

Video Interaktif dan E-LKPD untuk Membantu Meningkatkan Pemahaman Materi Transformasi Geometri dalam Model Pembelajaran SAVI

Yona Angelia Pasumbung^{1✉}, Fika Widya Pratama²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro No 52 – 60 Salatiga Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia
202018034@student.uksw.edu

Abstract

The learning process during the Covid-19 pandemic requires innovation from teachers so that learning takes place effectively. One of them is by providing learning media and flexible learning models, which can be used anywhere and anytime. Therefore, researchers developed media in the form of "Interactive Video and E-LKPD in the SAVI learning model". This media was created to help improve understanding of geometry transformation material. This material is taught at the odd semester class XI SMA level. The research subjects are students of class XI IPA 3 SMA Kristen Makale in the academic year 2021/2022. The type of this research is research and development (RnD). The data collection techniques from this study were observation, tests, and questionnaires to assess validation, practicality, and the effectiveness of learning media. The final results of the validity data analysis is that it is worth 4 out of a maximum value of 5, practicality is worth 4.1 out of a maximum of 5, and the effectiveness has a significance of 0.000 or less than 0.05. It can be stated that the media is valid, practical, and effectively used as a learning medium.

Keywords: Interactive Video, E-LKPD, SAVI, Geometric Transformation

Abstrak

Proses pembelajaran di masa pandemi Covid-19 diperlukan inovasi dari guru agar pembelajaran yang berlangsung berjalan efektif. Salah satunya adalah dengan menyediakan media pembelajaran dan model pembelajaran yang fleksibel, dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media dalam bentuk "Video Interaktif dan E-LKPD dalam model pembelajaran SAVI". Media ini dibuat untuk membantu meningkatkan pemahaman materi transformasi geometri. Materi ini diajarkan pada tingkat SMA kelas XI semester ganjil. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Kristen Makale tahun ajaran 2021/2022. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development (RnD)*. Teknik pengumpulan data dari penelitian ini adalah observasi, tes, dan angket untuk penilaian validasi, kepraktisan, serta keefektifan media pembelajaran. Hasil akhir analisis data kevalidan yaitu bernilai 4 dari nilai maksimal 5, kepraktisan bernilai 4,1 dari nilai maksimal 5, dan keefektifan memiliki signifikan 0,000 atau kurang dari 0,05 dapat dinyatakan bahwa media tersebut valid, praktis, dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Video Interaktif, E-LKPD, SAVI, Transformasi Geometri

Copyright (c) 2022 Yona Angelia Pasumbung, Fika Widya Pratama

✉ Corresponding author: Yona Angelia Pasumbung

Email Address: 202018034@student.uksw.edu (Jl. Diponegoro No 52 – 60 Salatiga Kec. Sidorejo, Salatiga)

Received 23 April 2022, Accepted 22 May 2022, Published 01 September 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1408>

PENDAHULUAN

Masa pandemi Covid -19 tentu merupakan masa yang tidak mudah untuk dijalani. Banyak aktivitas yang harus dibatasi. Salah satunya adalah proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI mendorong penyelenggaraan proses pembelajaran dilakukan dengan sistem daring. Hal tersebut sesuai dengan Surat Edaran Mendikbud RI Nomor 03 Tahun 2020 tentang Pencegahan *Coronavirus Disease (Covid-19)* pada Satuan Pendidikan, dan Surat Sekjen Kemendikbud RI Nomor 35492/A.A5/HK/2020 tanggal 12 Maret 2020 tentang Pencegahan *Coronavirus Disease (Covid-19)*. Kondisi ini menuntut untuk melakukan inovasi dalam proses

pembelajaran. Salah satu bentuk inovasi tersebut ialah dengan melakukan pembelajaran secara online atau daring.

Pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan dengan tidak bertatap muka langsung, tetapi menggunakan *platform* yang dapat membantu proses belajar mengajar yang dilakukan meskipun jarak jauh. Tujuan dari adanya pembelajaran daring ialah memberikan layanan pembelajaran bermutu dalam jaringan yang bersifat masif dan terbuka untuk menjangkau peminat ruang belajar agar lebih banyak dan lebih luas (Sofyana & Abdul, 2019:82). Namun, pembelajaran yang dilakukan secara daring dirasa kurang begitu efektif karena guru tidak dapat mengawasi peserta didik secara langsung dari awal hingga berakhirnya pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus dapat menguasai atau mengontrol kelas dalam keadaan dan situasi apapun.

