan baru pada diri siswa. Hal ini dapat membuat tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Secara umum, Netriwati & Lena (2019) menyimpulkan bahwa terdapat tiga jenis media pembelajaran, yakni media audio yang berarti dapat didengar, media visual yang berarti dapat dilihat, dan media audio-visual yang berarti dapat didengar serta dilihat. Media pembelajaran memiliki berbagai manfaat. Secara khusus, manfaat tersebut ialah dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif serta menarik, efisien dalam hal waktu maupun

tenaga, mendorong sikap positif siswa terhadap materi dan pembelajaran dan meningkatkan kualitas hasil belajar, serta dapat menumbuhkan sikap produktif guru dalam perannya di pembelajaran (Samura, 2015).

Sejalan dengan solusi untuk mengatasi kesulitan siswa pada penelitian oleh Putri & Pujiastuti (2021), media pembelajaran yang cocok untuk digunakan adalah alat peraga. Umumnya, alat peraga dapat dilihat serta disentuh untuk diperagakan (konkret). Kegunaan dari alat peraga ini adalah untuk memberikan visualisasi secara 3D dengan tujuan membuat prosedur, prinsip, fakta, atau konsep matematika menjadi lebih konkret (Kania, 2017.)

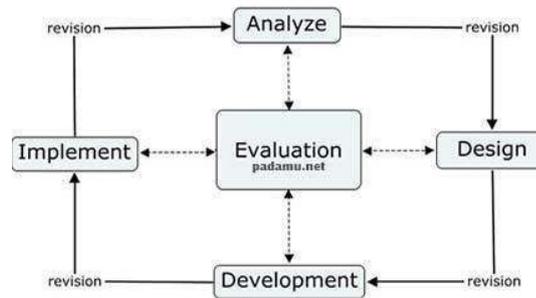
Alat peraga mempunyai peran yang penting di dalam pembelajaran matematika SD. Annisah (2014) mengungkapkan dua alasan yang menguatkan hal tersebut. Pertama, menurut Piaget, anak usia SD masih berada pada tahap operasi konkret yang berarti kemampuan mereka belum pada pemahaman hal-hal yang abstrak, maka dari itu perlu adanya fasilitas berupa media pembelajaran yang konkret, salah satunya adalah alat peraga. Kedua, Bruner berpendapat bahwa anak seharusnya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda di saat proses belajar. Peneliti berpendapat bahwa hal tersebut dapat dilakukan menggunakan alat peraga. Terdapat kemampuan-kemampuan yang dapat tercapai setelah pembelajaran menggunakan alat peraga. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Isnawati (2011), alat peraga bisa memberikan peningkatan pada hasil belajar siswa serta aktifitas siswa dan guru dalam pembelajaran.

Berdasarkan hal-hal di atas, peneliti melakukan pengembangan alat peraga untuk siswa Sekolah Dasar. Alat peraga yang dikembangkan dikhususkan pada materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok. Pengembangan ini berupa inovasi maupun kreativitas peneliti dari inspirasi berupa foto alat peraga di internet. Adapun tujuannya, yaitu untuk menghasilkan alat peraga yang baik dan efektif guna menunjang pengetahuan serta hasil belajar siswa SD pada materi Jaring-Jaring Kubus dan Balok.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengembangkan suatu alat peraga PanJarKuBa (Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok). Penelitian dilakukan terhadap beberapa orang siswa kelas 5 SD. Model penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Kepanjangan dari ADDIE adalah *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Secara umum, terdapat beberapa langkah pengembangan dari model ADDIE yaitu proses analisis, proses desain/perancangan, proses perakitan/pengembangan, proses implementasi/penerapan, dan proses evaluasi

(Hidayat & Muhamad, 2021). Model ADDIE yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser merupakan suatu prosedur pengembangan yang diterapkan untuk tujuan menghasilkan suatu produk tertentu yang dinamis dan efektif serta bisa membantu proses implementasi dari suatu produk itu sendiri (B. K. Sari, 2017) dan model ADDIE sendiri merupakan salah satu model pengembangan yang berorientasikan pada sistem (Isnawan & Wicaksono, 2018).



Gambar 1. Model pengembangan ADDIE

Model ADDIE yang digunakan pada pengembangan alat peraga PanJarKuBa dilakukan secara prosedural, yaitu pengembangan yang mengikuti langkah-langkah untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian pengembangan ini memiliki tujuan menciptakan suatu produk dari suatu produk yang sudah ada dan dilanjutkan dengan melakukan penyempurnaan dan inovasi baru terhadap ide tersebut untuk dijadikan suatu produk yang baru. Maka adapun langkah penelitian pengembangan PanJarKuBa ini, yaitu 1) analisis dan validasi ide, 2) mendesain produk/alat peraga, 3) validasi dan revisi produk/alat peraga, 4) uji coba produk/alat peraga, dan 5) evaluasi terhadap produk/alat peraga.

