



DEVELOPMENT OF INTERACTIVE TEACHING MATERIALS BASED ON VIDEO LEARNING WITH A STEM APPROACH TO TRIANGLES AND QUARTANGLES FOR CLASS VII JUNIOR HIGH SCHOOL

Nurjena Tuarita¹, Ajeng Gelora Mastuti², Fahruh Juhaevah³
^{1,2,3}*Prodi Pendidikan Matematika IAIN Ambon*

nurjenatuarita18@gmail.com

Abstract

This research aims to: (1) Find out the effectiveness of video-based interactive teaching materials for learning with a STEM approach in triangle and quadrilateral material for class VII SMP Negeri 27 Central Maluku and (2) Find out students' responses to interactive video-based teaching materials for learning with a STEM approach in the material. triangles and quadrilaterals for class VII SMP Negeri 27 Central Maluku. This research and development refers to the Borg & Gall research and development design modified by Sugiono. These development steps consist of 7 steps, which include (1) potential and problems (2) data collection (3) product design (4) design validation (5) design revision (6) product testing and (7) product revision. The data collection instruments used were questionnaires and test questions. The quality of teaching materials has three indicators, including validity indicators, practicality indicators and effectiveness indicators. Based on research results for validity, teaching materials obtained 66.66%, which means they are valid. For the practicality of teaching materials, it is obtained from the assessment of teachers and students where the practicality by teachers is 75% and the practicality by students is 79.48% which is interpreted as practical, for indicators of effectiveness including students' responses to the material with a score of 79.76% which is interpreted as good and N-Gain value obtained a value of 0.56 in the medium category, which means effective. This shows that the teaching materials developed by researchers can be used in the learning process at school.

Keywords: Teaching materials; Interactive Video; STEM Approach; triangle; quadrilateral.

Sitasi: Tuarita, Mastuti., Juhaevah. 2023. Development of Interactive Teaching Materials Based on Video Learning with A Stem Approach to Triangles and Quartangles for Class VII Junior High School. *Integral: Journal of Mathematics Education and Learning*, 2(1), 25-33.

PENDAHULUAN

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Diantaranya dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Rokhim et al., 2020). Yang didalamnya meliputi pembentukan konsep, aplikasi, analisis, dan penilaian informasi dalam memecahkan masalah nyata. Selain itu, matematika

juga dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah, yaitu keterampilan yang melibatkan pemikiran deduktif dimana siswa dilatih untuk dapat mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi pemecahan masalah dan mengevaluasi solusi yang ditemukan (Sulistiani & Masrukan, 2016). Selain itu, matematika juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir abstrak, yaitu dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan mereka dalam berpikir abstrak serta memahami konsep-konsep yang kompleks (Pramuji et al., 2020).

Namun pada kenyataannya, dilihat dari hasil belajar siswa Indonesia masih rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah diantaranya kurangnya motivasi belajar siswa, bahan ajar yang kurang efektif, pembelajaran yang pasif, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan waktu yang tidak efisien.

Menurut Ahmadi kelemahan pendidikan ada pada metode pembelajarannya, diantaranya metode mengajar lebih berpusat pada guru sehingga proses mengajar terpisah dari proses belajar dan metode mengajar banyak mengutamakan penyampaian lisan dan teoritis. Kondisi ini diperparah oleh sarana dan prasarana penunjang pendidikan yang serba kurang bahkan ada di sekolah yang tidak menggunakan sama sekali. Permasalahan-permasalahan yang dialami sekolah menengah pertama di antaranya (1) Fasilitas belajar yang sudah tidak layak dipakai tetapi masih digunakan, (2) mayoritas peserta didik masih terbebani dengan banyaknya aktivitas mencatat materi dari guru, sehingga motivasi belajar peserta didik menjadi rendah, (3) minimnya media pembelajaran, (4) banyaknya guru yang tidak menguasai teknologi pembelajaran dan (5) masih adanya guru yang tidak bisa mengembangkan materi ajar menjadi lebih baik dan (5) masih adanya guru yang tidak bisa mengembangkan materi ajar menjadi lebih baik (Isjoni, 2006).

Salah satu materi yang terdapat pembelajaran matematika SMP kelas VII adalah materi segitiga dan segiempat. Materi segitiga dan segiempat termasuk dalam salah satu cabang dari matematika yaitu geometri. Belajar geometri merupakan hal yang penting bagi siswa karena dapat menjadikan peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran dan

bentuk. Van de Walle (dalam Khoiri, 2014) mengungkapkan bahwa terdapat 5 alasan pentingnya mempelajari geometri, seperti (1) geometri membantu manusia memiliki aspirasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri merupakan peran utama dalam matematika lainnya, (4) geometri banyak digunakan orang dalam kehidupan sehari-hari, (5) geometri menyenangkan. Dengan banyaknya geometri yang digunakan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, berarti geometri juga tidak akan terlepas dengan budaya yang ada dalam masyarakat.