Strategi mengajar dan menguasai kelas harus dimiliki oleh guru, sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran seperti yang dikatakan Apriyani (2020). Salah satunya adalah penggunaan teknologi. Dalam pembelajaran daring, guru seharusnya tidak hanya menggunakan PPT, LKPD dari *Microsoft Word* atau *pdf* sehingga peserta didik kurang semangat dalam belajar dan sulit memahami pelajaran yang mengakibatkan prestasi dan minat belajar peserta didik menurun. Terutama dalam pembelajaran matematika yaitu materi transformasi geometri. Albab, dkk (2014: 338-340) mengungkapkan bahwa pengetahuan mengenai transformasi geometri sangat berguna bagi peserta didik untuk membangun kemampuan spasial, kemampuan penalaran geometri, dan memperkuat pembuktian matematika. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk memahami materi transformasi geometri. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis visual yang menarik dan menyenangkan akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi transformasi geometri. Seperti yang dikatakan oleh Tambunan (2021) visualisasi sangat diperlukan dalam konsep pemikiran geometri karena untuk bisa menyelesaikan masalah geometri dibutuhkan analisis, penalaran perhitungan dan imajinasi yang tinggi. Menurut Putri dan Susda (2022), salah satu bentuk upaya untuk memvisualisasikan materi transformasi geometri kepada siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Adapun salah satu contoh media pembelajaran yang berbasis visual adalah video interaktif. Menurut Yasa, dkk (2017:201), suatu media dikatakan interaktif apabila terjadi keterlibatan antara peserta didik dengan media tersebut, sehingga peserta didik tidak hanya sekedar melihat atau mendengarkan materi di dalam media tersebut saja. Untuk itu dibutuhkan sarana untuk memfasilitasi media pembelajaran agar peserta didik dapat terlibat dan berinteraksi secara efektif seperti e-LKPD. Penggunaan e-LKPD dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan, pembelajaran menjadi interaktif, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memotivasi siswa dalam belajar (Puspita dan Ika Parma, 2021). E-LKPD dapat dikombinasikan dengan berbagai media seperti video, audio, animasi, gambar, dan lain-lainnya sebagai suatu produk (Indriani, Sevina, 2022).

Berdasarkan hal yang sudah dikemukakan, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran yaitu video interaktif dan e-LKPD yang dibuat dalam bentuk *google form*. Media pembelajaran ini

dibuat untuk membantu meningkatkan pemahaman materi transformasi geometri dalam model pembelajaran SAVI. Adapun model pembelajaran SAVI menurut Wijayanti (2013) SAVI berarti somatis (S) yang bermakna gerakan tubuh, auditori (A) yang bermakna bahwa belajar harus berbicara dan mendengar, visual (V) yang berarti belajar dengan mengamati dan menggambarkan, dan intelektual (I) belajar dengan memecahkan masalah. Dengan adanya unsur - unsur yang dimiliki oleh model pembelajaran SAVI, maka dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai dengan unsur - unsur tersebut seperti video interaktif dan e-LKPD. Oleh karena itu, video interaktif dan e-LKPD yang dikembangkan menerapkan model pembelajaran SAVI untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam materi transformasi geometri.

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah (1) Apakah perangkat pengembangan pembelajaran matematika “Video Interaktif dan E-LKPD” valid digunakan khususnya dalam materi transformasi geometri untuk SMA kelas XI semester ganjil menggunakan model pembelajaran SAVI? (2) Apakah perangkat pengembangan pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” matematika praktis digunakan khususnya dalam materi transformasi geometri untuk SMA kelas XI semester ganjil menggunakan model pembelajaran SAVI? (3) Apakah perangkat pengembangan pembelajaran matematika “Video Interaktif dan E-LKPD” efektif digunakan khususnya dalam materi transformasi geometri untuk SMA kelas XI semester ganjil menggunakan model pembelajaran SAVI?. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media “Video Interaktif dan E-LKPD” khususnya materi transformasi geometri untuk SMA kelas XI semester ganjil menggunakan model pembelajaran SAVI.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (RnD)*. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji suatu produk agar produk tersebut lebih efektif, efisien, dan praktis digunakan. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *analyze, design, development, implement, and evaluate*. Dalam penelitian ini membahas tentang materi transformasi geometri dan menggunakan model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, and Intellectual*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA Kristen Makale tahun ajaran 2021/2022 sebanyak 25 orang. Instrumen yang digunakan terdiri dari angket siswa, angket guru, lembar validasi media dan materi dan di dalamnya terdapat validasi kepraktisan materi, dan lembar soal *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dari lembar penilaian kevalidan dan kepraktisan tersebut dalam bentuk skala interval 1 sampai 5. Untuk uji keefektifan media dilakukan dengan melaksanakan *pretest* dan *posttest* dengan cara uji *Paired Sample T – Test* menggunakan aplikasi SPSS. Media dikatakan efektif apabila hasil uji *Paired Sample T* menunjukkan adanya perbedaan dan hasil nilai rata – rata *posttest* lebih dari nilai rata – rata *pretest*.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” ini menggunakan model ADDIE. Berikut adalah uraian dari tahapan ADDIE mengenai media pembelajaran:

