



DESAIN BAHAN AJAR BERBANTU MACROMEDIA FLASH BERBASIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI

Muhammad Rizqi^{1*}, Nurjali²

¹² UNNES, Semarang, Indonesia, ^b SMAN 4 Cirebon, Cirebon, Indonesia

email: ^{1*} beani.rizqi@students.unnes.ac.id, ² beani.rizqi@gmail.com

ABSTRAK:

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam pendidikan, karena matematika dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, dan kritis serta memberikan keterampilan kepada mereka untuk dapat menggunakan matematika dalam memecahkan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan mengetahui bahan ajar berbantu macromedia flash yang telah dikembangkan mampu diterapkan pada pembelajaran dimasa pandemi ini. Adapun penggunaan bahan ajar tersebut bisa dilaksanakan setelah divalidasi oleh validator ahli. Jenis penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap. Subjek penelitian dua kelas yaitu satu kelas control dan kelas eksperimen di SMA N 4 Cirebon. Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa bahan ajar berbantu macromedia flash 8 merupakan bahan ajar yang valid, dengan hasil validasi bahan ajar dari 3 validator ahli yaitu validator I memperoleh kriteria validasi 88%, kriteria validasi 92% dari validator II, sedangkan validator III memberikan kriteria validasi 90% dan validasi gabungan dari ketiga validator yaitu 90%. Sehingga bahan ajar yang telah dikembangkan valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: *Macromedia Flash, ADDIE, dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.*

PENDAHULUAN

Mengimplementasi kurikulum 2013 adalah suatu strategi yang bisa diambil untuk menghadapi dan mengikuti tantangan globalisasi yang bermacam-macam, sehingga mampu melahirkan sebuah tantangan internal serta eksternal di dalam bidang pendidikan dan pentingnya tuntutan masyarakat Indonesia dimasa mendatang (Rizqi, M. 2018). Dimasa ini guru mempunyai peranan yang sangat penting dalam usaha memperbaiki mutu pendidikan. Seorang guru harus dapat mengembangkan program pembelajaran yang optimal sehingga terwujud proses pembelajaran yang efektif dan efisien khususnya dalam pembelajaran matematika (Rizqi, M. 2019).

Pada pembelajaran matematika, peserta didik akan merasakan dan mengalami sebuah penyesuaian terhadap suatu objek terlebih dahulu setelah itu membimbing peserta didik supaya dapat belajar mengamati, berdiskusi, menganalisis, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung sehingga dibutuhkan kemampuan pemahaman peserta didik



untuk memahami apa yang telah dan sedang mereka pelajari (Rizqi, M. 2019). Matematika adalah suatu mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang lumayan tinggi menurut beberapa peserta didik sehingga dalam proses pembelajaran matematika perlu ditampilkan bentuk-bentuk yang sederhana serta mudah untuk dipahami (Rizqi, M. 2019).

Materi transformasi geometri merupakan salah satu materi membutuhkan konsentrasi lebih bagi peserta didik untuk memahaminya, oleh sebab itu untuk mempelajarinya guru haruslah dapat menyajikan peristiwa nyata secara grafik maupun dengan kalimat sehingga peserta didik dapat memahaminya dengan baik. Setelah mempelajari materi transformasi geometri ini diharapkan peserta didik mampu menemukan konsep transformasi dan kaitannya dengan konsep matriks, menggunakan konsep transformasi dalam menyelesaikan masalah pada dunia nyata (Rizqi, M. 2019).

Beberapa masalah yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal-soal berpikir kreatif dan dalam belajar matematika menurut Ajeng, Dwijanti, & Wijaya (2019) yaitu siswa tidak terbiasa dengan soal-soal non rutin yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, dan materi geometri kurang disukai karena selain menghitung, mereka harus mengerti dan menghafal rumus-rumus dalam menyelesaikan masalah dalam bangun ruang. Sedangkan menurut Ulya, et al. (2012) kenyataan di lapangan siswa cenderung hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut, pada materi geometri siswa cenderung kesulitan dalam membayangkan konsep keruangan, menggambar atau membuat ilustrasi dari suatu bangun ruang tiga dimensi (Novita, 2018).

