

## PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII SMP

Maifina Alpionora<sup>#1</sup>, Mukhni<sup>\*2</sup>

*Mathematics Department, State Univerisity Of Padang*

<sup>#1</sup>*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

<sup>\*2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

<sup>#1</sup>maifinaalpionora15@gmail.com

**Abstract** – This study aims to produce interactive learning multimedia on quadrilateral and triangular matter and to determine the quality of multimedia developed based on validity and practicality aspects. This type of research is a development research with a Plomp model consisting of a preliminary research stage and a prototyping phase. Research data were collected by observation, interviews, and questionnaires. The results of this study are: (1) Interactive learning multimedia has a very valid category based on the average result of the validator's assessment of 88.62%, (2) Interactive learning multimedia has a very practical category based on the average results obtained from the response questionnaire sheet. students of 90.74%. Based on these results, it can be concluded that the resulting interactive learning multimedia is valid and practical.

**Keywords** – interactive learning multimedia, quadrilateral and triangular, Plomp

### PENDAHULUAN

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal tempat generasi muda Indonesia mempelajari berbagai bidang pengetahuan seperti matematika. [6] menyatakan bahwa matematika bertujuan untuk menumbuhkembangkan cara berpikir objektif, rasional, logis, kritis, dan sistematis yang harus dibina mulai dari pendidikan dasar. Glenda dalam [6] menyatakan bahwa matematika merupakan pelajaran paling penting di kurikulum seluruh negara, hal ini dikarenakan penciptaan dan penguasaan teknologi masa depan juga dipengaruhi oleh matematika. Oleh karena itu, matematika ikut berperan penting dalam memajukan pendidikan. Akan tetapi, pentingnya mempelajari matematika tidak menjamin peserta didik senang mempelajarinya. Masih sering ditemui peserta didik yang tidak menyukai matematika.

Peserta didik tidak suka matematika bisa disebabkan karena pada matematika terdapat banyak rumus-rumus dan hitungan yang kemungkinan cukup sulit untuk dimengerti oleh peserta didik. Penyebab kesulitan tersebut antara lain : motivasi, level kecerdasan, minat terhadap matematika dan keadaan psikologis peserta didik. Ada peserta didik yang kurang memiliki ketertarikan untuk mengikuti pembelajaran matematika, bahkan ada peserta didik

yang takut serta benci pada matematika. Selain itu, kesulitan peserta didik dalam pembelajaran matematika juga dapat disebabkan oleh faktor yang terdapat dari luar diri peserta seperti metode dan strategi dalam proses belajar mengajar yang digunakan.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu pendidik matematika, diperoleh fakta bahwa peserta didik menghadapi kesulitan dalam mempelajari dan memahami matematika. Dari hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh fakta bahwa mereka menghadapi kesulitan saat memahami materi yang mengakibatkan motivasi mereka dalam belajar menurun. Akibat kesulitan memahami materi pembelajaran dan rendahnya motivasi belajar peserta didik juga memiliki dampak terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Segiempat dan segitiga merupakan salah satu materi yang terdapat pada pelajaran matematika untuk kelas VII SMP dan termasuk dalam salah satu cabang matematika yaitu geometri. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh lembaga internasional seperti TIMSS 2011 diperoleh hasil untuk soal geometri dengan domain kognitif pengetahuan, memiliki persentase jawaban benar hanya 25%. Lalu, untuk domain kognitif penalaran memiliki persentase jawaban benar sebesar 0% [1]. Hal ini menandakan peserta didik Indonesia

masih mengalami kesulitan untuk memahami materi - materi matematika khususnya geometri.

Berdasarkan pengalaman mengajar pendidik, segiempat dan segitiga termasuk materi yang sulit dipahami peserta didik. Peserta didik kelas VIII juga mengungkapkan bahwa mereka merasa kesulitan memahami materi segiempat dan segitiga. Pernyataan tersebut diperkuat oleh [4] yang menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami ataupun membedakan sifat-sifat terutama sudut dari bangun-bangun pada segiempat dan segitiga. Kemudian peserta didik juga sering lupa rumus luas dan keliling ataupun salah dalam menggunakan rumus.