Analyze (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dengan mengumpulkan informasi tentang kondisi pembelajaran di SMA Kristen Makale. Dalam pengumpulan informasi dilakukan dengan dua cara yaitu mewawancarai guru matematika yang ada di sekolah tersebut dan membagikan angket kepada peserta didik. Kedua cara ini digunakan sebagai referensi yang akan dijadikan pokok bahasan dalam pengembangan media. Selain itu dilakukan pengumpulan referensi berupa kurikulum, silabus mata pelajaran matematika khususnya materi geometri, serta buku – buku dan jurnal yang berkaitan dengan materi yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Hasil dari analisa terdapat kurikulum, dipilih 1 Kompetensi Dasar (KD) yang menjadi sasaran pengembangan. Materi pokok dari kompetensi dasar tersebut yaitu transformasi geometri.

Selain itu, peneliti juga mengamati media pembelajaran yang sudah ada yaitu video pembelajaran dan LKPD.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

TRANSLASI (PERGESERAN)

Alokasi Waktu: 30 menit

Kelompok :		Satuan Pendidikan :	SMA
Anggota :		Mata pelajaran :	Matematika
1. _____		Kelas/ Semester :	XI / 1
2. _____		Materi pokok :	Transformasi
3. _____		Pertemuan ke :	1
4. _____			

Kompetensi Dasar

3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi dan komposisi transformasi geometri

4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan penerapan dalam transformasi dan komposisi transformasi geometri

Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan STEAM berbantuan LKPD ini peserta didik mampu menyebutkan contoh translasi dalam kehidupan nyata, menganalisis sifat-sifat translasi dari pengamatan pada masalah kontekstual dan pada bidang koordinat, menemukan konsep translasi dengan kaitannya dengan konsep matriks.

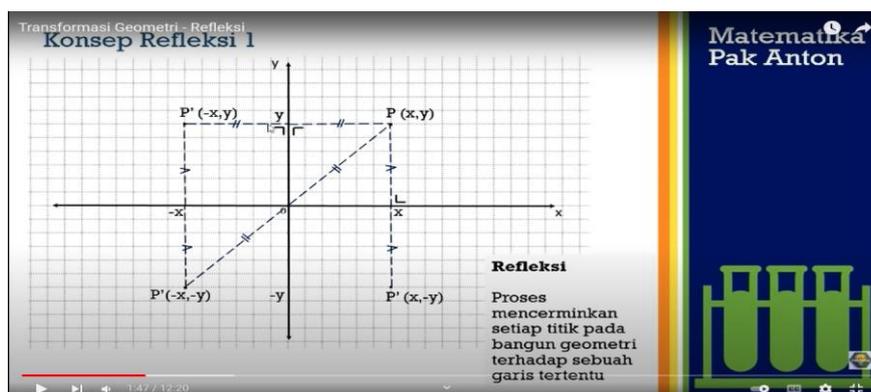
Langkah-langkah Kegiatan

1. Isilah identitas kelompokmu di tempat yang tersedia
2. Jawablah pertanyaan pada LKPD ini dengan berdiskusi dan bekerja sama dengan teman kelompokmu melalui WA group kelompokmu
3. Tanyakan kepada gurumu jika ada instruksi yang belum jelas
4. Untuk membantumu menyelesaikan LKPD bisa kamu buka Buku Siswa Matematika Wajib Kelas XI Halaman 126 dan sumber referensi online lainnya
5. Setelah selesai berdiskusi unggahlah LKPD ini di google classroom dan siapkan untuk kegiatan persntasi kelas di WA group matematika

Gambar 1. Contoh LKPD

Untuk LKPD dipilih dari LKPD yang bersumber dari *DocPlayer* di internet yaitu “LKPD Transformasi Geometri” yang disusun oleh Rika Pramudyawati Septiana, S.Pd. pada tahun 2021. LKPD yang dibuat memuat materi transformasi geometri SMA kelas XI semester I. LKPD tersebut dikemas dalam bentuk pdf seperti pada Gambar 1 LKPD tersebut berisi materi dan petunjuk atau langkah –

langkah kegiatan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran. LKPD ini memudahkan guru untuk mengarahkan peserta didik dalam pembelajaran tapi ternyata LKPD tersebut belum cukup sebagai sumber media pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dan keterampilan siswa.

