

Vol. 15 No. 1, April 2024

p-ISSN : 2085-0662

e-ISSN : 2686-3243

KadikmA

Jurnal
Matematika
dan
Pend. Matematika



Diterbitkan Oleh :
Program Studi Pendidikan Matematika
PMIPA FKIP Universitas Jember

Editorial Team

Editor in Chief

- [Arif Fatahillah](#), Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember, Indonesia

Editorial Boards Members

- [Dhanar Dwi Hary Jatmiko](#), Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Jember, Indonesia
- [Lela Nur Safrida](#), Faculty of Teacher Training and education, Universitas Jember, Indonesia
- [Moh Zayyadi](#), Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Madura
- [Muhammad Hajarul Aswad](#), Faculty of Tarbiyah and Education, IAIN Palopo, Indonesia
- [Eka Sulistyawati](#), Faculty of Tarbiyah and Education, IAIN Kediri
- [Devi Eka Wardani](#), Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF MATERI TEOREMA PYTHAGORAS UNTUK MEMFASILITASI NUMERASI SISWA SMPN 1 DEPOK YOGYAKARTA

Margaretha Madha Melissa^{1*}, Aria Prawira Ningrum²

^{1,2}Universitas Sanata Dharma, Indonesia

*E-mail: madha.melissa@usd.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to develop interactive videos to enhance numeracy skills and evaluate the product's quality based on validity, practicality, and effectiveness. The research employed the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) and involved 31 students from Class VIII F at Junior High School 1 Depok Yogyakarta. Data were collected through validity questionnaires, numeracy tests, and practicality questionnaires, and analyzed quantitatively by calculating average values. The study findings include: 1) Development of interactive videos using the ADDIE model. During the analysis phase, interviews with teachers revealed that students struggled with numeracy questions and the Pythagorean theorem, and that teachers had not previously used interactive videos in their teaching. During the design phase, three videos were created using the Edpuzzle application. In the development phase, the videos were validated by three experts. During the implementation phase, four meetings were conducted using the guided discovery model. In the evaluation phase, the product was deemed valid, practical, and effective. 2) The product achieved high validity, with media scoring 91% and content scoring 93%. It was effective, as 29 students (93.5%) met the minimum numeracy criteria (75). The product was practical, with student response scores of 85.8% and teacher response scores of 80%.

Keyword: *Interactive Video, Numeracy, Pythagorean Theorem*

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu penting yang digunakan untuk kehidupan sehari-hari [1]. Namun, matematika seringkali dianggap sulit bagi siswa karena kurangnya pemahaman konseptual dan banyak siswa yang masih kesulitan merumuskan masalah matematika yang terkait dengan konteks situasi kehidupan nyata [2]. Selain itu, tantangan dalam belajar matematika yang siswa alami terdapat pada pemahaman konseptual, perhitungan, dan pemodelan serta pemecahan masalah terutama pada soal cerita. Kemampuan untuk menggunakan konsep dasar dari bermatematika disebut sebagai numerasi. Untuk menghadapi tantangan tersebut, pemahaman dan penerapan konsep dasar dari bermatematika atau numerasi harus ditanamkan sejak dini. Numerasi yang baik dibangun melalui kecakapan seseorang dalam aspek yang terdapat pada tantangan dalam belajar matematika sebelumnya. Dengan demikian, kecakapan dalam numerasi yang harus dibangun merupakan hal menantang di abad ini dan menjadi salah satu fokus pembelajaran di Indonesia [3].

Sangat penting bagi siswa dalam belajar bermatematika untuk memulainya dari numerasi. Secara harafiah, numerasi merupakan kemampuan untuk menerapkan, menafsirkan, dan menggunakan konsep. Tidak hanya melibatkan keahlian dalam

¹ Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma

² Mahasiswa Universitas Sanata Dharma

berhitung saja, tetapi siswa wajib memiliki keahlian dalam bernalar secara logis serta kritis untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada [4]. Indikator kemampuan numerasi yaitu: 1) menganalisis informasi yang ditampilkan seperti grafik, gambar, tabel, diagram, bagan dan lain sebagainya, 2) dapat menggunakan berbagai macam angka serta simbol yang terkait dengan matematika dasar yang nantinya digunakan untuk memecahkan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari, 3) menafsirkan hasil dari analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan [5].

Berdasarkan hasil dari PISA tahun 2018, numerasi siswa di Indonesia dalam kategori rendah. Rendahnya numerasi siswa di Indonesia tergambar secara langsung pada urutan dan nilai kemampuan bermatematika Indonesia pada PISA tahun 2018. Siswa di Indonesia menempati urutan 73 dari 79 negara yang mengikuti tes. Dalam kemampuan bermatematika, hasil dari PISA yang diikuti Indonesia menunjukkan rata-rata nilai sebesar 379 poin untuk bermatematika. Hasil nilai PISA tersebut di bawah rata-rata dari 79 negara-negara yang mengikuti PISA, yaitu nilai rata-rata sebesar 489 poin untuk kemampuan dalam bermatematika [6]. Lebih lanjut, hasil PISA terbaru di tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia mengalami penurunan 13 poin nilai kemampuan bermatematika sehingga rata-rata nilainya menjadi 366 poin. Namun, urutan Indonesia mengalami peningkatan 3 posisi sehingga menempati urutan 70 dari 81 negara yang mengikuti tes [7]. Berikut ini disajikan tabel hasil PISA Indonesia.