Penggunaan media sebagai salah satu penyebab kesulitan peserta didik memahami materi. Saat proses belajar mengajar pendidik menggunakan buku cetak, LKPD, dan *power point*. Akan tetapi untuk materi segiempat dan segitiga pendidik hanya menggunakan buku cetak. Penggunaan buku cetak belum cukup membantu pemahaman peserta didik terhadap materi dan memotivasi mereka untuk belajar, serta belum mampu dalam memvisualisasikan semua sub materi segiempat dan segitiga. [9] menyatakan bahwa dalam pembelajaran segiempat dan segitiga perlu adanya visualisasi seperti gambar atau bentuk langsung dari bangun tersebut sehingga konsep geometri dari bangun tersebut dapat diterima peserta didik dengan mudah.

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, salah satu upaya pemerintah terdapat dalam [2] bagian prinsip pembelajaran poin ke-13 mengenai Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran. Berdasarkan Permendikbud tersebut, perlu adanya penerapan TIK dalam proses pembelajaran.

Salah satu pemberdayaan TIK dalam proses belajar mengajar adalah pemanfaatan media berbantuan komputer, seperti multimedia interaktif, video pembelajaran, animasi, slide persentasi, dan instructional games. Media belajar yang dibuat berbantuan komputer jauh lebih menarik dan interaktif dari media - media pembelajaran konvensional, karena dapat menampilkan berbagai materi dalam bentuk gambar yang bergerak. Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan akan memperoleh beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh [7] yaitu untuk membangkitkan motivasi peserta didik, penguatan terhadap materi yang tinggi, dan dapat digunakan dimanapun dan kapanpun karena media yang dibuat dengan bantuan komputer dapat dijadikan ke dalam bentuk aplikasi yang bisa di akses melalui *smartphone*.

Salah satu media yang dapat mendukung proses pembelajaran adalah multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia interaktif dan buku cetak memiliki keterkaitan satu sama lain. Dimana, buku mampu menjelaskan suatu teori sedangkan multimedia mampu mempraktekkan teori tersebut. Jadi, bagi

peserta didik yang kurang suka membaca buku, peserta didik bisa belajar menggunakan multimedia.

Multimedia pembelajaran interaktif juga memiliki kelebihan dari media yang lainnya yaitu multimedia interaktif bersifat mandiri. Sifat mandiri ini dapat dilihat dari penggunaannya yang tidak terbatas. Penggunaannya tidak hanya dalam jam pelajaran saja namun dapat digunakan dilain waktu secara terus menerus atau berulang-ulang.

Dengan multimedia interaktif dapat menggabungkan tulisan, gambar, suara, video, dan animasi pada sebuah software dan peserta didik dapat mengakses multimedia tersebut secara mandiri. Multimedia interaktif diharapkan dapat memunculkan keinginan, perhatian, dan motivasi baru bagi peserta didik. Interaksi yang terdapat pada multimedia dapat meningkatkan aktifitas peserta didik karena dituntut untuk merespon setiap pertanyaan dan setiap respon yang diberikan peserta didik akan mendapatkan feedback dari multimedia.

*Adobe Flash CS6* merupakan salah satu program komputer untuk membuat multimedia. Flash mempunyai bahasa pemograman yaitu *ActionScript* untuk menghasilkan animasi menjadi lebih interaktif dan dinamis. Dengan menggunakan *Adobe Flash CS6*, file dengan format fla dapat diubah menjadi apk atau aplikasi untuk *android*. Sehingga dengan ini peserta didik bisa mengakses multimedia pembelajaran interaktif di *android* masing-masing. Jadi dengan ini diharapkan peserta didik lebih termotivasi untuk mempelajari matematika khususnya materi segiempat dan segitiga.