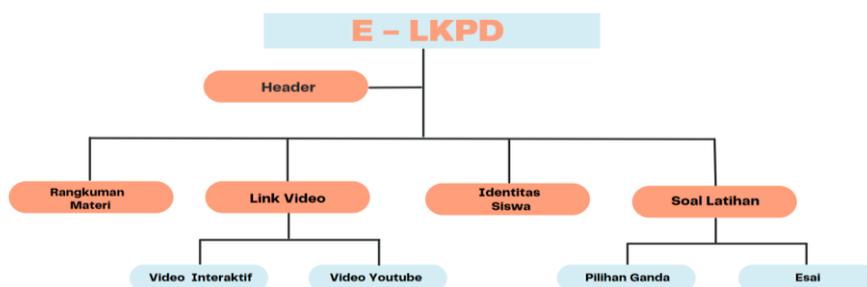


Gambar 2. Video Pembelajaran

Untuk video pembelajaran yang dipilih bersumber dari youtube, dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu video “Transformasi Geometri” yang dibuat oleh Pak Anton yang dipublikasikan pada tanggal 21 November 2018. Video ini membahas tentang materi refleksi (pencerminan). Video tersebut menarik dan pembahasan materi pada video cukup jelas. Namun, video tersebut kurang komunikatif dan kurang memicu peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif dalam pembelajaran.

Design (Desain)

Tahapan ini disebut juga tahapan membuat rancangan. Dalam penelitian ini, tahap desain yang dilakukan adalah merancang media pembelajaran yaitu video interaktif dan e-LKPD menggunakan model pembelajaran SAVI.



Gambar 3. Struktur Isi e-LKPD

Berdasarkan Gambar 3 di atas menggambarkan e-LKPD yang dibuat oleh peneliti. E- LKPD tersebut dibuat untuk tiga kali pertemuan dengan masing-masing e-LKPD terdiri dari tiga *section* (bagian). *Section I* terdiri dari *header*, rangkuman materi, link video (video interaktif dan video youtube), dan identitas siswa. Untuk *section II* terdapat 10 nomor soal pilihan ganda dan *section III* terdapat 5 nomor soal esai.

Development (Pengembangan)

Berdasarkan tahap desain maka peneliti membuat rancangan media pembelajaran yang akan

membantu peserta didik memahami materi yang ada khususnya transformasi geometri dengan memperhatikan pemilihan model pembelajaran. Dengan menentukan model belajar, membantu peserta didik memahami bagaimana cara yang efektif untuk memahami materi geometri. Dalam penelitian ini merumuskan model pembelajaran SAVI karena menekankan bagian:

Somatik

Dalam penelitian ini lebih menekankan peserta didik untuk belajar dengan bergerak atau berbuat seperti diberi kesempatan untuk mempresentasikan atau menjelaskan soal – soal yang sudah didiskusikan dengan teman kelompoknya.

Auditori

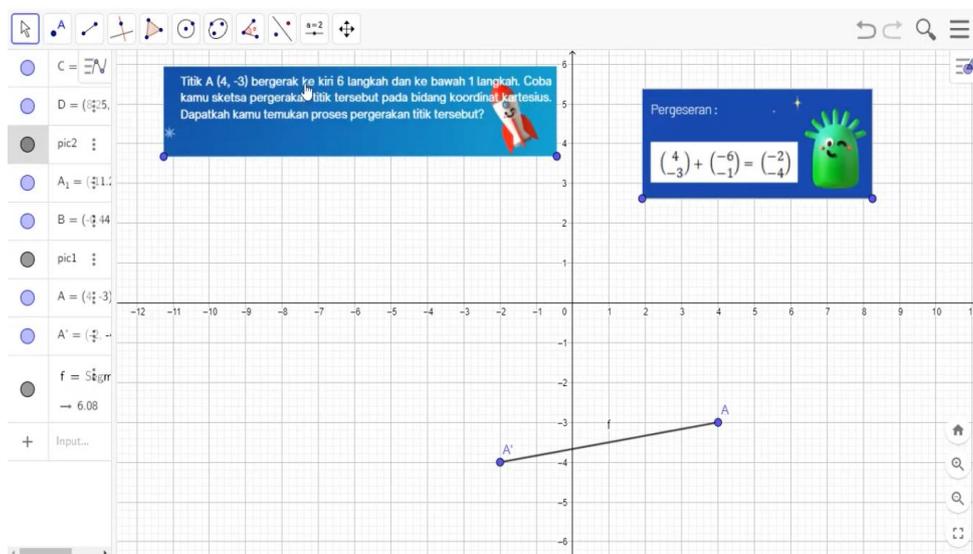
Dalam hal ini peserta didik belajar untuk mendengar materi melalui video, mendengar penjelasan dari guru, mendengar presentasi dari teman sekelasnya untuk bisa memahami materi yang telah diberikan, dan juga berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Visual

Untuk bagian visual, peserta didik belajar memahami materi dengan belajar mengamati. Pada penelitian lebih menekankan peserta didik untuk menonton video pembelajaran. Tidak hanya itu, peserta didik juga belajar mengamati penjelasan guru yang menjelaskan ataupun menggambar di papan tulis.