Tabel 1. Skor PISA Indonesia tahun 2012, 2015, 2018, dan 2022

Year	Reading	Mathematics	Science
2012	396	375	382
2015	397	386	403
2018	371	379	396
2022	359	366	383

Berdasarkan hasil PISA yang rendah tersebut, pemerintah membuat suatu rancangan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai bentuk kebijakan atas hasil pengumuman dari nilai PISA di Indonesia pada 2018 [8]. AKM dibentuk sebagai sistem yang mampu meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang tingkat kemahiran siswa dalam belajar [9]. AKM menerapkan prosedur penilaian yang berdasarkan pada kompetensi kognitif dasar siswa. Pengukuran dalam AKM meliputi kemampuan pemahaman bacaan dan numerasi [10]. Aspek kompetensi yang akan dinilai yaitu keterampilan dalam berpikir sistematis, mengolah informasi, dan keterampilan menalar menggunakan pengetahuan dan konsep yang siswa miliki [11]. Tujuan dari AKM adalah untuk meningkatkan kompetensi yang mengarah pada perbaikan kualitas dari segi pembelajaran serta hasil belajar dari siswa [12].

Hasil numerasi AKM yang disajikan dengan jumlah tiga butir pertanyaan kepada 6 siswa kelas VIII di SMPS IT Khazanah Pujud materi aljabar memperlihatkan bahwa nilai rata-rata siswa hanya sebesar 5,47. Hal ini disebabkan karena siswa kesulitan dalam proses penyelesaian soal numerasi AKM tersebut. Fakta ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa numerasi siswa kelas VIII SMPN Kota Sungai Penuh perlu ditingkatkan karena siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal numerasi AKM serta siswa juga tidak rutin membahas soal-soal numerasi AKM [13].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, langkah awal yang harus guru matematika lakukan adalah untuk meningkatkan numerasi sehingga nantinya mampu diterapkan siswa ketika kegiatan belajar mengajar di luar kelas. Tidak hanya guru, tetapi juga dibutuhkan pemikiran solutif siswa ketika berhadapan dengan masalah dalam numerasi. Untuk meningkatkan numerasi siswa, salah satunya adalah dengan cara mengubah suasana dan proses pembelajaran yang akan dilakukan. Dengan demikian, guru dapat

lebih fokus dalam penguasaan materi yang akan disampaikan kepada siswa sebab numerasi sendiri berisikan soal-soal realita, yaitu soal yang erat kaitannya dengan permasalahan sehari-hari.

Pendidik perlu untuk melihat masalah tersebut dan menggunakan pedagogi maupun inovasi dalam mempersiapkan materi pengajaran dan menggunakan media pembelajaran yang tepat guna untuk dapat menimbulkan motivasi siswa ketika belajar [14]. Dalam menunjang tujuan tersebut, media pembelajaran yang tepat guna dapat digunakan secara maksimal. Media juga berfungsi untuk melakukan pembelajaran serta membantu guru dalam memperkaya wawasan siswa dan sebagai alat bantu pendidik untuk menyederhanakan pesan yang disampaikan kepada siswa [15]. Pendidikan di abad ke-21 adalah untuk mengoptimalkan dan menyelaraskan kemampuan di era teknologi agar pendidik dapat berfungsi secara efektif [16].

Salah satu pemanfaatan teknologi, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran tepat guna, yaitu media pembelajaran berbasis video interaktif berupa animasi dan simulasi visual untuk membangun motivasi siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru [17]. Menurut pendapat Prastowo [18], video interaktif merupakan media pembelajaran tepat guna yang memuat unsur suara, gambar, gerak, teks ataupun grafik untuk menghubungkan media pembelajaran tersebut dengan penggunaannya yang nantinya bersifat interaktif. Oleh karena itu, guru melalui media pembelajaran dapat menciptakan berbagai situasi di kelas untuk menentukan metode pembelajarannya sehingga dapat dikembangkan dengan harapan menghadirkan suasana belajar yang interaktif dan kondusif bersama siswa [19]. Hasil penelitian Fajar [20] menyebutkan bahwa dengan menggunakan video pembelajaran dapat meningkatkan numerasi siswa, selain itu dapat memberikan pengalaman belajar sesuai lingkungan dan memberikan motivasi siswa dalam belajar numerasi serta memudahkan siswa dalam mempelajari materi mengenai numerasi.

