

Inovasi Video Animasi *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Furqon Firmansyah

Program studi pendidikan matematika, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
e-mail: furqon2107050018@webmail.uad.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi berbasis pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model 4D dari Thiagarajan yang mencakup tahapan define, design, develop, dan disseminate. Hasil validasi media menunjukkan rata-rata skor sebesar 98%, yang mencakup validitas isi, penyajian, dan grafis. Respon siswa terhadap media ini sangat positif, dengan peningkatan efektivitas pembelajaran sebesar 9%. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep abstrak secara konkret, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan media pembelajaran inovatif di bidang pendidikan.

Kata kunci: berpikir kritis; media pembelajaran; *Realistic Mathematic Education*; video animasi

ABSTRACT. This study aims to develop instructional media in the form of animated videos based on the Realistic Mathematic Education (RME) approach to enhance students' critical thinking skills. The research method utilized is development research employing the 4D model by Thiagarajan, comprising the stages of define, design, develop, and disseminate. Media validation results indicate an average score of 98%, covering content, presentation, and graphic validity. Students' responses to the media were highly positive, with a 9% improvement in learning effectiveness. This media not only aids students in concretizing abstract concepts but also enhances their motivation and engagement during the learning process. The findings of this study can serve as a reference for the development of innovative instructional media in education.

Keywords: animated videos; critical thinking; instructional media, Realistic Mathematic Education

PENDAHULUAN

Matematika diajarkan untuk membekali siswa agar dapat berpikir kritis, logis, sistematis, analitis, cermat, serta menerapkan pola pikir kreatif dalam kehidupan sehari-hari (Fatmahanik, 2016b). Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal (Rizaldi dkk., 2023; Safitri & Miatun, 2021; Setiana & Purwoko, 2020). Berpikir kritis juga dipandang sebagai aspek penting dalam dunia pendidikan karena keterkaitannya dengan metode pengajaran yang efektif dan pembelajaran siswa yang optimal (Lunenburg, 2011).

Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) telah diidentifikasi sebagai salah satu metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. RME berfokus pada konteks dunia nyata untuk mengubah konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret, memungkinkan siswa belajar secara bermakna melalui pengaitan dengan pengalaman sehari-hari (Fatmahanik, 2016a; Ningsih, 2010; Arynata, 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan hasil positif dari penggunaan RME dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis

siswa (Mashudi, 2016; Musrikah, 2016; Trisnawati, Pratiwi and Waziana, 2018; Erlita dan Hakim, 2022). Namun, masih terdapat tantangan dalam penerapan metode ini, terutama dalam menyediakan media pembelajaran yang relevan dan menarik bagi siswa.

Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana informasi dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan interaksi. Dengan adanya media dalam proses pembelajaran, diharapkan guru dapat menyampaikan materi dengan cara yang lebih visual, interaktif, menarik, dan mudah dipahami (Rosinta dkk., 2023; Wedyawati dkk., 2024). Sejak dunia dihantam dengan permasalahan pandemi tentunya mempengaruhi proses pembelajaran, dalam hal ini visual dan audio menjadi sorotan penting untuk dikaji menjadi model pembelajaran yang berbasis *online*. Menurut Zainal dkk (2021) bahwa video animasi setelah diujikan dalam waktu satu bulan mendorong siswa antusias dalam belajar, mudah memahami pembelajaran, membentuk inovasi guru, dan meningkatkan komunikasi antar orang tua dengan guru. Model secara efektif menyajikan kemudahan penggunaan yang dirasakan dan kegunaan yang dirasakan yang menunjukkan bagaimana seorang individu bereaksi terhadap penggunaan inovasi dalam teknologi informasi atau *platform online*. Dalam pencarian yang sama, semakin banyak teknologi tertentu yang dianggap berguna, semakin banyak adopsi teknologi yang akan terjadi Weng dkk (2018).

Media yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah media pembelajaran video animasi. Didukung dengan kemajuan teknologi dan informasi, media video saat ini dibagi menjadi beberapa jenis, salah satunya video animasi. Animasi dapat diartikan sebagai proses menggerakkan objek yang tidak hidup secara berurutan sehingga tampak seolah-olah hidup (Sukmana, 2018). Video animasi merupakan video yang didukung dengan gambar-gambar bergerak di dalamnya sehingga lebih terlihat menarik bagi siswa (Prasetya dkk., 2021). Seperti hasil penelitian Pangestu (2021) tentang pengembangan video animasi dengan menggunakan model Hannafin dan Peck. Menurut Daryanto (2016), media pembelajaran berbasis video adalah metode yang sangat efektif untuk mendukung proses belajar, baik secara individu maupun dalam kelompok. Video animasi menggabungkan gambar, teks, suara, dan animasi bergerak, yang membantu seseorang memahami materi dengan lebih baik, sehingga siswa merasa seolah-olah terlibat langsung dalam video tersebut. Dengan demikian, media pembelajaran video sangat sesuai untuk era pembelajaran 4.0.