Intelektual

Pada bagian intelektual, penelitian ini menekankan peserta didik untuk memecahkan masalah yang ada yaitu memecahkan soal – soal latihan yang diberikan dan menyelesaikannya. Tidak hanya itu, dalam soal tersebut merupakan penerapan transformasi geometri dalam kehidupan sehari – hari yang membuat berusaha memahami materi.



Gambar 4 Video Translasi

Refleksi Terhadap Sumbu X

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{sumbu } x} A'(x, -y)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

CONTOH SOAL :
Diketahui titik A(3,9) direfleksikan terhadap sumbu x.
Tentukanlah bayangan titik A !

$$A(3,9) \xrightarrow{\text{Sb. } x} A'(3,-9)$$

$$\therefore A'(3,-9) \checkmark$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 \cdot 3 + 0 \cdot 9 \\ 0 \cdot 3 + (-1) \cdot 9 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 + 0 \\ 0 + (-9) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -9 \end{bmatrix} \checkmark$$

Gambar 5. Video Refleksi I

Refleksi Terhadap Garis $y = -x$

$$A(x, y) \xrightarrow{\text{garis } y = -x} A'(-y, -x)$$

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

CONTOH SOAL :
Diketahui titik B(3,10) direfleksikan terhadap garis $y = -x$.
Tentukanlah bayangan titik B !

Gambar 6 Video Refleksi II

Video interaktif yang dibuat ada tiga video. Untuk video pertama dapat dilihat pada Gambar 4 yang merupakan *part* dari video I. Video ini membahas tentang materi transformasi geometri yaitu translasi. Kemudian video yang kedua dapat dilihat pada Gambar 5 yang merupakan *part* dari video II. Video tersebut membahas tentang refleksi I yaitu refleksi terhadap sumbu Y, refleksi terhadap sumbu X, refleksi terhadap garis $x = h$, refleksi terhadap garis $y = k$, dan refleksi terhadap titik pusat O (0,0). Untuk video yang ketiga dapat dilihat pada Gambar 6 yang merupakan salah satu *part* dari video III yang membahas tentang materi refleksi II. Adapun jenis – jenis refleksi yang dibahas adalah refleksi terhadap titik (h,k), refleksi terhadap garis $y = x$, refleksi terhadap garis $y = -x$, dan refleksi terhadap garis $y = mx$ dengan $m = \tan \alpha$.

E-LKPD yang dibuat ada tiga e-LKPD untuk 3 pertemuan. E-LKPD yang pertama mengenai materi translasi dan refleksi I dapat dilihat pada Gambar 7. Kemudian e-LKPD yang kedua mengenai materi refleksi II dan rotasi dapat dilihat pada Gambar 8. E-LKPD yang ketiga membahas tentang materi dilatasi dan komposisi transformasi dapat dilihat pada Gambar 9. E-LKPD ini dapat dibuka kembali oleh siswa jika mereka selesai mengerjakan.

Transformasi Geometri
TRANSLASI & REFLEKSI

E-LKPD

TUJUAN PEMBELAJARAN:
Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks kemudian dapat menjelaskan konsep translasi, mampu menjelaskan konsep refleksi, dan menyelesaikan soal – soal yang berkaitan dengan translasi dan refleksi.

Transformasi geometri adalah proses mengubah setiap titik koordinat menjadi titik koordinat lain pada bidang tertentu. Transformasi tidak hanya terhadap titik tetapi bisa juga dilakukan pada kumpulan titik yang membentuk bidang/bangun tertentu.

1. Translasi
Coba kamu amati benda – benda yang bergerak di sekitar kamu. Benda – benda tersebut hanya berubah posisi tanpa mengubah bentuk dan ukuran. Sebagai contoh, kendaraan yang bergerak di jalan raya, pesawat terbang yang melintas di udara, bahkan diri kita sendiri yang bergerak kemana saja.

Silahkan menonton video yang ada pada link ini:
<https://drive.google.com/file/d/1TPdPHtFz2MuxsHYGueMSana3ayopHtZQ/view?usp=sharing>

Translasi (pergeseran) merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.

2. Refleksi
Coba kamu amati dirimu pada saat bercermin (pada cermin datar). Tentu saja, kamu pernah melihat bayangan dirimu di cermin, seperti contoh bayangan dirimu di permukaan air, bayangan dirimu di kaca, dan lain – lain.

Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan sifat bayangan cermin. Adapun refleksi yang akan dipelajari pada pertemuan ini :
a. Refleksi terhadap Sumbu X
b. Refleksi terhadap Sumbu Y
c. Refleksi terhadap Garis $x = h$
d. Refleksi terhadap Garis $y = k$
e. Refleksi terhadap Titik Pusat $O(0,0)$

Bangun yang dicerminkan (refleksi) dengan cermin datar tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Jarak bangun dengan cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.