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika menjadi suatu kesatuan yang holistik. Tujuan STEM dalam dunia pendidikan sejalan dengan tuntutan pendidikan abad 21, yaitu agar peserta didik memiliki literasi sains dan teknologi nampak dari membaca, menulis, mengamati, serta melakukan sains, serta mampu mengembangkan kompetensi yang telah dimilikinya untuk diterapkan dalam menghadapi permasalahan di kehidupan sehari-hari yang terkait bidang ilmu STEM. Dengan demikian, pendekatan STEM dapat menjadi pembelajaran matematika yang inovatif. Hasil observasi pembelajaran di sekolah menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika apabila tidak ada wujud atau representasi dari konsep tersebut. Hal ini dikarenakan hakikat matematika adalah ilmu abstrak. Oleh karena itu, perlu adanya perantara yang menggambarkan atau memodelkan konsep matematika yang abstrak melalui benda fisik atau manipulatif sehingga dapat membantu siswa belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah media video yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah SMP Negeri 5 Salahutu dengan menggunakan aplikasi KineMaster, dimana aplikasi ini mampu menampilkan materi, gambar, video dan suara narator dan dilengkapi dengan materi yang lengkap sehingga mampu meningkatkan pemahaman matematika peserta didik. Gagasan ini diwujudkan dalam bentuk

penelitian dengan judul: “Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Video Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Segitiga dan Segiempat Untuk Kelas VII SMP. Dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik serta mengetahui keefektifan dari bahan ajar yang dikembangkan. .

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (research and development/R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk (Sugiono, 2015). Pengembangan bahan ajar matematika interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi bangun datar segitiga dan segiempat untuk kelas VII SMP mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan modifikasi dari model pengembangan menurut Borg and Gall.

Adapun langkah-langkah pengembangan terdiri dari tujuh langkah diantaranya : (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, dan (7) revisi produk. Adapun instrumen dalam penelitian ini berupa angket dan soal tes dengan teknik analisis data diantaranya : (1) analisis angket validasi ahli, (2) analisis angket respon siswa dan (3) analisis soal tes (pre-test dan post-test). Selanjutnya analisis soal pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui dampak positif pada pencapaian hasil belajar setelah menggunakan bahan ajar interaktif dengan cara menghitung gain score.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan prosedur penelitian mengenai pengembangan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM yang telah dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut :

Potensi dan Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, didapat permasalahan-permasalahan sebagai berikut : (1) peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang ada pada buku paket, (2)

masih kurangnya bahan ajar sebagai penunjang dalam proses pembelajaran peserta didik, (3) guru hanya memanfaatkan buku paket dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan bahan ajar berupa video pembelajaran sebagai pendamping, dan (4) belum dikembangkannya bahan ajar berupa video pembelajaran dengan pendekatan STEM.

Pengumpulan Data

Dalam hal ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang mendukung dalam pembentukan produk serta referensi dan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi segitiga dan segiempat. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan referensi sebagai berikut : (1) Buku matematika SMP Jilid 1B Kelas VII Semester II, Kurikulum 2013. karya M. Cholik Adinawan dan Sugijono, (2) Gambar-gambar segitiga dan segiempat yang diakses dari internet, dan (3) Video pendukung seperti animasi yang diambil dari <http://youtu.be/Wrdw5o8kZSU>.

Desain Produk

Penyusunan video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat disesuaikan dengan kompetensi yang termuat dalam kurikulum 2013. Video pembelajaran ini di susun menggunakan aplikasi KineMaster.



Gambar 4.2 Tampilan awal video pembelajaran

Pada bagian awal terdiri dari salam pembuka video, pemberian apersepsi dan penyamaan tujuan pembelajaran. Pada bagian isi memuat materi pembelajaran yang akan dicapai yaitu materi segitiga dan segiempat. Selanjutnya bagian penutup terdiri dari evaluasi dan salam penutup.

Validasi Desain

Berdasarkan hasil validasi data diperoleh persentase dengan nilai 66,66% yang berarti layak atau valid, namun masih memerlukan perbaikan di beberapa bagian sesuai dengan komentar dan saran dari validator.

Revisi Desain

Setelah dilakukan validasi desain oleh validator, maka langkah selanjutnya melakukan revisi produk sesuai dengan masukan dan saran yang telah diberikan oleh validator. Masukan dan saran diantaranya mencantumkan tujuan pembelajaran dan apersepsi pada video pembelajaran.

Uji Coba Produk

Pada tahap ini siswa diminta untuk mengerjakan soal pre-test sebelum pembelajaran dimulai guna untuk menilai pengetahuan siswa sebelum menggunakan bahan ajar video pembelajaran. Selanjutnya siswa diberikan soal post-test untuk menilai pengetahuan siswa setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Adapun hasil pre-test yang didapat dengan rata-rata nilai 49,35 dan hasil post-test yang didapat dengan rata-rata nilai 76,3. Selanjutnya nilai yang telah ada digunakan untuk menghitung $-N$ -gain score. Adapun nilai N -gain yang diperoleh sebesar 0,56 dengan kategori sedang yang berarti efektif.