Berdasarkan uraian tersebut, dikembangkan multimedia interaktif agar peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran terutama konsep-konsep yang ada pada segiempat dan segitiga. Dengan multimedia interaktif ini peserta didik bisa membangun pengetahuan sendiri dan tidak terkesan menghafal rumus.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Produk yang dihasilkan yaitu multimedia pembelajaran interaktif pada materi segiempat dan segitiga.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp meliputi tahap investigasi awal (*preliminary research*) dan tahap pembuatan prototipe (*prototyping phase*) [5]. Pada tahap *preliminary research* yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Berdasarkan hasil investigasi awal dirancang *prototype 1*. Setelah itu, dilakukan *self evaluation* terhadap *prototype 1* menghasilkan *prototype 2*. Pada *prototype 2* dilakukan *expert reviews* untuk mengetahui validitas multimedia yang

dikembangkan dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan multimedia. Validasi produk dilakukan oleh para ahli pada bidangnya. Setelah hasil validasi menunjukkan *prototype 2* valid, dihasilkan *prototype 3* yang dievaluasi pada tahap evaluasi satu - satu dengan melibatkan 3 orang peserta didik kelas VII SMPN 4 Payakumbuh. Hasil *one to one evaluation* merupakan *prototype 4* yang kemudian dilakukan *small group evaluation*. *Small group evaluation* diujicobakan kepada sembilan orang peserta didik kelas VII SMPN 4 Payakumbuh untuk melihat praktikalitas produk.

Instrumen pada penelitian ini yaitu lembar validasi, angket kepraktisan, dan pedoman wawancara. Lembar validasi dan angket kepraktisan dianalisis dengan cara memberi skor pada angket, menentukan nilai akhir dan menentukan kriteria validitas dan praktikalitas. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1) Hasil Investigasi Awal

Berdasarkan analisis kebutuhan diperoleh informasi bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika. Peserta didik juga sering lupa dengan materi yang sudah dipelajari jika ditanya pada pembelajaran berikutnya. Hal ini mencerminkan bahwa peserta didik kurang dilibatkan secara langsung dalam membangun pengetahuan sendiri. Berdasarkan pengalaman pendidik dalam mengajar, materi segiempat dan segitiga termasuk sulit dipahami peserta didik. Peserta didik mengatakan bahwa mereka hanya menghafalkan rumus luas dan keliling segiempat dan segitiga sehingga mereka mudah lupa materi tersebut.

Pendidik mengatakan bahwa dalam pembelajaran dibutuhkan media yang bisa mendorong peserta didik untuk aktif saat belajar dan membuat peserta didik membangun pengetahuannya sendiri sehingga proses pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Pendidik mengharapkan adanya inovasi dalam proses pembelajaran seperti pengembangan media pembelajaran yang interaktif. Karena dengan adanya media tersebut juga dapat memfasilitasi peserta didik berkemampuan rendah untuk mengulang-ulang materi di rumah. Pendidik mengatakan bahwa kemampuan peserta didik beragam. Peserta didik membutuhkan pengulangan pembelajaran di rumah, sehingga membutuhkan media yang lebih fleksibel untuk digunakan. Peserta didik menginginkan media yang dapat mempermudah mereka dalam memahami materi pembelajaran seperti adanya gambar, animasi yang bergerak, tampilan yang menarik, dan tidak membosankan.

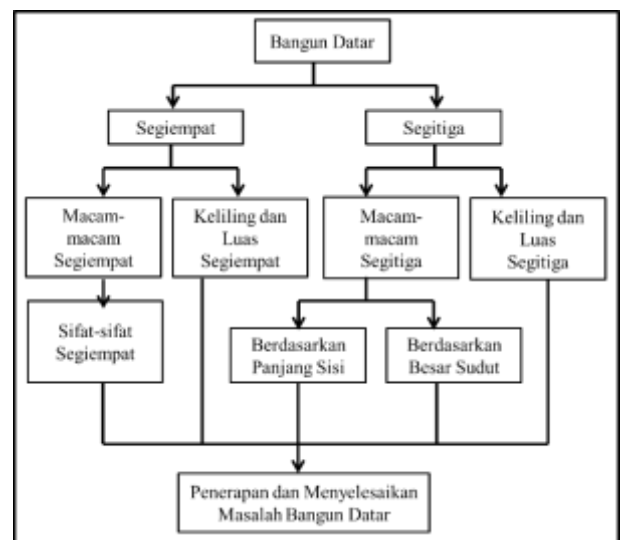
Informasi yang didapatkan dari analisis peserta didik yaitu umumnya peserta didik kelas VII SMP berusia antara 12-14 tahun. Menurut Piaget dalam

[8], tingkat perkembangan intelektual anak-anak yang memiliki usia di atas 11 tahun berada pada tingkat operasi formal. dimana, anak sudah bisa berpikir abstrak, tidak lagi dibantu oleh benda-benda konkret atau semacamnya.