Silahkan menonton video yang ada pada link ini:
<https://drive.google.com/file/d/1BoWZeW4NS7yHvG3zfoanfeik-D10Rkx9/view?usp=sharing>

Esai
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan cermat!

1. Anna mengikuti kegiatan pramuka di sekolahnya. Hari ini, dilaksanakan latihan baris berbaris. Anna berada di jalur 5 dari kanan dan berada di barisan 3 dari depan. Mereka diberi aba – aba untuk mundur 4 langkah ke kiri dan mundur 2 langkah. Dimanakah posisi Anna setelah mengikuti aba – aba tersebut? *

2. Titik D di bawah ini dicerminkan terhadap titik asal $O(0,0)$, tentukan dan gambarkan bayangan titik D!

3. Tentukan keempat bayangan titik segiempat ABCD dengan titik sudut $A(3,2)$; $B(3,-3)$; $C(-3,-3)$; dan $D(-3,2)$ jika dicerminkan terhadap sumbu $x!$ *

Gambar 7. e-LKPD I

Transformasi Geometri
REFLEKSI & ROTASI

E-LKPD

TUJUAN PEMBELAJARAN:
Setelah mengikuti proses pembelajaran, siswa diharapkan dapat mengamati dan mengidentifikasi fakta pada sifat-sifat transformasi geometri dengan menggunakan matriks kemudian dapat menjelaskan konsep refleksi, mampu menjelaskan konsep rotasi, dan menyelesaikan soal – soal yang berkaitan dengan refleksi dan rotasi.

1. Refleksi
Coba kamu amati dirimu pada saat bercermin (pada cermin datar). Tentu saja, kamu pernah melihat bayangan dirimu di cermin, seperti contoh bayangan dirimu di permukaan air, bayangan dirimu di kaca, dan lain – lain.

Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan sifat bayangan cermin. Adapun refleksi yang akan dipelajari pada pertemuan ini :
a. Refleksi terhadap Titik (h,k)
b. Refleksi terhadap Garis $y = x$
c. Refleksi terhadap Garis $y = -x$
d. Refleksi terhadap Garis $y = mx$ dengan $m = \tan \alpha$

Bangun yang dicerminkan (refleksi) dengan cermin datar tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran. Jarak bangun dengan cermin (cermin datar) adalah sama dengan jarak bayangan dengan cermin tersebut.

Silahkan menonton video melalui link ini:
https://drive.google.com/file/d/1CVq05q1LWNREVB0apiEumqrah_8ff/view?usp=sharing

2. Rotasi
Coba kamu amati lingkungan sekitarmu! Objek apa yang bergerak berputar? Banyak contoh objek yang bergerak berputar, seperti : jarum jam bergerak berputar menunjukkan angka, kipas angin, dan lain – lain.

Rotasi (perputaran) merupakan transformasi yang memutar suatu bidang.

Arah rotasi dikatakan positif bilamana berlawanan dengan arah jarum jam, sedangkan arah rotasi dikatakan negatif bilamana searah dengan jarum jam.

Silahkan menonton video melalui link ini:
https://youtu.be/oiqIS-2Dl_g

Esai
Jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. Tentukan bayangan titik L $(-1,7)$ oleh refleksi terhadap titik $(3,4)$!

2. Jika titik $M(5,4)$ dicerminkan terhadap sumbu $y = -x$ maka tentukanlah bayangan titik M tersebut!

3. Tentukan bayangan titik D $(3,6)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = x + 5$!

4. Jika titik B dirotasikan dengan pusat $O(0,0)$ dan sudut 90° berlawanan jarum jam maka tentukanlah bayangan titik tersebut!

Gambar 8. e-LKPD II

Gambar 9. e-LKPD III

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Validasi

No.	Pernyataan	Rerata	Keterangan
1	Hasil Validasi Video Interaktif	4,1	Baik
2	Hasil Validasi E-LKPD	4,03	Baik
3	Hasil Validasi Materi	4	Baik
4	Hasil Validasi Kepraktisan Video Interaktif	4,1	Baik
5	Hasil Validasi Kepraktisan E-LKPD	4,1	Baik
Rata – rata		4,1	Baik

Dari Tabel 1 hasil keseluruhan validasi adalah 4,1 yang termasuk dalam kategori baik maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Implement (Implementasi)