Analisis dan Validasi

Analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa yaitu terdiri dari hambatan yang ada pada alat peraga dan kesesuaian dengan materi dan kemampuan siswa (A. P. Sari, Jamaludin, & Hakim, 2021). Dilakukan kegiatan validasi dan review terhadap ide awal terkait dengan pengembangan alat peraga PanJarKuBa.

Mendesain Alat Peraga

Alat peraga pembelajaran haruslah bisa mendidik dan membantu kegiatan guru dan siswa, dan juga memiliki kualitas yang baik dan juga meningkatkan minat belajar siswa (Komariah, Suhendri, & Hakim, 2018). Alat peraga dibuat berdasarkan ide awal yang telah diterima hasil divalidasi dan direview oleh dosen ahli media dan ahli materi. Hasil desain menjadi produk prototype.

Validasi dan Revisi Alat Peraga

Melakukan validasi dan review ulang dengan dosen ahli media dan ahli materi terhadap alat peraga sementara atau prototype seperti kesesuaian alat peraga yang telah ada dengan materi dan tujuan alat peraga. Setelah hasil validasi dan review maka dilakukan revisi terhadap alat peraga dan alat peraga yang telah direvisi sudah siap untuk diujicobakan.

Uji Coba Alat Peraga

Melakukan uji coba alat peraga yang telah jadi kepada target siswa yang telah ditentukan sebelumnya. Instrumen test berupa lembar kerja digunakan untuk membantu proses uji coba.

Evaluasi Alat Peraga

Melakukan evaluasi terhadap alat peraga dan hasil uji coba seperti keefektifan dan kelebihan atau kekurangan alat peraga, atau kendala-kendala yang terjadi selama pengujian cobaan alat peraga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan alat peraga pada pembelajaran di era saat ini masih dibutuhkan. Alat peraga sendiri dimaksudkan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran. Hal ini dikarenakan dengan alat peraga siswa dapat lebih meningkatkan konsentrasinya dalam belajar (Pramono, 2017). Dalam pemilihan alat peraga tentunya harus memperhatikan beberapa unsur, hal ini dikarenakan penggunaan alat peraga juga bisa membuat siswa malah kebingungan jika tidak digunakan sesuai dengan tujuan dari penggunaan alat peraga yang dimaksud. Dengan demikian, perlu dipersiapkan dengan baik dan benar pengembangan alat peraga tersebut supaya mampu mempengaruhi proses pembelajaran dengan efektif dan efisien.

Pada penelitian kali ini, dilakukan pengembangan terkait alat peraga konvensional. Alat peraga yang dikembangkan tersebut dinamai dengan PanJarKuBa (Papan Jaringan Kubus dan Balon). Pengembangan alat peraga PanJarKuBa (Papan Jaringan Kubus dan Balon) ini melewati 5 tahap yang terdiri dari analisis dan validasi ide, desain alat peraga, validasi dan revisi alat peraga, uji coba alat peraga kepada siswa, serta evaluasi.

Pada tahap pertama, yaitu validasi ide dilakukan penyampaian ide peneliti terkait pembuatan alat peraga yang akan ditunjukkan kepada dosen pembimbing mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Pada tahap ini, peneliti menyampaikan rancangan alat peraga, kemudian peneliti diberikan saran untuk perbaikan terhadap rancangan tersebut.

Ide awal alat peraga ini diperoleh dari contoh gambar alat peraga yang ada di internet. Alat peraga tersebut bernama “Imajinasi Jaring-Jaring Kubus” yang berisi bermacam-macam bentuk jaring-jaring bangun ruang kubus. Peneliti berinisiatif untuk mengembangkan alat peraga tersebut dengan memberikan sarana tambahan berupa jaring-jaring balok. Hal ini dikarenakan balok dan kubus memiliki jumlah sisi dan sudut yang sama. Pada saat proses rancangan pembuatan alat peraga, peneliti berencana untuk menggunakan velcro sebagai sisi dari kubus dan balok tersebut yang kemudian akan ditempelkan pada pasangan velcro yang telah terpasang di karton padi. Peneliti juga berencana untuk menggunakan tambahan kain flanel pada velcro untuk membedakan warna sisi dan alas/tutup.