Berdasarkan hasil wawancara pada guru matematika SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta pada Oktober 2023, guru mengungkapkan bahwa permasalahan pada pembelajaran matematika yaitu siswa kesulitan menyelesaikan soal cerita seperti soal numerasi. Guru sudah memberikan soal numerasi dan hasilnya masih banyak siswa yang bertanya kepada guru mengenai maksud soal cerita karena dirasa sulit bagi siswa untuk menyelesaikannya. Pada proses pembelajaran, guru sudah menggunakan media berupa presentasi menggunakan *Power Point* dan buku siswa, namun guru belum pernah menggunakan video pembelajaran. Di sekolah, siswa diperbolehkan membawa *handphone* karena digunakan untuk mengakses *Learning Management System (LMS)* sekolah untuk melakukan ulangan dan untuk mengakses materi. Di setiap kelas juga sudah tersedia *wifi*, *sound*, serta proyektor yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Walaupun demikian, guru belum pernah memanfaatkannya untuk melakukan pembelajaran berbasis video interaktif.

Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa pada materi teorema Pythagoras, siswa masih mengalami kesulitan pada operasi kuadrat dan kesulitan mengerjakan soal cerita. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis video interaktif yang akan dikembangkan diharapkan mampu menjawab permasalahan ini. Seperti penelitian Riayah dan Fakhriyana yaitu video interaktif akan mendorong siswa untuk lebih lanjut memahami materi sekaligus karena menimbulkan rasa ingin tahu lebih dari siswa ketika menggunakan video interaktif [21]. Dengan demikian, berdasarkan latar belakang tersebut, pertanyaan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan video interaktif materi teorema Pythagoras untuk memfasilitasi numerasi siswa SMP

Negeri 1 Depok Yogyakarta kelas VIII dan bagaimana kualitas produk yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini, yaitu penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah 31 siswa kelas VIII F SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta. Metode pengumpulan data penelitian, yaitu wawancara, validasi produk dan instrumen, tes numerasi, dan pengisian angket respon siswa serta guru. Instrumen pengumpulan data yaitu pedoman wawancara, lembar validasi produk dan instrumen, soal tes numerasi, dan angket respon siswa dan guru.

Teknik analisis data wawancara yaitu dengan menggunakan langkah-langkah dari Miles dan Huberman, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik analisis data validasi produk dan instrumen yaitu dengan menghitung nilai persentase dengan rumus berikut [22].

$$\text{Nilai Persen} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Lalu, nilai dari persenan tersebut diinterpretasikan ke dalam bentuk tabel sebagai berikut untuk mengukur validitas produk yang nantinya akan dikembangkan dalam penelitian ini.

Tabel 2. Kategori validasi produk

Persentase (%)	Kategori
$80 < V \leq 100$	Sangat Valid
$60 < V \leq 80$	Valid
$41 < V \leq 60$	Cukup Valid
$21 < V \leq 40$	Kurang Valid
$0 < V \leq 20$	Tidak valid

Teknik analisis data hasil tes numerasi yaitu dengan pemberian skor nilai pada hasil pengerjaan soal siswa adalah sebagai berikut [22].

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh nilai siswa kemudian ditentukan ketuntasan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75.

Teknik analisis data hasil angket respon siswa dan guru yaitu dengan rumus [22].

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Lalu nilai tersebut dikategorikan berdasarkan tabel berikut ini.

Tabel 31. Kategori angket respon siswa dan guru

Persentase (%)	Kategori
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$41 < P \leq 60$	Cukup Baik
$21 < P \leq 40$	Kurang Baik
$0 < P \leq 20$	Tidak Baik

Produk pengembangan video interaktif untuk memfasilitasi numerasi dapat dikatakan valid apabila materi dan media yang digunakan dalam pengembangan ini minimal mendapatkan kategori valid. Produk dikatakan efektif apabila minimal 75% siswa tuntas KKM. Produk dikatakan praktis apabila hasil angket respon siswa dan guru dari pengembangan produk mendapatkan minimal kategori baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Proses pengembangan video interaktif

Proses pengembangan video interaktif untuk memfasilitasi numerasi siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta pada materi Teorema Pythagoras adalah sebagai berikut.

Tahap Analisis

Dari hasil wawancara dengan guru matematika, permasalahan yang dialami oleh siswa adalah masih sulit memahami soal-soal numerasi. Berdasarkan hasil wawancara kesulitan yang dialami siswa pada materi teorema Pythagoras yaitu pada operasi bilangan kuadrat. Selain itu, guru belum pernah membuat maupun menggunakan media berbasis video pada saat mengajar, walaupun guru merasa bahwa penggunaan video bisa menarik dan menjadi inovasi pembelajaran. Berdasarkan wawancara, guru juga menyebutkan nilai matematika siswa masih rendah.

Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti menentukan aplikasi yang akan dipakai untuk membuat video interaktif yaitu dengan menggunakan *Edpuzzle*. Sebelum itu, peneliti merancang konsep video pembelajaran dengan menyusun *storyboard*, serta merancang modul ajar dan tes numerasi.