Pada tahapan implementasi ini, media pembelajaran yang selesai dikembangkan kemudian diujicobakan kepada peserta didik SMA Kristen Makale kelas XI IPA 3. Media pembelajaran tersebut diimplementasikan pada tanggal 4 – 18 November 2021. Pada tanggal 4 November 2021 dilaksanakan *pretest* tentang materi transformasi geometri. Peserta didik mengisi soal – soal tersebut setelah diberi penjelasan. Yang mengikuti *pretest* tersebut ada 25 peserta didik. Kemudian untuk media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” yang selesai dikembangkan mulai digunakan pada pertemuan pertama untuk materi transformasi geometri pada tanggal 9 November 2021. Pembelajaran yang berlangsung membahas tentang materi translasi dan refleksi I. Untuk pertemuan kedua menggunakan media pembelajaran pada tanggal 11 November 2021. Pada pertemuan tersebut membahas tentang materi refleksi bagian II dan rotasi. Untuk pertemuan ketiga menggunakan media pembelajaran pada tanggal 16 November 2021 yang membahas tentang materi dilatasi dan komposisi transformasi. Adapun pembelajaran yang berlangsung menggunakan model pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual,*

Intellectual). Jadi, setiap pertemuan peneliti menerapkan sintak – sintak yang berlaku pada model pembelajaran SAVI, yang sebelumnya sudah dibuat dalam RPP.

setiap pertemuan peserta didik secara berkelompok akan mengumpulkan tugas mengenai materi transformasi geometri. Tugas tersebut dikumpulkan peserta didik melalui link *google form* yang telah diberikan. Dalam hal ini, tidak hanya satu kali peserta didik diingatkan untuk mengumpulkan tugas tetapi lebih dari dua kali agar peserta didik mau dan bertanggung jawab untuk mengumpulkan tugas dari setiap pertemuan. Adapun proses pembelajaran yang berlangsung harusnya menggunakan *LCD* di dalam kelas, tetapi karena sarana dan prasarana yang ada di sekolah belum memadai, maka peneliti mengambil inisiatif untuk memberikan link terlebih dahulu kepada peserta didik agar video pembelajaran dapat ditonton sebelum pembelajaran dimulai agar pembelajaran berjalan dengan baik dan penelitian tetap berlangsung. Setelah selesai dalam tiga pertemuan menggunakan media pembelajaran maka dilaksanakan *posttest*. *Posttest* dilaksanakan pada tanggal 18 November 2021 dan terdapat 25 peserta didik yang mengikuti *posttest* tersebut.

Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap ini, peserta didik mengerjakan soal *pretest* yang diberikan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Kemudian dilakukan uji coba menggunakan media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” kepada peserta didik. Selanjutnya peneliti memberikan soal *posttest* untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah menggunakan media. Dari data *pretest* dan *posttest* yang didapatkan maka data tersebut diolah dan dianalisis. Berikut adalah tabel hasil *pretest* dan *posttest*.

Tabel 2. Keterangan Hasil Pretest dan *Posttest*

Keterangan	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Maksimum	31	61
Nilai Minimum	3	18
Mean	14.5	42.1
Modus	15	54
Median	14	41.5

Pada Tabel 2 di atas, didapatkan hasil yaitu nilai *mean* atau nilai rata – rata *pretest* sebesar 14,5 dan nilai *mean* atau nilai rata – rata *posttest* sebesar 42,1. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa nilai rata – rata *posttest* > nilai rata – rata *pretest*. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang digunakan yang sudah dikembangkan peneliti. Selain itu, hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dihitung dengan uji *Paired Sample T-test* dengan taraf signifikansi 5%. Uji tersebut menggunakan aplikasi *SPSS*. Hasil perhitungan dapat dilihat Tabel 4.3.

Tabel 3. Tabel *Paired Samples Test*

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest- Posttest	-26.12000	15.13638	3.02728	-32.36799	-19.87201	-8.628	24	.000

Pada Tabel 3 yaitu Tabel *Paired Samples Test*, diketahui nilai Sig.(2 tailed) sebesar 0,000 maka dapat dikatakan nilai Sig.(2 tailed) $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti ada perbedaan atau peningkatan rata – rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* yang artinya ada pengaruh penggunaan media pembelajaran “Video Interaktif dan E- LKPD” untuk membantu meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi transformasi geometri dalam model pembelajaran SAVI. Jadi, terbukti bahwa terjadi peningkatan signifikan dan media pembelajaran yaitu video interaktif dan e-LKPD efektif untuk membantu peserta didik memahami materi transformasi geometri dengan menggunakan model pembelajaran SAVI.