Gambar 2. Ide/Produk yang telah ada yang akan dikembangkan

Saran dan perbaikan yang kami peroleh dari tahap validasi ini adalah adanya pertanyaan dari dosen pembimbing yaitu “Bagaimana cara membuktikan bahwa jaring-jaring kubus/balok yang tersusun dapat membentuk bangun ruang kubus/balok?” Dari pertanyaan tersebut kami memberikan inovasi pada tepi sisi-sisi kubus/balok dengan memberi kancing kecil yang dapat saling dihubungkan. Sehingga pada saat masing-masing kancing yang bersesuaian dihubungkan, jaring-jaring kubus/balok tersebut akan terlihat berhasil membentuk kubus/balok atau tidak. Selain itu, terdapat saran dari salah satu kelompok lain pada mata kuliah tersebut yaitu untuk membedakan warna sisi kubus dan sisi balok agar siswa tidak kebingungan dalam mengaplikasikan sisi-sisi saat pembuatan jaring-jaring kubus/balok. Saran tersebut juga diterima oleh dosen pembimbing untuk diterapkan. Sehingga dari tahap validasi ide, peneliti memperoleh status valid pada ide rancangan alat peraga yang ingin dibuat.

Tahap kedua, yaitu pembuatan alat peraga dilakukan selama 2 minggu. Peneliti membuat alat peraga berdasarkan ide yang telah melalui tahap validasi serta saran-saran dari anggota kelompok. Dimana alat peraga yang dibuat terdiri dari bermacam warna yang dimaksudkan agar siswa tertarik untuk menggunakan alat peraga ini. Kemudian, alat peraga tersebut memiliki masing-masing sisi kubus dan juga balok yang berbeda-beda warna disesuaikan dengan sisi-sisi yang ada dilengkapi dengan keterangannya. Tidak lupa peneliti juga memberikan petunjuk cara menggunakan alat peraga tersebut. Berikut hasil alat peraga yang telah selesai dibuat dan dimodifikasi.



Gambar 3. Produk awal/prototype hasil pengembangan

Tahap ketiga, yaitu validasi alat peraga dilakukan sebelum pelaksanaan uji coba kepada siswa. Peneliti melakukan validasi bersama dosen pembimbing mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Peneliti menjelaskan cara kerja alat peraga yang telah dibuat dan menguji coba sendiri penggunaan alat peraga ini. Menurut dosen pembimbing, alat peraga ini telah layak untuk digunakan dan dinyatakan valid.

Tahap keempat, yaitu uji coba alat peraga kepada siswa. Uji coba dilakukan pada tanggal 12 April 2022 pukul 11.30 WIB kepada 2 orang siswa kelas 5 SD. Pada saat uji coba, diawali dengan kegiatan pembuka dan penjelasan mengenai PanJarKuBa (Papan Jaring-jaring Kubus dan Balok) tersebut. Selanjutnya kami memberikan lembar kerja sebagai media tambahan untuk dikerjakan oleh siswa, berikut isi dari lembar kerja yang kami buat.

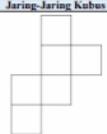
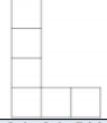
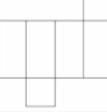
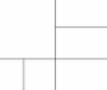
Nama : _____
 Kelas : _____

Enjoy Math with PanJarKuBa
 "Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok"

Bentulah masing-masing 1 jaring-jaring kubus dan balok yang benar dengan bantuan PanJarKuBa, lalu gambarkan jaring-jaring tersebut pada kotak di bawah ini.

Jaring-Jaring Kubus	
Jaring-Jaring Balok	

Garukanlah PanJarKuBa untuk melihat apakah jaring-jaring tersebut benar atau salah dan berilah tanda check *isi* (✓).

Jaring-Jaring Kubus	Benar	Salah
		
		
Jaring-Jaring Balok	Benar	Salah
		
		

Gambar 4. Lembar kerja siswa alat peraga

Dalam lembar kerja tersebut juga, kami memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan PanJarKuBa tersebut.

Kolom Pendapatmu mengenai PanJarKuBa

Apakah belajar menggunakan PanJarKuBa menarik dan menyenangkan? Jika iya, apa yang membuatmu merasa seperti itu?

Apakah dengan menggunakan PanJarKuBa kamu lebih mudah untuk mempelajari jaring-jaring kubus dan balok?

Apakah kamu punya kritik dan saran mengenai PanJarKuBa yang telah kamu gunakan?

Gambar 5. Kolom komentar siswa

Pada saat pelaksanaan uji coba, siswa diberi lembar kerja dimana siswa diperintahkan untuk dapat memberikan jawaban pada pertanyaan-pertanyaan yang tertera

pada lembar kerja tersebut. Untuk dapat memberikan jawaban tersebut, siswa perlu menggunakan media PanJarKuBa (Papan Jaring-jaring Kubus dan Balok).