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang memuat materi dan pertanyaan yang berkaitan dengan teorema pythagoras . Materi dan pertanyaan dirancang dalam fitur dalam video yang melibatkan siswa secara langsung dalam mengisi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam aplikasi *edpuzzle*. Berikut ini proses pembuatan video interaktif yang telah dikembangkan.



Gambar 1. Tampilan penyusunan video

Penyusunan materi menggunakan *canva* karena memiliki fitur karakter yang menarik. Selain itu dari aplikasi *canva* juga dapat diunduh dalam bentuk *power point*.



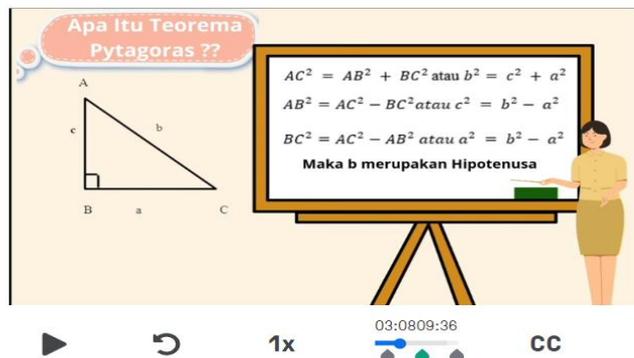
Gambar 2. Tampilan proses rekaman

Proses rekaman dengan menggunakan aplikasi *power point*. Peneliti menggunakan aplikasi *power point* karena terdapat fitur yang dapat digunakan untuk merekam suara.



Gambar 3. Tampilan Pengeditan Video

Proses pengeditan menggunakan aplikasi *CapCut* digunakan untuk mengedit suara dan menambahkan *background* pada video.



Gambar 4. Tampilan isi video

Setelah itu video diunggah di Edpuzzle dan peneliti menambahkan pertanyaan berupa soal pilihan ganda atau jawab singkat. Tahap selanjutnya adalah validasi produk yang dilakukan oleh 3 validator. Hasil dari validasi yaitu ada beberapa komentar dan saran dari validator sebagai bahan revisi produk.

Tahap Implementasi

Produk berupa video interaktif yang dilengkapi dengan modul ajar diimplementasikan di kelas VIII F SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta kepada 31 siswa pada bulan Januari 2024. Uji coba dilaksanakan tiga pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan digunakan untuk tes numerasi siswa dan mengisi angket respon siswa. Pertemuan pertama membahas soal pada video tentang materi hipotenusa dan penerapan teorema Pythagoras. Pertemuan kedua membahas soal yang ada pada video tentang jenis-jenis segitiga siku-siku serta penerapan teorema Pythagoras. Pertemuan ketiga membahas soal yang ada pada video tentang perbandingan segitiga siku-siku istimewa.

Tahap Evaluasi

Berdasarkan tes numerasi dari siswa, terdapat 2 siswa yang tidak tuntas dari KKM dan 29 siswa yang tuntas KKM. Rata-rata keseluruhan hasil tes numerasi adalah 89,5. Kemudian berdasarkan hasil angket respon siswa bahwa pada aspek desain pembelajaran didapatkan persentase keseluruhan adalah 89,8%, lalu pada aspek komunikasi visual

didapatkan persentase keseluruhan 90,5% dengan kategori sangat baik, dan pada aspek respon siswa terhadap media pembelajaran yaitu 64,2% dengan kategori baik.

Kualitas Media Pembelajaran

Kualitas media pembelajaran yang diukur yaitu kevalidan, keefektifan dan kepraktisan. Pada bagian kevalidan media pembelajaran ditentukan dari penilaian validator. Tabel 4 dan 5 menunjukkan hasil validasi dari segi media dan materi.

Tabel 4. Hasil Kategori Setiap Aspek Validasi Media

No	Aspek	Rata-rata	Persentase (%)	Kategori
1.	Deduktif	4,56	91	Sangat Valid
2.	Konstruksi	4,56	91	Sangat Valid
3.	Teknis	4,50	90	Sangat Valid
4.	Kemudahan Penggunaan	4,67	93	Sangat Valid
Rata-rata			91,25%	Sangat Valid

Table 5. Hasil Kategori Setiap Aspek Validasi Materi

No	Aspek	Rata-rata	Persentase (%)	Kategori
1.	Materi	4,67	93	Sangat Valid
2.	Penyajian	4,67	93	Sangat Valid
3.	Bahasa	4,67	93	Sangat Valid
Rata-rata			93	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi media yang telah diberikan oleh para ahli dari setiap aspek dilihat pada **Tabel 4**, rata-rata persentase sebesar 91,25% dengan kategori sangat valid. Lalu untuk hasil validasi materi didapatkan persentase keseluruhan sebesar 93% dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan Hasil Tes Belajar Siswa didapatkan bahwa siswa yang tuntas KKM ada 29 (93,5%) siswa dari 31 siswa dan ada 2 (6,5%) siswa yang tidak tuntas dalam tes numerasi siswa. Berikut ini tabel 6 menunjukkan hasil tes numerasi siswa.