Adapun temuan lain sebagai berikut kenyataannya pembelajaran matematika di sekolah masih jarang sekali memperhatikan kreativitas dan kognitif siswa. Menurut Siswono (2004: 85), guru biasanya menempatkan logika sebagai titik incar pembicaraan dan menganggap kreativitas merupakan hal yang tidak penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu menurut Slameto (2003:76), pembelajaran matematika sangat ditentukan oleh strategi dan pendekatan yang digunakan dalam mengajar matematika itu sendiri. Purwono, Asikin, & Junaedi. (2015) dalam mengetahui kemampuan berpikir kreatifitas siswa dapat melakukan tes dan analisis hasil tes mengacu kepada tiga komponen berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Sedangkan menurut Indriani, Widyasari, & Amril (2018) untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dapat menggunakan soal tes uraian. Berdasarkan penelitian-penelitian



mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa, membuat peneliti ingin membuat desain bahan ajar berbantu macromedia flash berbasis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk menyusun suatu desain didaktis berdasarkan hambatan belajar yang muncul terkait kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi transformasi geometri yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan, sehingga desain didaktis yang disusun dapat meminimalisir hambatan belajar. Desain penelitian yang digunakan yaitu berupa penelitian desain didaktis atau dikenal dengan Didactical Design Research (DDR). Berikut merupakan tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran, langkah-langkah pada analisis situasi didaktis, yakni menentukan kemampuan matematis yang akan diteliti, yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis, menentukan materi yang akan menjadi bahan penelitian, yaitu materi transformasi geometri, mencari data literatur terkait materi transformasi geometri, melaksanakan uji coba soal pada kelas yang telah mempelajari materi transformasi geometri untuk mengetahui hambatan belajar yang dialami peserta didik, mengembangkan instrumen tes dengan menyusun soal yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang bervariasi sehingga dapat memunculkan hambatan belajar pada materi transformasi geometri, melakukan uji coba instrumen untuk mengidentifikasi hambatan belajar pada peserta didik kelas XI yang telah mempelajari materi transformasi geometri, menganalisis hasil uji coba yang terdapat hambatan belajar dengan menghitung persentase banyaknya peserta didik yang mampu dan belum mampu mencapai indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, membuat kesimpulan terkait hambatan belajar yang muncul berdasarkan hasil uji coba, membuat berbagai prediksi respons peserta didik yang akan muncul saat bahan ajar diimplementasikan serta menyiapkan antisipasi dari respons peserta didik yang akan muncul, menyusun desain didaktis berupa bahan ajar modul berdasarkan hambatan belajar yang telah ditemukan, melakukan validasi bahan ajar oleh para ahli, melakukan revisi pada bahan ajar berdasarkan masukan dari validator, dan memilih kelas yang akan diuji, (2) analisis metapedadidaktis, yakni mengimplementasikan desain didaktis berupa bahan ajar *Macromedia Flash* yang telah disusun, dan (3) analisis retrospektif, yakni melaksanakan Tes Kemampuan Responden (TKR) setelah implementasi desain didaktis berupa bahan ajar, dan menyusun laporan hasil penelitian (Inayah & Rizqi, M. 2020). Penelitian ini akan dilaksanakan di SMAN 4 Cirebon tepatnya pada peserta didik kelas XI yang telah mempelajari