Gambar 6. Pelaksanaan uji coba alat peraga PanJarKuBa

Berikut hasil dari lembar kerja yang dikerjakan siswa.

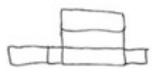
Enjoy Math with PanJarKuBa
 "Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok"

Bentukkan masing-masing 1 jaring-jaring kubus dan balok yang benar dengan bantuan PanJarKuBa, lalu gambarkan jaring-jaring tersebut pada kotak di bawah ini.

Jaring-Jaring Kubus



Jaring-Jaring Balok



Gunakanlah PanJarKuBa untuk melihat apakah jaring-jaring tersebut benar atau salah dan berilah tanda check list (✓/✗).

Jaring-Jaring Kubus	Benar	Salah
	✓	
		✓
Jaring-Jaring Balok	Benar	Salah
	✓	
		✓

Kotak Pendapatmu mengenai PanJarKuBa

Apakah belajar menggunakan PanJarKuBa menarik dan menyenangkan? Jika iya, apa yang membantumu merasa seperti itu?

Ya Sangat Menyenangkan
karena sangat mudah

Apakah dengan menggunakan PanJarKuBa kamu lebih mudah untuk mempetajari jaring-jaring kubus dan balok?

Ya

Apakah kamu punya kritik dan saran mengenai PanJarKuBa yang telah kamu gunakan?

gak ada

Gambar 7. Lembar kerja yang dikerjakan siswa 1

Enjoy Math with PaNJarKuBa
 "Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok"

Bentuklah masing-masing 1 jaring-jaring kubus dan balok yang benar dengan bantuan PanJarKuBa, lalu gambarkan jaring-jaring tersebut pada kotak di bawah ini.

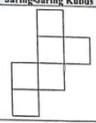
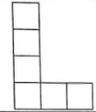
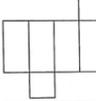
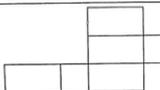
Jaring-Jaring Kubus



Jaring-Jaring Balok



Gunakanlah PanJarKuBa untuk melihat apakah jaring-jaring tersebut benar atau salah dan berilah tanda check list (✓).

Jaring-Jaring Kubus	Benar	Salah
	✓	
		✓
Jaring-Jaring Balok	Benar	Salah
	✓	
		✓

Kolom Pendapatmu mengenai PaNJarKuBa

Apakah belajar menggunakan PanJarKuBa menarik dan menyenangkan? Jika iya, apa yang membuatmu merasa seperti itu?

Ya, karena menggunakan PanJarKuBa itu lebih mudah dan menyenangkan.
 karena jaring-jaring kubus dan balok

Apakah dengan menggunakan PanJarKuBa kamu lebih mudah untuk mempelajari jaring-jaring kubus dan balok?

Ya

Apakah kamu punya kritik dan saran mengenai PanJarKuBa yang telah kamu gunakan?

tidak ada

Gambar 8. Lembar kerja yang dikerjakan siswa 2

Pada saat uji coba, siswa sudah mampu mengaplikasikan PanJarKuBa dengan baik. Namun, terdapat sedikit kekurangan dari alat peraga tersebut saat digunakan, yaitu kancing yang ditempelkan pada tepi sisi-sisi kubus dan balok ada yang terlepas. Sehingga, siswa merasa terganggu dengan adanya kancing yang lepas tersebut karena siswa menjadi kesulitan untuk menempelkan sisi-sisi yang berhubungan. Selain itu, terdapat kekurangan juga pada bagian dasar papan PanJarKuBa, yaitu papan alat peraga ini kurang kokoh sehingga sedikit melengkung di bagian ujung ketika digantungkan di dinding.

Tahap kelima, yaitu tahap evaluasi dilakukan bersama dengan penyampaian laporan hasil uji coba siswa kepada dosen pembimbing mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Pada laporan tersebut peneliti menjelaskan kelebihan dan kekurangan yang

dirasakan peneliti serta siswa dari penggunaan alat peraga ini. Berdasarkan kekurangan tersebut, dosen pembimbing meminta peneliti untuk memperbaiki kekurangan yang ada dari alat peraga ini. Peneliti memberikan respon untuk memperbaiki alat peraga tersebut dengan memperkuat pemasangan kancing pada tepi sisi-sisi kubus/balok. Kemudian, peneliti akan memperkokoh alat peraga dengan memberikan penyangga atau pemberat pada tepi alat peraga agar alat peraga tidak goyah ataupun melengkung.