Revisi Produk

Berdasarkan uji coba produk, karena respon peserta didik mengatakan bahwa bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan Pendekatan STEM ini menarik, maka dapat dikatakan bahwa produk ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat yang layak untuk digunakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti tergolong valid, praktis dan efektif. Hal ini diperoleh dari hasil penilaian kevalidan, kepraktisan dan keefektifan bahan ajar. Penilaian hasil kevalidan bahan ajar diukur dari hasil validasi sebagaimana yang dinyatakan oleh Nieveen. Hasil validasi oleh validator menunjukkan bahwa bahan ajar yang divalidasi tergolong valid dengan persentase 66,66% berdasarkan kriteria yang

ditetapkan oleh Ridwan. Penilaian validator difokuskan pada aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Adapun hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Agustina Vatmawati (2016) dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X” dengan hasil penilaian kevalidan cukup valid dengan difokuskan pada aspek isi, tampilan dan vortat pembelajaran.

Penilaian kepraktisan bahan ajar meliputi hasil angket uji kepraktisan oleh guru dengan persentase 75% dan peserta didik dengan persentase 79,48% yang tergolong praktis berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Ridwan. Adapun aspek yang dinilai dari angket uji kepraktisan diantaranya kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan manfaat bahan ajar. Hal ini didukung oleh teori Van Den Akrer yang menyatakan “practicality refers to the extent that user (and other experts) consider the intervention as appealing and usable in ‘normal’ conditions.” Yang dapat diartikan kepraktisan mengacu pada sejauh mana pengguna (dan ahli lainnya) mempertimbangkan intervensi menarik dan dapat digunakan dalam kondisi normal (Nersi, 2020). Sejalan dengan teori di atas menurut Nieveen indikator atau karakteristik kepraktisan yaitu (1) guru atau ahli menyatakan bahwa sesuatu yang dikembangkan dapat digunakan dan (2) sesuatu yang dikembangkan tersebut mudah untuk digunakan guru dan siswa dengan penggunaan yang sesuai dengan apa yang dirancang pengembang (Fatin, 2019). Hasil penelitian yang relevan dengan hasil penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Zahra Alwi dkk (2020) dengan judul penelitian “Kepraktisan Bahan Ajar Perencanaan Pembelajaran Berbasis Pendidikan Karakter dan Saintifik” dengan hasil uji kepraktisan telah praktis digunakan didalam perkuliahan semester genap 2019.

Keefektifan bahan ajar diperoleh dari hasil angker respon siswa dengan persentase 79,48 dengan kriteria efektif dan hasil N-gain 0,56 dengan tingkat evektifitas sedang. Hal ini didukung dengan teori Nieveen yang mengemukakan bahwa tingkat keefektifan menggambarkan pengalaman siswa dan hasil

belajar. Adapun keefektifan pembelajaran menurut Robert & Dick yaitu suatu pembelajaran dikatakan efektif berdasarkan data dan informasi hasil belajar yang didokumentasikan (Nuryadi., 2017). Adapun hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Arini Hidayati, Wildatun Noviah dan Setiawati dengan judul penelitian “Kepraktisan dan keefektifan LKS Berbicarakan Pendekatan Saintifik Pada Materi Matriks” dengan hasil indikator keefektifan, LKS yang dikembangkan memenuhi nilai keefektifan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dengan ketuntasan hasil belajar secara klasikal dengan kategori baik yang artinya efektif dan respon positif dari siswa. Dengan demikian bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat untuk kelas VII SMP layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematikas. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya bahan ajar ini dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar serta memudahkan siswa dalam memahami materi segitiga dan segiempat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Bahan ajar yang dikembangkan telah efektif dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik, di mana hasil post-test lebih besar dari hasil pre-test dengan perolehan rata-rata nilai post-test 76,3 dan rata-rata nilai pre-test 49,35 sedangkan nilai N-gain sebesar 0,56.
2. Adanya respon positif dari peserta didik yang diukur menggunakan angket respon peserta didik dengan persentase 79,76% .

REFERENSI

- Isjoni. (2006). *Membangun Visi Bersama :Aspek- Aspek Penting Dalam Reformasi Pendidikan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Nersi, P. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* , Vol.9.

- Nuryadi., K. N. (2017). Keefektifan Media Matematika virtual Berbasis Teams Game Tournament Ditinjau Dari Cognitive Loat Theory. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika* , Vol.2.
- Pramuji, L., Permanasari, A., & Ardianto, D. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis STEM Pada Konsep Perencanaan Berfikir Kritis Siswa. *Journal of Science Education and Practice*, 2(1), 1–15. <https://journal.unpak.ac.id/index.php>
- Rokhim, D. A., Widarti, H. R., & Fajaroh, F. (2020). Pengembangan Bahan Belajar Flipbook Pada Materi Redoks Dan Elektrokimia Berbasis Pendekatan Stem-Pjbl Berbatuan Video Pembelajaran. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2), 234. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v8n2.p234--250>
- Sugiono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605–612.
- Fatin, I. Y. (2019). Kualitas Bahan Ajar Keterbacaan Berorientasi Direct Intrution. *Jurnal Belajar Bahasa* , Vol.4.