Tabel 6. Hasil tes numerasi siswa

No	Keterangan	Hasil
1	Nilai maksimal	100
2	Nilai minimal	50
3	Rata-rata nilai	89,35
4	Rata-rata skor indikator 1	25,25 (81,5%)
5	Rata-rata skor indikator 2	227 (91,5%)
6	Rata-rata skor indikator 3	24,75 (79,8%)

Kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari angket siswa dan angket respon guru mengenai media pembelajaran. Berikut ini disajikan hasil angket respon siswa dan guru.

Tabel 7. Hasil angket respon siswa dan guru

Aspek	Angket respon Guru			Angket Respon Siswa		
	Rata-rata	Persentase (%)	Kategori	Rata-rata	Persentase (%)	Kategori
Desain pembelajaran	4,2	84	Sangat Baik	4,5	89,8	Sangat Baik
Komunikasi visual	3,5	70	Baik	4,55	90,5	Sangat Baik
Respon guru/siswa	4,3	87	Sangat Baik	3,2	64,2	Baik

Dari tabel terlihat bahwa berdasar respon guru, desain pembelajaran dan respon guru mencapai kategori sangat baik, sedangkan komunikasi visual kategori baik. Berbeda dengan hasil angket siswa, yaitu desain pembelajaran dan komunikasi visual mencapai kategori sangat baik, sedangkan respon siswa mencapai kategori baik.

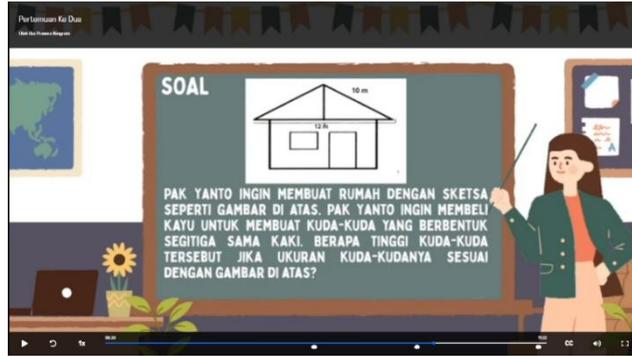
B. Pembahasan

Pengembangan video interaktif materi teorema pythagoras untuk memfasilitasi numerasi

Proses pengembangan video interaktif materi teorema pythagoras untuk memfasilitasi numerasi siswa SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta kelas VIII menggunakan model ADDIE yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pada tahap analisis, peneliti melakukan wawancara terstruktur kepada guru matematika di SMP Negeri 1 Depok Yogyakarta. Hasil analisis wawancara kepada guru mengungkapkan bahwa masalah yang dihadapi siswa kelas VIII kesulitan dalam memahami soal-soal numerasi. Kesulitan yang dialami siswa pada materi teorema pythagoras yaitu melakukan operasi kuadrat. Pada proses pembelajaran selama ini guru mengungkapkan bahwa pada proses pembelajaran di kelas belum pernah menggunakan dan membuat media pembelajaran berbasis video interaktif. Kemudian, guru mengungkapkan bahwa hasil nilai matematika siswa masih rendah. Sehingga peneliti memutuskan penggunaan video interaktif yang bertujuan untuk memfasilitasi numerasi siswa.

Pada tahap desain, peneliti menentukan aplikasi yang cocok untuk membuat video pembelajaran yang menarik yaitu menggunakan *Edpuzzle* karena aplikasi ini memuat fitur-fitur untuk siswa berinteraksi secara langsung pada video. Peneliti membuat tiga video pembelajaran yaitu 1) pertemuan pertama membahas tentang hipotenusa dan penerapan rumus teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari, 2) pertemuan kedua menjelaskan tentang jenis-jenis segitiga, mencari sisi yang lain dari segitiga siku-siku dan penerapan rumus teorema pythagoras, 3) pertemuan ketiga menjelaskan tentang perbandingan segitiga siku-siku istimewa. Pada video pembelajaran, setiap pertemuan terdapat pertanyaan yang dapat dikerjakan oleh siswa. Setelah menentukan pembagian materi pada video pembelajaran, peneliti merancang modul ajar dan tes numerasi.

Tahap ketiga yaitu pengembangan, pada tahap ini peneliti mengembangkan produk yang sudah dirancang dan melakukan validasi pada 3 validator yaitu dosen pendidikan matematika, mahasiswa magister pendidikan matematika, dan guru matematika kelas VIII. Hasil dari validasi media pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki kategori sangat baik, walaupun ada beberapa revisi. Hasil dari saran dan komentar yang diberikan oleh para ahli terhadap video nantinya akan digunakan peneliti sebagai bahan revisi. Selain itu pada produk yang dirancang terdapat fitur pertanyaan agar siswa dapat terlibat dalam video, pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Lalu pada saat pembelajaran siswa diberikan soal-soal numerasi.