Dari 5 tahap yang telah dilewati, yaitu analisis dan validasi ide, desain alat peraga, validasi dan revisi alat peraga, uji coba alat peraga kepada siswa, serta evaluasi. Diperoleh alat peraga dengan judul PanJarKuBa (Papan Jaring-Jaring Kubus dan Balok) yang telah layak untuk diaplikasikan pada pembelajaran.

SIMPULAN

Alat peraga yang dikembangkan sudah melewati 5 tahap yang terdiri dari analisis dan validasi ide, desain alat peraga, validasi dan revisi alat peraga, uji coba alat peraga kepada siswa, serta evaluasi. Dalam pengembangan alat peraga tersebut, peneliti menggunakan media tambahan berupa lembar kerja. Siswa diperintahkan untuk memberikan jawaban dari pertanyaan yang tertera pada lembar kerja tersebut, yang tentunya mengarah pada penggunaan alat peraga PanJarKuBa. Selain itu, dalam lembar kerja juga terdapat kolom pertanyaan mengenai tanggapan siswa terhadap penggunaan alat peraga PanJarKuBa. Sehingga dapat membantu peneliti dalam mengevaluasi alat peraga tersebut. Alat peraga PanJarKuBa yang sudah melewati berbagai proses memperoleh hasil telah layak untuk diaplikasikan pada pembelajaran sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH (JIKA ADA)

Peneliti ucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Komp., M.Sc. ; Ibu Dr. Hapizah, M.T. ; Bapak Dr. Budi Mulyono, M.Sc. ; dan Ibu Dr. Meryansumayeka, M.Sc. selaku dosen pembimbing dari mata kuliah Media Pembelajaran Matematika. Terima kasih pula kepada Muhammad Rizky Saputra dan Bella Naura Mahelga yang telah berkenan menjadi subjek dari penelitian ini. Tidak lupa, terima kasih kepada seluruh rekan yang ikut serta dalam membantu penelitian dan mereview artikel ini. Terima kasih untuk bimbingan dan saran yang diberikan kepada kami untuk menyempurnakan artikel ini. Karena tanpa bantuan dari Bapak dan Ibu dosen, serta rekan semuanya, kami belum tentu dapat menyelesaikan artikel ini dengan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisah, S. (2014). Alat peraga pembelajaran matematika. *Jurnal Tarbawiyah*, 11(1), 1–15.
- Gusty, S., Nurmiati, Muliana, Sulaiman, O. K., Ginantra, N. L. W. S. R., Manuhutu, M. A., ... Warella, S. Y. (2020). *Belajar mandiri: Pembelajaran daring di tengah pandemi Covid-19*. Yayasan Kita Menulis.
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safitri, M., Munsarif, M., ... Simarmata, J. (2020). *Media pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *JIPAI; Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Isnawan, M. G., & Wicaksono, A. B. (2018). Model desain pembelajaran matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.935>
- Isnawati. (2011). Meningkatkan pemahaman konsep jaring-jaring bangun ruang dengan menggunakan alat peraga pada siswa SMK. *QUANTUM: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 2(2), 121–128.
- Kania, N. (2017). Efektivitas alat peraga konkret terhadap peningkatan visual thinking siswa. *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2).
- Komariah, S., Suhendri, H., & Hakim, A. R. (2018). Pengembangan media pembelajaran matematika siswa SMP berbasis android. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(1), 43. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i1.2805>
- Netriwati, & Lena, M. S. (2019). *Media pembelajaran matematika berbasis*. Bandar Lampung: Permata Net.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Pramono, T. (2017). Mengoptimalkan penggunaan alat peraga dalam setiap kegiatan pembelajaran. *Seminar Nasional 2017 "Menjadi Pembelajar Sepanjang Hayat Dengan Literasi Sebagai Upaya Memajukan Pendidikan Anak Bangsa,"* 1689–1699.
- Putri, L. S., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis kesulitan siswa kelas V Sekolah Dasar dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bangun ruang. *Terampil: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 8(1), 65–74. <https://doi.org/10.24042/terampil.v8i1.9200>
- Rahayu, L. D., & Kusuma, A. B. (2019). Peran pendidikan matematika di era globalisasi. *Prosiding Sendika*, 5(1), 534–541.
- Samura, A. O. (2015). Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–79.

- Sari, A. P., Jamaludin, & Hakim, A. R. (2021). Pengembangan alat peraga BACALA (Bangun Datar, Pecahan, Labirin) untuk pembelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(80), 1–10.
- Sari, B. K. (2017). Desain pembelajaran model ADDIE dan implementasinya dengan teknik jigsaw. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 87–102.