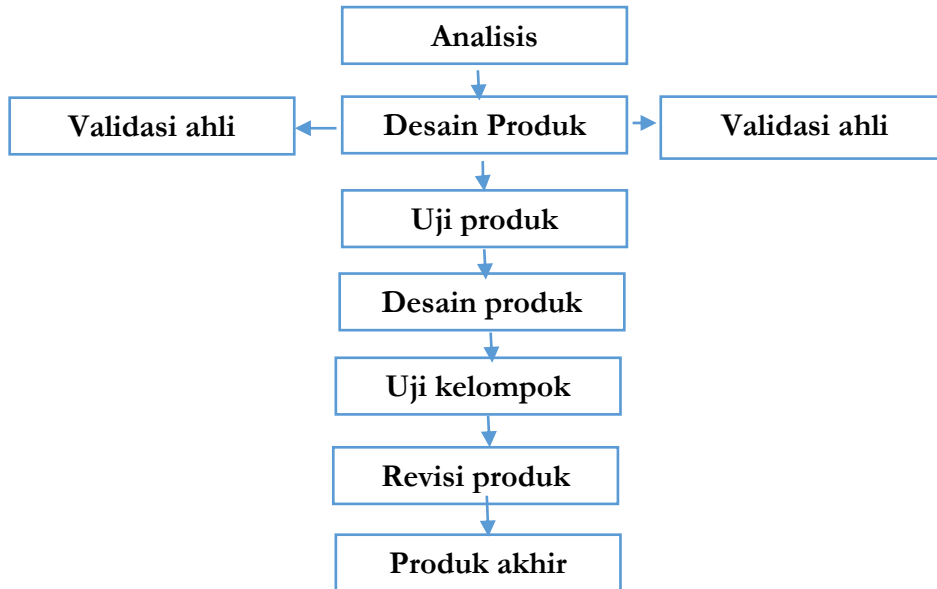
Namun, berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VII di SMP Muhammadiyah 25 Paciran, diketahui bahwa belum ada media pembelajaran berupa video animasi yang dirancang khusus dengan pendekatan RME. Hal ini menciptakan kesenjangan antara potensi manfaat RME yang telah diidentifikasi oleh berbagai penelitian dengan praktik implementasi di lapangan. Selain itu, kesulitan siswa dalam memahami matematika sering kali disebabkan oleh karakteristik mata pelajaran ini yang bersifat abstrak dan penuh dengan simbol serta rumus yang membingungkan (Auliya, 2016). Hal ini menuntut kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif untuk mengatasi kendala tersebut.

Artikel ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi yang dirancang khusus menggunakan pendekatan RME. Video animasi ini tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tetapi juga menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, relevan, dan menarik. Penelitian menggabungkan pendekatan RME dengan media video animasi sebagai solusi pembelajaran abad ke-21 yang berfokus pada kebutuhan siswa, pada penelitian ini dikhususkan pada kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini menawarkan inovasi berupa pengembangan video animasi yang tidak hanya menyajikan konsep matematika secara konkret tetapi juga dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa melalui fitur-fitur interaktif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran baru berupa video animasi berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME). Proses pengembangan dilakukan dengan mengadaptasi model 4D dari

Thiagarajan yang mencakup empat tahapan utama, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Kelebihan model 4-D adalah melibatkan analisis materi dan analisis tugas untuk menetapkan tujuan pembelajaran khusus, sehingga mempermudah transisi dari tujuan pembelajaran umum ke tujuan pembelajaran yang lebih spesifik. Model ini berfokus pada pengembangan video animasi pembelajaran, dan dalam penelitian ini, prosesnya hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (Suparno, 2020).



Gambar 1. Rancangan Penelitian

Instrumen penelitian meliputi angket validasi ahli, angket respons siswa, dan lembar observasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengukur tingkat kelayakan, kepraktisan dan efektivitas video animasi berbasis RME.