Gambar 5. Tampilan pertanyaan numerasi

Tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba video interaktif kepada 31 siswa serta pelaksanaannya dilakukan pada bulan Januari 2024. Uji coba video dilaksanakan tiga pertemuan pembelajaran dan satu pertemuan tes numerasi siswa dan mengisi angket respon siswa. Peneliti menggunakan model penemuan terbimbing untuk memfasilitasi numerasi siswa, serta memberikan latihan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap evaluasi peneliti menganalisis hasil angket respon siswa dan respon guru serta menganalisis hasil tes numerasi siswa. Pada tahap ini juga diperoleh saran dari siswa terhadap media pembelajaran yang telah diuji cobakan yaitu untuk memperbanyak soal-soal latihan.

Kualitas video interaktif materi teorema pythagoras

Kualitas dari media pembelajaran yang telah dikembangkan dan telah di uji cobakan ini dalam penelitian ditinjau dari kevalidan, keefektifan dan kepraktisan. Berdasarkan hasil dari validasi terkait dengan video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikategorikan dari setiap aspeknya. Pada aspek deduktif dan konstruktif mendapatkan persentase yaitu 91% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut dikarenakan video yang telah dikembangkan melibatkan siswa untuk aktif dalam proses belajar serta menekankan proses dalam menemukan konsep. Pada aspek konstruksi dapat dilihat struktur dari kalimat, kesesuaian dengan materi dan bahasa yang digunakan sudah baik dan dapat dipahami oleh siswa. Aspek teknis memperoleh persentase yaitu 90% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan tampilan video, penyusunan, kualitas video dan komposisi dari video disusun sesuai dengan karakteristik video sebagai media pembelajaran, serta video yang disajikan sesuai dengan topik teorema pythagoras. Kemudian pada aspek kemudahan penggunaan mendapatkan persentase yaitu 93% dengan kategori sangat valid. Pada aspek ini media yang di kembangkan dapat digunakan pada *smartphone* yang berbasis android maupun ios dan dapat digunakan dengan mudah, hal ini dapat dilihat pada saat uji coba semua siswa dapat dengan mudah masuk pada *website* yang sudah dibagikan sebelumnya.

Aspek materi mendapatkan persentase yaitu 93% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan video pembelajaran yang dikembangkan memuat soal-soal yang diberikan dapat dijawab pada media. Lalu materi yang disajikan dalam pembelajaran pada materi teorema pythagoras sudah lengkap. Aspek penyajian mendapatkan persentase yaitu 93% termasuk dalam kategori sangat valid. Hal tersebut dikarenakan penyajian dari isi materi pembelajaran pada video sudah tersusun dengan runtut, gambar yang disajikan pada video juga terlihat jelas. Aspek bahasa memperoleh persentase yaitu 93% termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah penulisan KBBI. Sehingga dapat disimpulkan bahwa video interaktif yang telah dikembangkan yaitu video interaktif sudah valid. Penelitian dari Ario [23] yaitu media dikatakan valid apabila penilaian oleh para

ahli berada pada kategori sangat valid dan memuat aspek untuk mengembangkan media tersebut seperti kelayakan isi, tampilan media, kebahasaan dan efisiensi dari produk. Sehingga media yang telah disusun berdasarkan kriteria maka akan menghasilkan produk yang valid. Lalu menurut pendapat Damayanti dan Qohar [24] bahwa produk valid karena disusun berdasarkan kriteria yang sesuai.

Keefektifan dari video pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil tes numerasi siswa. Hasil dari tes numerasi diperoleh rata-rata nilai 89,35, sebesar 93,5% siswa yang dinyatakan tuntas KKM dan 6,5% siswa yang tidak tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang telah dikembangkan efektif, karena lebih dari 75% siswa tuntas KKM. Hal tersebut dikarenakan sebelum pembelajaran berlangsung siswa sudah menyimak video pembelajaran yang telah diberikan. Saat pembelajaran berlangsung, siswa juga diberikan latihan soal numerasi dan proses pembelajaran menggunakan penemuan terbimbing. Video dapat menumbuhkan motivasi belajar karena dengan adanya video pembelajaran dapat memberikan suasana senang bagi siswa serta dapat meningkatkan antusias dan rasa ingin tahu terhadap pembelajaran. Hal ini didukung dari penelitian Jusmania, Herianto, dan Awali [25] bahwa dengan penggunaan media audio visual pembelajaran lebih menarik sehingga mampu meningkatkan minat serta antusias siswa dalam belajar menjadi meningkat.