Diskusi

Penelitian ini menggunakan model ADDIE yaitu model desain pembelajaran yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Media pembelajaran yang dikembangkan telah divalidasi oleh satu dosen dan dua guru matematika. Adapun hasil dari validasi tersebut memperoleh nilai rerata 4,1 untuk hasil validasi media video interaktif, 4,03 untuk hasil rerata validasi media e-LKPD, hasil rerata validasi materi bernilai 4, hasil validasi kepraktisan media video interaktif bernilai 4, dan hasil rerata validasi kepraktisan media e-LKPD bernilai 4. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan yaitu “Video Interaktif dan E-LKPD” valid dan praktis digunakan dimana saja dan kapan saja serta dapat digunakan peserta didik. Untuk penilaian keefektifan diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kemudian dihitung dan dianalisis. Hasil yang diperoleh ialah nilai rata – rata *posttest* lebih dari nilai rata – rata *pretest*, nilai maksimum dan nilai minimum *posttest* lebih dari nilai maksimum dan nilai minimum *pretest*. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ada peningkatan pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu, dilakukan juga uji *Paired Samples Test* dan menghasilkan nilai signifikansi 0,000 yang artinya kurang dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan efektif digunakan oleh peserta didik . Berdasarkan penilaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media “Video Interaktif dan E-LKPD” layak digunakan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) Media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” menggunakan model pembelajaran SAVI dinyatakan valid. (2) Media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” menggunakan model pembelajaran SAVI dinyatakan efektif. (3) Media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” menggunakan model pembelajaran SAVI dinyatakan praktis.

Berdasarkan hasil tersebut, maka disarankan bagi guru dan peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran “Video Interaktif dan E-LKPD” untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi transformasi geometri dalam model pembelajaran SAVI. Selain itu, disarankan juga kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan media pembelajaran ini serta memperhatikan alat

perangkat yang mendukung media pembelajaran agar proses pembelajaran lebih menyenangkan dan lebih menarik bagi peserta didik.

REFERENSI

- Albab, I. U., Hartono, Y., & Darmawijoyo, D. (2014). Kemajuan Belajar Siswa Pada Geometri Transformasi Menggunakan Aktivitas Refleksi Geometri. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3), 338–348. <https://doi.org/10.21831/cp.v3i3.2378>
- Apriyani, N., Ariani, T., & Arini, W. (2020). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Discovery Learning pada Materi Fluida Statis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2019/2020. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 2(1), 41–54. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v2i1.930>
- Febrina, T., Leonard, L., & Astriani, M. M. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Matematika Berbasis Web. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8141>
- Handarini, O. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pembelajaran Daring Sebagai Upaya Study From Home (SFH). *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 465–503. [file:///C:/Users/win10/Downloads/8503-Article Text-27609-1-10-20200629 \(1\).pdf](file:///C:/Users/win10/Downloads/8503-Article%20Text-27609-1-10-20200629%20(1).pdf)
- Indriani, S., Marhaeni, N. H., & Kurniati, R. (2022). Efektivitas Penggunaan E-LKPD Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Segiempat dan Segitiga. 6, 3959–3966.
- Kencanawati, S. A. M. M., Sariyasa, S., & Hartawan, I. G. N. Y. (2020). Pengaruh penerapan model pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1), 13–23. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i1.33006>
- Khotimah, S. (2014). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Kelas V SD. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4, 401–408.
- Masykur, R. N. S. M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al - Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 38–49.
- Mulatsih, B. (2020). Penerapan Aplikasi Google Classroom, Google Form, dan Quizizz dalam Pembelajaran Kimia di Masa Pandemi Covid-19. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 16–26.
- Purnama, A., & Suparman, S. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 131. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.8169>
- Puspasari, R. (2019). Pengembangan Buku Ajar Kompilasi Teori Graf dengan Model Addie. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 137. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.702>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap

- Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Putri, A. P., Heleni, S., & Murni, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline untuk Memfasilitasi Kemandirian Belajar Siswa Kelas IX SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 234–247. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1106%0A>
- Sofyana, L., & Rozaq, A. (2019). Pembelajaran Daring Kombinasi Berbasis Whatsapp Pada Kelas Karyawan Prodi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 8(1), 81. <https://doi.org/10.23887/janapati.v8i1.17204>
- Susiaty, U. D., & Oktaviana, D. (2018). Desain Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Membantu Pemahaman Siswa Tentang Konsep Geometri. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 3(1), 18–26. <https://doi.org/10.30998/sap.v3i1.2731>
- Tambunan, D. R. U. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash CS6 untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Transformasi Geometri*. 5.
- Wijayanti, T., Prayitno, B., & Marjono, M. (2013). Pengaruh Pendekatan Savi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Terhadap Hasil Belajar Pada Siswa Kelas Vii Smp Negeri 14 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret*, 5(1), 118814.
- Yasa, K. A. P. dkk. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Mata Pelajaran Prakarya Dan Kewirausahaan Materi Elektro Listrik Untuk Kelas Xi Mipa Dan Ips Di Sma Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2), 199–209. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v14i2.11107>.