Table 1. Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi Beserta Skornya

No	Jawaban	skor
1	Sangat baik	4
2	Cukup baik	3
3	Kurang baik	2
4	Tidak baik	1

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung persentase skor media video animasi RME yang dikembangkan

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{jumlah skor per indikator}}{\text{jumlah skor maks indikator}} \times 100\%$$

Klasifikasi skor tersebut kemudian dijabarkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Indikator Bahan Ajar

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi	86 % - 100%
Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil	71 % - 85 %
Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar	51 % - 70 %
Tidak valid, tidak boleh digunakan	0% - 50 %

Video pembelajaran dikatakan baik dan layak digunakan jika dinyatakan valid oleh validator dengan rata-rata kriteria minimal “cukup valid”.

Tabel 3. Kriteria Persentase Indikator Kepraktisan Media

Penilaian Kualitas	Persentase
Sangat Praktis	81 % - 100 %
Praktis	61 % - 80 %
Cukup Praktis	41 % - 60 %
Tidak Praktis	21 % - 40 %
Sangat Tidak Praktis	0 % - 20 %

Untuk kepraktisan media pembelajaran, peneliti mempunyai target minimal memperoleh hasil 61 % - 80 % memenuhi kriteria praktis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis pendekatan RME melibatkan tahapan-tahapan sistematis dari model 4D Thiagarajan. Tahapan ini meliputi: *define, design, develop, dan disseminate*. Video animasi dirancang khusus untuk menjawab kebutuhan siswa dengan menggabungkan visualisasi, narasi kontekstual, dan fitur interaktif. Pendekatan ini memungkinkan siswa memahami konsep-konsep matematika yang kompleks dengan lebih mudah dan terlibat aktif dalam proses belajar.

Tahapan pertama yaitu *define* yang memiliki tujuan agar mengetahui dan menentukan kebutuhan dalam pembuatan sebuah produk dan tahapan ini memuat 5 langkah, yang pertama yaitu analisis awal sehingga dapat diperoleh informasi bahwa di SMP Muhammadiyah 25 Pondok Modern Paciran belum terdapat video animasi berbasis RME. Sehingga peneliti mengembangkan media pembelajaran video animasi yang didesain menggunakan pendekatan RME yang mudah dipahami oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar, video animasi dibuat dengan menginstal aplikasi yang dapat dibuka secara online atau *offline*. Sebelumnya, Guru menggunakan media *powerpoint* agar pembelajaran tidak terkesan monoton, dan tahapan pendekatan RME belum sepenuhnya dilaksanakan dalam pembelajaran di kelas karena keterbatasan waktu. Sehingga berdasarkan analisis tersebut guru membutuhkan bahan media pembelajaran video animasi dengan pendekatan RME dengan menggunakan perangkat komputer, *Laptop*, dan *Handphone* untuk mendukung proses belajar mengajar di kelas maupun di rumah.

Langkah yang kedua yaitu analisis peserta didik yang dilakukan untuk memperoleh hasil bahwa sasaran uji coba yaitu kelas VII A dan VII B, kelas tersebut lebih membutuhkan perhatian yang lebih dikarenakan dalam kegiatan pembelajaran siswa cenderung pasif dalam hal partisipasi bertanya, menjawab pertanyaan, maupun dalam kegiatan berdiskusi. Sehingga, peneliti berinisiatif menciptakan video animasi. Siswa memerlukan sumber belajar dengan penjelasan yang runtut dan lengkap, namun disajikan secara poin demi poin. Siswa lebih berminat dengan bahan ajar yang memiliki tampilan yang menarik serta berbagai gambar, ilustrasi, suara dan cerita untuk membantu pemahaman. Penggunaan bahasa yang sederhana dan komunikatif, tidak terlalu banyak jenis bahan ajar yang digunakan dan disajikan secara online yang mudah diakses.

Langkah ketiga yaitu analisis tugas di mana dalam analisis tersebut terdapat cakupan materi apa saja yang harus diajarkan dan dipelajari siswa dengan pendekatan RME. Soal berupa pilihan ganda dan esai yang dikerjakan secara individu maupun kelompok dengan melibatkan proses pendekatan RME dalam pengerjaannya yang akan melatih peserta didik untuk berpikir kritis mulai dari tahap mengamati sampai tahap mengomunikasikan yang dalam setiap tahapnya terdapat fitur yang membantu, sebagai contoh tahap mengumpulkan informasi terdapat dalam cerita pada video animasi yang menggambarkan permasalahan matematika aritmatika yang melibatkan kehidupan sehari-hari.