Pendidik dan peserta didik mengemukakan desain media pembelajaran yang diinginkan yaitu yang memiliki kemenarikan tampilan seperti adanya gambar - gambar, animasi - animasi, warna - warni dan memfasilitasi peserta didik belajar mandiri.

Pada tahap analisis kurikulum dilakukan telaah KI, KD, dan indikator. Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Materi yang diajarkan berpedoman pada [3]. Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang dirumuskan, peserta didik dituntut untuk membedakan segiempat berdasarkan sifat, menentukan keliling dan luas segiempat dan segitiga, dan membedakan bangun datar segitiga. Agar peserta didik mudah memahami materi dan tidak hanya menghafalkan rumus, maka multimedia yang akan dirancang dilengkapi dengan animasi-animasi yang menuntun peserta didik membangun pengetahuannya sendiri.

Analisis konsep dilakukan dengan cara studi kepustakaan terhadap buku matematika SMP kelas VII yang memuat materi tentang segiempat dan segitiga serta buku matematika terbitan dari kemendikbud. Dari analisis konsep tersebut, maka ditetapkan konsep-konsep utama pada materi segiempat dan segitiga pada Gambar 1.

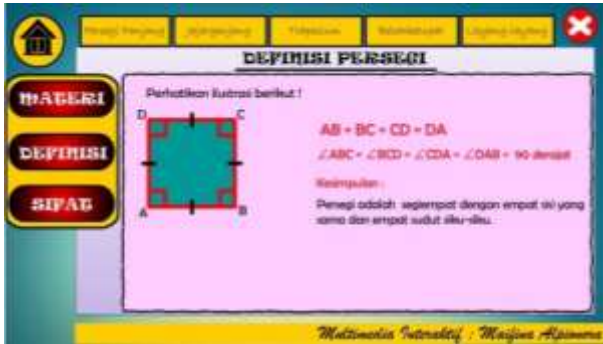


Gambar 1. Peta Konsep Segiempat dan Segitiga

#### 2) Hasil Pembuatan *Prototype*

##### 1. *Prototype 1*

*Prototype 1* merupakan *prototype* yang dihasilkan berdasarkan hasil dari tahap investigasi awal. Berikut merupakan contoh rancangan multimedia interaktif.



Gambar 2. Tampilan Halaman Materi

Selain itu dilengkapi dengan interaksi antara peserta didik dengan multimedia. Berikut contoh tampilan halaman interaksi peserta didik dengan multimedia.



Gambar 3. Jawaban Benar



Gambar 4. Jawaban Salah

Setelah *prototype 1* dirancang maka tahapan selanjutnya yang dilakukan yaitu *self evaluation* (evaluasi diri). *Self evaluation* dilakukan dengan cara melihat kembali hasil rancangan dan memperbaiki isi konten dari multimedia interaktif. Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan apakah setiap indikator pada segiempat dan segitiga sudah ada pada multimedia, memeriksa apakah multimedia yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi produk. Aspek lain yang diamati adalah kesalahan - kesalahan yang terlihat jelas pada multimedia yang dihasilkan, seperti materi yang disajikan, kesalahan pengetikan, tombol navigasi, *background*, pengkapitalan kata, kejelasan tulisan, penggunaan tanda baca, dan tata letak gambar.

Pada saat *self evaluation* masih ditemukan kesalahan atau kekurangan. Beberapa kesalahan yang masih ditemukan yaitu musik pengiring belum berfungsi, tombol navigasi belum berfungsi dengan baik, masih ada gambar yang belum jelas, warna *background* pada multimedia masih ada yang belum sesuai, masih ada tanda baca yang belum tepat, masih ada tulisan yang salah ketik, beberapa ukuran huruf belum proporsional.