Pada saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas peneliti memberikan soal-soal latihan numerasi kepada siswa yang berjumlah delapan soal pada setiap pertemuan sehingga dapat meningkatkan numerasi siswa. Kemudian dengan model penemuan terbimbing siswa lebih aktif di dalam kelas dan berpartisipasi pada saat pembelajaran berlangsung. Lalu siswa mempresentasikan hasil dari jawaban pada soal-soal yang ada pada video di kelas. Penemuan terbimbing merupakan pendekatan dimana siswa diberikan materi dan permasalahan untuk penyelidikan, hal tersebut untuk memfasilitasi penyelidikan dan mendorong siswa untuk mengungkapkan dan terlibat aktif [26]. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Setiawati, Zainudin, Suyidno [27] bahwa penerapan dari model pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hal tersebut didukung pendapat dari Aliyyah dan kolega [28] bahwa pentingnya metode dalam kegiatan belajar mengajar sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Jika dilihat berdasarkan indikator numerasi, indikator pertama yaitu siswa mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang berkaitan dengan matematika dalam menyelesaikan masalah pada kehidupan sehari-hari mencapai 81,5% artinya bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah terkait dengan hipotenusa, penerapan teorema pythagoras dan perbandingan segitiga siku-siku istimewa. Untuk indikator kedua yaitu mampu menganalisis informasi yang ditampilkan seperti grafik, gambar, tabel, diagram, bagan dan lain sebagainya mencapai 91,5% artinya siswa mampu menganalisis informasi dari soal. Untuk indikator ketiga yaitu mampu menafsirkan hasil dengan tepat mencapai 79,8% artinya siswa mampu menyimpulkan hasil jawabannya, akan tetapi masih ada beberapa siswa yang tidak menuliskan hasil kesimpulannya. Dari ketiga indikator tersebut, indikator ketiga masih perlu ditingkatkan lagi.

Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan, pada aspek desain pembelajaran mendapatkan persentase 89,8% dengan kategori sangat baik. Untuk aspek komunikasi visual mendapatkan persentase 90,5% dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan tampilan dari video interaktif dengan aplikasi *edpuzzle* dirasa menarik karena terdapat fitur yang dapat melibatkan siswa secara langsung yaitu menjawab pertanyaan, serta ukuran, warna dan kualitas dari video interaktif sudah tepat. Pada aspek respon siswa terhadap media pembelajaran yaitu

mendapatkan persentase 64,2% dengan kategori baik. Hal tersebut dikarenakan siswa baru pertama kali menggunakan video dalam pembelajaran sehingga pada saat masuk pada *Edpuzzle* terdapat siswa yang mengalami kesulitan karena baru pertama kali.

Lalu berdasarkan hasil respon guru terhadap media pembelajaran dalam aspek desain pembelajaran mendapatkan persentase 84% dengan kategori baik. Untuk aspek komunikasi visual mendapatkan persentase 70% dengan kategori baik. Untuk aspek respon guru mendapatkan persentase yaitu 87% dengan kategori sangat baik. Hal tersebut dikarenakan kesesuaian materi dengan tujuan dari pembelajaran sudah sesuai dan dengan video interaktif dapat membantu siswa dalam belajar karena dapat diakses kapan saja.

Dari hasil angket respon siswa dan guru dapat disimpulkan bahwa video interaktif yang dikembangkan merupakan media pembelajaran yang praktis digunakan dalam memfasilitasi numerasi pada materi teorema pythagoras, karena video interaktif mudah diakses oleh siswa kapan saja dan dimana saja dan pada video terdapat pertanyaan yang melibatkan siswa. Menurut pendapat Aidah [29] yaitu dengan penggunaan video dalam belajar pada siswa dapat terlibat lebih aktif, memiliki rasa keingintahuan pada proses belajar serta dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Saputra dan Mujib [30] bahwa dengan menggunakan video saat pembelajaran dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Pengembangan video interaktif untuk memfasilitasi numerasi dengan aplikasi *Edpuzzle* menggunakan model ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Pada tahap analisis, berdasarkan wawancara guru, siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal numerasi, materi teorema pythagoras merupakan materi yang sulit, dan guru belum pernah menggunakan media video dalam pembelajaran. Pada tahap desain, peneliti menggunakan *Edpuzzle* untuk mengembangkan video interaktif. Pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan 3 video interaktif yang dilengkapi modul ajar. Produk pengembangan divalidasi oleh 3 validator. Pada tahap implementasi, produk yang sudah valid diimplementasikan dalam 3 pertemuan pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing. Pada tahap evaluasi, hasil angket respon siswa dan guru, serta hasil tes numerasi dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk.
- 2) Kualitas produk video interaktif telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil dari validasi terhadap video yaitu validasi media mendapatkan persentase 91,25% dengan kategori sangat baik dan validasi materi mendapatkan persentase 93% dengan kategori sangat baik. Keefektifan yang dilihat dari hasil dari tes numerasi menunjukkan 93,5% siswa yang dinyatakan tuntas KKM dan 6,5% lainnya yang belum tuntas. Kepraktisan produk dilihat dari hasil angket respon siswa yang memperoleh rata-rata 85,5% dan angket respon guru dengan rata-rata 80% yang memperoleh kategori praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumawardani, D. R. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 588–595
- [2] Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2022). Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).