materi transformasi geometri, untuk penentuan kelas mana yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian dilakukan secara acak menggunakan teknik random sampling yaitu dengan cara diundi. Subjek penelitian terpilih akan diberikan soal uji coba untuk mengidentifikasi hambatan belajar peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu. Berdasarkan hasil uji coba instrumen ditemukan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal. Peserta didik cenderung lebih menyukai mengerjakan soal-soal yang sederhana dibandingkan mengerjakan soal cerita. Hal ini terbukti ketika peserta didik diberikan soal cerita terkait materi transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari terlihat bahwa peserta didik masih belum dapat menerjemahkan soal tersebut dalam bahasa matematis. Setelah menemukan hambatan belajar peserta didik, maka selanjutnya yaitu menyusun antisipasi didaktis dan pedagogis. Mengatasi hambatan belajar yang dialami oleh peserta didik salah satunya yaitu dengan mendesain bahan ajar berupa modul dengan berisi materi pembelajaran yang dikemas menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Setelah bahan ajar disusun, selanjutnya dilakukan tahapan pengujian bahan ajar untuk mengetahui layak atau tidaknya bahan ajar diimplementasikan melalui uji validasi oleh para ahli. Pada tahapan merancang desain bahan ajar perlu melalui langkah-langkah yang sesuai dengan susunan dan komponen-komponen pembuatan bahan ajar yang baik. Untuk mengetahui layak atau tidaknya bahan ajar yang telah disusun perlu melalui tahapan pengujian melalui uji validasi oleh para ahli. Pada penelitian ini uji validasi ditunjukkan untuk mengetahui bahan ajar yang telah disusun sudah layak untuk diimplementasikan atau masih perlu diperbaiki. Hasil validasi bahan ajar dari tiga ahli disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Bahan Ajar

No	Validator	Hasil Validasi	Kevalidan
1	Validator 1	93 %	Valid
2	Validator 2	78 %	Cukup Valid
3	Validator 3	95 %	Valid

Setelah melakukan validasi dan revisi berdasarkan saran dari validator terhadap bahan ajar yang disusun, maka bahan ajar sudah dapat diimplementasikan untuk kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan pertama dalam implementasi bahan ajar guru menjelaskan kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan dilakukan menggunakan bahan ajar berbasis kemampuan berpikir kreatif

matematis, pada pertemuan kedua peserta didik sudah dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan akan mempelajari materi sub bab kedua yaitu refleksi.

Peserta didik diminta untuk mengamati benda atau objek yang mengalami pencerminan disekelilingnya. Kemudian peserta didik mengamati ilustrasi salah satu contoh peristiwa terkait materi refleksi. Selanjutnya peserta didik diminta untuk mengerjakan aktivitas yang berisi permasalahan terkait materi refleksi yang mencakup indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, dan pada pertemuan ketiga yang merupakan pertemuan akhir dalam penelitian ini yaitu melakukan evaluasi berupa postest setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis kemampuan komunikasi matematis pada materi transformasi geometri. Berdasarkan hasil dari postest yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa peserta didik mampu menjawab soal-soal tersebut. Sehingga penggunaan bahan ajar berbasis kemampuan komunikasi matematis ini mampu meminimalisi kesulitan belajar yang dialami peserta didik tentunya bersama guru sebagai fasilitator yang membimbing saat pembelajaran berlangsung. Berikut akan disajikan secara garis besar format desain bahan ajar berbantu macromedia Flash berbasis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi transformasi geometri.

Tampilan Pembukaan Bahan ajar



Tampilan Awal



Tampilan Materi

Translasi

Pernahkah kalian menaiki escalator di sebuah mall?
 Escalator tersebut memindahkan orang atau benda yang menaikinya dari bawah ke atas maupun dari atas ke bawah.
 Kejadian ini merupakan salah satu contoh translasi.

Tampilan Bagian Contoh soal dan Pembahasan

CONTOH SOAL 1

Titik $K(4, -2)$ ditranslasikan oleh $T(-1, 5)$. Tentukan bayangan titik K .

Penyelesaian

$$K(4, -2) \xrightarrow{T\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}} K'(x', y')$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

\therefore bayangan titik K adalah $K'(3, 3)$.