Setelah memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang, selanjutnya *prototype 1* dinamakan dengan *prototype 2* dan dilanjutkan dengan kegiatan *expert reviews*.

## 2. Prototype 2

Pada *prototype 2* dilakukan *expert reviews* yaitu meminta pakar/ahli yang relevan untuk dapat memberikan penilaian dan masukan terhadap multimedia. *Expert reviews* bertujuan agar multimedia valid dan layak untuk digunakan. Hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif oleh validator terdapat pada Tabel 1.

TABEL 1  
HASIL VALIDASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

No	Pakar/Ahli	Nilai Validasi (%)	Kategori
1	Pakar Materi	86,9	Sangat Valid
2	Pakar Multimedia	86,11	Sangat Valid
3	Pakar Bahasa	92,86	Sangat Valid
Rata rata nilai Validitas Secara Keseluruhan		88,62	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai validitas untuk multimedia pembelajaran interaktif adalah 88,62% dengan kategori sangat valid. Ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah valid untuk semua aspek yang dinilai yaitu kelayakan isi, multimedia, dan bahasa.

Berdasarkan dari kegiatan validasi yang dilakukan oleh keempat validator terdapat beberapa saran/perbaikan yang perlu diperbaiki sehingga multimedia pembelajaran interaktif yang dihasilkan lebih baik. Saran yang diberikan oleh pakar matematika yaitu tambahan pembahasan dari soal, Pengembangan indikator agar dirinci, seperti indikator menentukan luas bangun datar dipisah dengan menentukan keliling, Pembahasan pada latihan lebih spesifik dan detail, tidak hanya menyangkut kunci jawaban, sebaiknya diberi waktu maksimal untuk masing-masing materi. Saran yang diberikan oleh pakar multimedia adalah adanya pemberitahuan kepada pengguna untuk menyelesaikan instruksi pada suatu halaman sebelum masuk ke halaman selanjutnya. Saran

yang diberikan oleh pakar bahasa yaitu setiap kata “segiempat” diganti dengan kata “segi empat”, setiap kata “belahketupat” diganti dengan kata “belah ketupat”, setiap kata “jajargenjang” diganti dengan kata “jajar genjang”, setiap selesai kalimat perintah tambahkan tanda seru.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari validator sampai multimedia pembelajaran interaktif valid. Selanjutnya *prototype* 2 dinamakan dengan *prototype* 3 dan dilanjutkan dengan kegiatan *one to one evaluation*.

### 3. Prototype 3

Pada tahap ini dilakukan kegiatan evaluasi satu-satu. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi seperti kesalahan tata bahasa, ejaan, dan tanda baca. Selain itu, juga untuk mengetahui penggunaan istilah yang sulit dipahami, kemudahan penggunaan, kejelasan tujuan pembelajaran, dan kemenarikan produk yang dikembangkan.

Saat peserta didik menggunakan multimedia ditemukan kunci jawaban pada persepsi masih ada yang salah, ditemukan gambar balok menutupi tulisan. Peserta didik memberikan komentar bahwa animasi pada materi terlalu cepat yang menyebabkan peserta didik susah dalam membacanya sehingga animasi tersebut perlu dipelankan. Selanjutnya, ada tombol yang belum berfungsi dengan baik, dimana tombol tersebut tidak masuk kehalaman yang sesuai dengan fungsi tombol.

Selanjutnya *prototype* 3 dinamakan dengan *prototype* 4 dan dilanjutkan dengan kegiatan *small group evaluation*.

### 4. Prototype 4

Pada *prototype* 4 dilakukan kegiatan *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil) untuk menguji praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran. Data hasil analisis angket praktikalitas terdapat pada Tabel 2.

TABEL 2  
HASIL ANALISIS ANGKET PRAKTICALITAS OLEH PESERTA DIDIK

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Daya Tarik	92,36	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	87,5	Sangat Praktis
3	Manfaat	92,36	Sangat Praktis
Rata-rata Nilai Praktikalitas Secara Keseluruhan		90,74	Sangat Praktis

Pada Tabel 2 terlihat bahwa semua aspek tergolong kategori sangat praktis. Hal ini menandakan

bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segi empat dan segitiga sudah praktis dan dapat digunakan.