- [3] Cahyanovianty, A. D. & Wahidin. (2021). Analisis kemampuan numerasi peserta didik kelas VIII dalam menyelesaikan soal asesmen kompetensi minimum. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.651>
- [4] Yunarti, T., & Amanda, A. (2022). Pentingnya kemampuan numerasi bagi siswa. *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika, Sains Dan Teknologi*, 2(1), 44–48.
- [5] Baharuddin, M. R., Sukmawati, & Christy. (2021). Deskripsi kemampuan numerasi siswa dalam menyelesaikan operasi pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 6. No.2. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i2.1607>
- [6] OECD. (2018). *PISA for development: Assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing.
- [7] OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- [8] Sholehah, M., Wisudaningsih, E. T., & Lestari, W. (2022). Analisis kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal asesmen kompetensi minimum numerasi berdasarkan teori Polya. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 65-73. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5163>
- [9] Fauziah, A., Sobari, E. F. D., & Robandi, B. (2021). Analisis pemahaman guru sekolah menengah pertama (SMP) mengenai asesmen kompetensi minimum (AKM). *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1550-1558. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.608>
- [10] Novianti, D. E. (2021). Asesmen kompetensi minimum (AKM) dan kaitannya dengan kemampuan pemecahan masalah matematika. *Prosiding nasional pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*.
- [11] Dewi, D. L. (2022). Students' Numeracy Skills In Solving The Fourth Level Of Minimum Competency Assessment Question Development On Ratio And Proportion. *Jurnal Mathedunesa* Vol 11 No 11. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p278-286>
- [12] Meriana, T., & Murniarti, E. (2021). Analisis pelatihan asesmen kompetensi minimum. *Jurnal Dinamika Pendidikan* Vol 14. No 2. 110-116. <https://doi.org/10.51212/jdp.v14i2.7>
- [13] Patri, S. F. D., & Heswari, S. (2022). Analisis kemampuan numerasi siswa kelas VIII SMP se-Kota Sungai Penuh dalam menyelesaikan soal AKM. *Jurnal Nasional Pendidikan*, 7(2), 232-237. <https://doi.org/10.52060/mp.v7i2.919>
- [14] Firmadani, F. (2020). Media pembelajaran berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Prosiding konferensi pendidikan nasional : strategi implementasi pendidikan karakter pada era revolusi industri 4.0*.
- [15] Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- [16] Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global, 1. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Kanjuruhan Malang*.
- [17] Lake, M. C., Naen, A. B., & Pasaribu, R. (2023). Penerapan media video animasi pada materi pemanasan global untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan literasi sains siswa kelas XI IPA SMAN Binino. *Magneton: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.30822/magneton.v1i1.2038>
- [18] Hadi, S. (2017). Efektivitas penggunaan video sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. *Prosiding TEP & PDs Transformasi Pendidikan Abad 21*, 96-102.

- [19] Cahyaningsih, U., Yanto, A., & Inayah, E. (2022). Pengaruh media pembelajaran berbasis audio visual terhadap hasil belajar siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 4, 29-35
- [20] Fajar, A. N. (2022). Pengembangan video pembelajaran interaktif berbasis easy skecth pro terintegrasi numerasi untuk menunjang asesmen kompetensi ,inimum (AKM) pada siswa kelas XI. Skripsi. Universitas Islam Malang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Juli 2022.
- [21] Riayah, S., & Fakhriyana, D. (2021). Optimalisasi pembelajaran dalam jaringan (daring) dengan media pembelajaran video interaktif terhadap pemahaman matematis siswa. *Jurnal Matematika*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i1.10147>
- [22] Purwanto, P. (2010). *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [23] Ario, M. (2019). Pengembangan video pembelajaran materi integral pada pembelajaran flipped classroom. *AJPM: Asian Journal of Physics and Mathematics*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>
- [24] Anggraini, K.E. & Setianingsih, R. (2022). Analisis kemampuan numerasi siswa SMA dalam menyelesaikan soal asesmen kompetensi minimum (AKM). *Jurnal mathedunesa Vol 11 No 3*. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p837-849>
- [25] Jusmiana, A., Herianto, H., & Awalia, R. (2020). Pengaruh penggunaan media audio visual terhadap hasil belajar matematika siswa SMP di era pandemi COVID-19. *PEDAGOGY: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1-11. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v5i2.400>
- [26] Tias, I. W. U. (2017). Penerapan model penemuan terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *JDC: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1). <https://doi.org/10.20961/jdc.v1i1.13060>
- [27] Setiawati, M., Zainuddin, Z., & Suyidno, S. (2013). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing. *BIPF: Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 12. <https://doi.org/10.20527/bipf.v1i1.850>
- [28] Aliyyah, R. R., Amini, A., Subasman, I., & Herawati, E. S. B. (2021). Upaya meningkatkan hasil belajar IPA melalui penggunaan media video pembelajaran. *Jurnal Sosial Humaniora*, 12(1), 54–72. <https://doi.org/10.30997/jsh.v12i1.4034>
- [29] Aidah, D. H., Sobarningsih, N. & Rahayu, Y.N. (2020). Pemahaman matematis melalui metaphorical thinking berbantuan aplikasi Powtoon. *Jurnal Analisa*. Vol 6 No 1. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i1.8857>
- [30] Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas model flipped classroom menggunakan video pembelajaran matematika terhadap pemahaman konsep. *DJM: Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2389>