Langkah keempat yaitu analisis konsep video animasi yang memuat materi atau kompetensi dasar yang dipakai sesuai silabus matematika yang berlaku saat ini. Dan langkah yang kelima yaitu spesifikasi konsep dengan meringkas hasil dari interpretasi analisis tugas dan analisis konsep yang tetap berpedoman pada kompetensi dasar dan indikator dalam kurikulum. Peneliti menjadikan tahap ini sebagai petunjuk dalam pengembangan materi dan soal-soal yang nantinya dicantumkan dalam video animasi yang dikembangkan. Berikut ini adalah contoh desain video animasi yang dikembangkan dengan menggunakan [link video animasi](#):



Gambar 2. Desain video animasi Ilustrasi Aritmatika Sosial

Tahapan kedua yaitu *design* yang menghasilkan sebuah produk media pembelajaran video animasi yang disesuaikan tahapan model pembelajaran RME yang memuat bagian aktivitas, realitas, pemahaman, *intertwinement*, Interaksi, dan bimbingan. *Cover* bahan ajar media pembelajaran video animasi memuat nama penulis, topik materi, sasaran pengguna, gambar pendukung, dan logo sekolah. Warna yang dipakai untuk sampul depan dominan dengan warna biru, sementara untuk huruf menggunakan warna kuning, hitam, dan putih. Dari aspek desain grafis memiliki makna warna desain yaitu: warna biru memberi kesan ketenangan, kebersihan, kepercayaan, profesional. Warna kuning berkesan optimis, ceria, kehangatan dan mampu menimbulkan keinginan beraktivitas. Warna hitam memberi kesan kekuatan, elegan, keteguhan, dan ketegasan. Warna putih memberi kesan suci, berisi kebenaran, beraura baik, dan dapat mendorong energi untuk melakukan suatu kegiatan positif. Bagian isi video animasi memuat kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, uji kompetensi awal, cerita permasalahan sehari-hari, materi, penjelasan materi, penyelesaian permasalahan, soal latihan, dan kesimpulan materi. Video animasi tersebut merupakan inovasi baru dari peneliti agar video animasi pembelajaran memiliki ciri khas yang dapat membantu peserta didik dalam belajar.

Untuk melihat kelayakan media pembelajaran video animasi, selanjutnya dilakukan telaah, revisi, dan validasi kepada para ahli di bidangnya, yaitu Prof. Dr. Ir. Dwisulisworo, M.T, dosen mata kuliah multi media sebagai penelaah dan validator 1 ahli media video animasi, beliau merupakan Dosen Magister Pendidikan Matematika UAD Yogyakarta dan Bapak Drs. Moh. Hasan Rasidi, M. Pd, guru MAM 02 Podok Modern Paciran, penelaah sekaligus validator 2 ahli materi. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si, M.Pd. Dosen Magister Pendidikan Matematika Yogyakarta selaku penelaah dan validator ahli.

Hasil telaah dari berbagai ahli materi, ahli bahasa, ahli audio dan grafis dilakukan perbaikan ulang sesuai arahan oleh peneliti dan selanjutnya media pembelajaran video animasi divalidasi oleh validator. Hasil validasi dari para ahli pada seluruh instrumen disajikan berikut.

Tabel 4. Hasil Validasi Kelayakan Materi

Komponen	Sub Komponen	Presentase	Kriteria
Kelayakan Isi	Cakupan Materi	100%	Sangat layak
	Akuasi Materi	98%	Sangat layak
	Kemutakhiran dan	96%	Sangat layak
	Ketaatan pada Hukum dan Perundang-undangan	100%	Sangat layak
	Kecakupan keterampilan	100%	Sangat layak

Kelayakan Penyajian	Akurasi Kegiatan	100%	Sangat layak
	Teknik Penyajian	96%	Sangat layak
	Pendukung Penyajian materi	98%	Sangat layak
	Penyajian pembelajaran	96%	Sangat layak
	Kelengkapan penyajian	96%	Sangat layak
Karakteristik 5 M		98%	Sangat layak
Rata-rata kelayakan Hasil Validasi Ahli amteri		98%	Sangat Layak

Pada aspek materi diperoleh persentase rata-rata sebesar 98% sehingga media pembelajaran video animasi dikatakan “sangat layak”. Menurut Riduwan (2016), kriteria kelayakan media pembelajaran video animasi dikatakan layak apabila memperoleh persentase $\geq 61\%$ dengan sedikit revisi, sementara jika $\geq 81\%$ maka sangat layak digunakan tanpa revisi. Sedangkan pada media pembelajaran video animasi tersebut telah memperoleh persentase melebihi $\geq 81\%$ yang artinya media pembelajaran video animasi telah sesuai mencakup materi yang lengkap dengan KI dan KD yang berlaku.