## B. Pembahasan

### 1) Validitas Multimedia Pembelajaran Interaktif

Pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai validitas pada aspek kelayakan isi adalah 86,9% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi dari multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang sesuai dengan kompetensi dasar yang ditentukan. Penyajian materi dalam multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh peserta didik.

Pada aspek multimedia diperoleh nilai validitas adalah 86,11% dengan kategori sangat valid. Ini menunjukkan bahwa jenis dan ukuran huruf, desain layout, pemilihan background, warna, icon, penempatan gambar, dan isi pada multimedia interaktif sudah sesuai dan menarik.

Nilai validitas untuk aspek bahasa adalah 92,86% memenuhi kategori sangat valid. Ini menandakan bahwa bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif sudah memenuhi kaidah bahasa yang baik.

Untuk nilai validitas multimedia pembelajaran interaktif secara keseluruhan adalah 88,62% memenuhi kategori sangat valid. Ini menandakan bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segiempat dan segitiga secara keseluruhan sudah memenuhi kategori valid.

### 2) Kepraktisan Multimedia Pembelajaran Interaktif

Berdasarkan analisis angket praktikalitas yang sudah diberikan kepada peserta didik, diperoleh hasil sangat praktis pada seluruh aspek kepraktisan dengan nilai praktikalitas dari aspek daya tarik, kemudahan penggunaan, dan manfaat berturut-turut adalah 92,36%, 87,5%, dan 92,36%.

Berdasarkan wawancara dengan peserta didik pada saat *small group evaluation*, diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segiempat dan segitiga mempunyai tampilan yang menarik dengan adanya gambar, animasi, tombol, musik pengiring. Kalimat dan petunjuk dalam multimedia dapat dipahami dengan baik. Materi yang disajikan dapat dipahami dan contoh soal dan soal yang diberikan sudah bervariasi. Multimedia dapat membuat peserta didik belajar mandiri meskipun tanpa guru ataupun teman. Multimedia interaktif mudah dioperasikan dan tidak terjadi keerroran pada aplikasi.

Berdasarkan hasil angket dan wawancara terhadap peserta didik dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segiempat dan segitiga sudah praktis.

### SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segiempat dan segitiga yang dikembangkan sudah valid menurut pakar materi/matematika, multimedia, dan bahasa dari segi kelayakan isi, multimedia, dan kebahasaan. Artinya, multimedia pembelajaran interaktif ini telah layak digunakan.
2. Multimedia pembelajaran interaktif untuk materi segiempat dan segitiga sudah praktis. Artinya, multimedia pembelajaran interaktif pada materi segiempat dan segitiga ini menarik, mudah dipahami, mudah digunakan, dan tidak membutuhkan waktu terlalu lama sewaktu digunakan dalam pembelajaran.

### REFERENSI

- [1] Hadi, S., & Novaliyosi, N. 2019. TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). In Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers.
- [2] Permendikbud No. 22 Tahun 2016, tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [3] Permendikbud No. 24 Tahun 2016, tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [4] Pinunggu1, R. I., Darmadi, D., & Apriandi, D. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Visualisasi Menggunakan Adobe Flash Professional Pada Materi Segi empat Dan Segitiga Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta didik. Prosiding Silogisme, 1(1).
- [5] Plomp, Tjeerd and Nienke Nieveen. 2013. An Introduction to Educational Research Design. Enschede: Netzdruk.
- [6] Prasetyowati, D. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Humanistik dan Konstruktivisme dengan Pendekatan SAVI (somatic auditory visual intellectual) Berbantu CD Interaktif Materi SegiEmpat Kelas VII. AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 3(2), 18-27.
- [7] Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2011. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- [8] Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA – UPI.
- [9] Yulianis, S. Y. S., & HM, B. S. H. B. S. 2016. Pengembangan Permainan Multimedia Interaktif Pokok Bahasan Segiempat dan Segitiga untuk Peserta Didik SMP Kelas VII. Jurnal Pendidikan Matematika-S1, 5(2).