Tampilan Latihan Soal

LATIHAN

Soal 1

Titik A(5, -2) ditranslasi oleh T (-3, 1). Koordinat bayangan titik A atau A' nya adalah

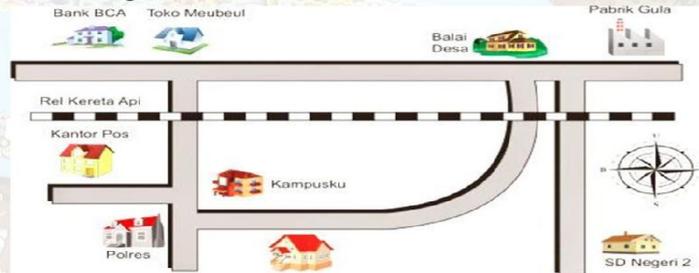
- A** A'(2, 1)
- B** A'(1, 1)
- C** A'(2, 2)
- D** A'(2, -1)
- E** A'(-2, 1)



Tampilan Evaluasi

EVALUASI

1. Perhatikan gambar berikut.



Jika Farel saat ini berada didepan kampus, dia berjalan $\pm 25m$ ke arah utara kemudian $\pm 35m$ ke arah timur, dimana posisi Farel sekarang?

Jawab:



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut. Desain bahan ajar berbasis kemampuan berpikir kreatif matematis disusun berdasarkan hambatan belajar yang dialami peserta didik bertujuan untuk meminimalisir hambatan belajar dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi transformasi geometri. Berdasarkan hasil



validasi bahan ajar oleh ketiga validator diperoleh persentase sebesar dengan tingkat validasinya sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Sehingga bahan ajar berbasis kemampuan berpikir kreatif matematis dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil postest menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas mencapai , sehingga dapat disimpulkan bahwa desain bahan ajar berbasis kemampuan komunikasi matematis dapat mengatasi semua hambatan belajar yang dialami peserta didik. Berdasarkan simpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan, diajukan saran dalam penelitian ini adalah Saat implementasi alangkah lebih baik dapat dipastikan bahwa peserta didik telah memahami materi prasyarat. Hal ini bertujuan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi transformasi geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng, Dwijanto, & Wijayanti. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Pada Pembelajaran Read, Think, Talk, Write Ditinjau dari Kecemasan Matematika. *PRISMA 2*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Indriani, Widyasari, & Amril. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas IV SDIT AT-Thoriq. *Universitas Djuanda Bogor*. [.dede.setia@unida.ac.id](mailto:dede.setia@unida.ac.id).
- Inayah & Rizqi, M. (2020). *Desain Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pendekatan SAVI Pada Materi Transformasi Geometri*. *PRISMA 3*: ISSN 2613-9189. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37619/15516>
- Novita, R., Prahmana, R., Fajri, N., & Putra, M. (2018). Penyebab kesulitan belajar geometri dimensi tiga. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 18-29. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.16836>.
- Purnomo, Asikin, & Junaedi. (2015). Tingkat Berpikir Kreatif Pada Geometri Siswa Kelas VII Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Setting Problem Based Learning. *UJME*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Rizqi, M. (2018). *Pengaruh Modul dan RPP dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Bilangan Bulat*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018: ISSN 2407-7496.<https://>
- Rizqi, M. (2019). *Efektivitas Modul Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika dan Matematika. Vol 1.
- Rizqi, M. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Macromedia Flash 8 dengan Pendekatan SAVI dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*. Prosiding Sendika: Vol 5, No 1, 2019.
- Rizqi, M. (2019). *Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis*. *PRISMA 2*: ISSN 2613-9189.



- Rizqi, M. (2019). *Pengaruh Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM).
- Siswono, T. Y. E. (2004). Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Problem Posing). *Makalah disajikan pada Konferensi Himpunan Matematika Indonesia*. Bali: FMIPA UNESA. Tersedia di http://tatagy.files.wordpress.com/2009/11/paper04_berpikirkreatif2.pdf. [diakses 8-12-2014].
- Slameto. (2003). *Belajar dan FaktorFaktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Ulya, H., Masrukan, Kartono. (2012). Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe PropingPrompting dengan Penilaian Produk. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1(1) ISSN 2252-6927