Tabel 5. Respon Efektifitas SMP Muhammadiyah 25 Paciran

No	Komponen	Presentase <i>Pretest</i>	Presentase <i>Posttest</i>	Kriteria
1	Video animasi meningkatkan ketertarikan mempelajari materi	90%	98%	Sangat Layak
2	Video animasi mendukung pembelajaran	88%	97%	Sangat Layak
3	Video animasi menjadi solusi atas keterbatasan bahan ajar	88%	98%	Sangat Layak
Rata-rata efektifitas siswa		88,67%	97, 67%	Sangat layak

Keefektifan penggunaan media pembelajaran video animasi dapat diketahui berdasarkan hasil respon siswa terhadap angket kepraktisan yang di dalamnya terdapat beberapa pertanyaan mengenai seberapa efektif video animasi bermanfaat untuk siswa. Penelitian dilakukan pada 20 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 25 Paciran untuk sampel penelitian terbatas, dari respon tersebut dapat diketahui bahwa sebelum peserta didik belajar menggunakan Video animasi 88,67% efektif untuk siswa, yang artinya bahan ajar yang digunakan sebelumnya tersebut sudah “sangat layak”. Kemudian siswa belajar menggunakan media video animasi yang di dalamnya terdapat permasalahan masalah sehari-hari dan cara memecahkan masalah yang runtut dengan inovasi berbagai fitur menarik yang dikembangkan peneliti pada video pembelajaran ternyata terdapat peningkatan respon siswa, yang uji cobakan pada kelas eksperimen 35 siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 25 Paciran respon sebesar 97, 67%, yang artinya terdapat peningkatan sebanyak 9% video animasi untuk siswa. Hal tersebut, sesuai dengan pendapat Riduwan (Riduwan et al., 2016), kriteria kelayakan bahan ajar video animasi dinyatakan layak dengan syarat memperoleh persentase respon peserta didik sebesar $\geq 61\%$ dengan sedikit revisi, sementara jika sebesar $\geq 81\%$ maka sangat layak digunakan tanpa revisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video animasi berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata peningkatan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol. Media pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menggabungkan visualisasi konsep matematika yang abstrak dengan konteks dunia nyata, sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi.

Pendekatan RME secara teori menekankan pada pembelajaran bermakna melalui pengalaman nyata, namun implementasinya sering kali terkendala oleh kurangnya media yang relevan dan menarik. Dengan mengembangkan video animasi yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan ini, penelitian ini tidak hanya menegaskan efektivitas RME tetapi juga menunjukkan bahwa penggunaan media inovatif dapat mengatasi hambatan-hambatan dalam pembelajaran matematika.

Hasil penelitian ini membuka peluang untuk penerapan lebih luas dari video animasi berbasis RME, tidak hanya pada mata pelajaran matematika tetapi juga pada bidang lain yang membutuhkan pendekatan kontekstual. Selain itu, penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pengembangan fitur tambahan seperti simulasi interaktif atau integrasi dengan platform pembelajaran daring untuk lebih mendukung kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Validasi ahli terhadap media menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan skor rata-rata sebesar 98%, yang mencakup validitas isi, penyajian, dan grafis. Respon siswa terhadap media ini juga sangat positif, dengan peningkatan efektivitas pembelajaran sebesar 9% dibandingkan sebelum penggunaan video animasi.

Media pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, memadukan visualisasi konsep-konsep abstrak dengan konteks dunia nyata yang relevan bagi siswa. Selain itu, media ini juga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

Penggunaan video animasi berbasis RME tidak hanya memfasilitasi pembelajaran yang lebih bermakna tetapi juga mengatasi tantangan dalam menyampaikan konsep matematika yang kompleks. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan media pembelajaran serupa pada mata pelajaran lain. Penelitian lebih lanjut dapat diarahkan pada integrasi teknologi tambahan, seperti simulasi interaktif atau platform pembelajaran daring, untuk mendukung pembelajaran di era digital.

REFERENSI

- Achmad, Z. A., Fanani, M. I. D., Wali, G. Z., & Nadhifah, R. (2021). Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Efektif bagi Siswa Sekolah Dasar di Masa Pandemi COVID-19. *JCommsci - Journal Of Media and Communication Science*, 4(2), 54–67. <https://doi.org/10.29303/jcommsci.v4i2.121>
- Auliya, R. N. (2016). Kecemasan Matematika dan Pemahaman Matematis. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 12–22. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.748>
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Gava Media.
- Fatmahanik, U. (2016a). Membentuk Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Di Madrasah Ibtidaiyah (Mi). *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 14(1), 109. <https://doi.org/10.21154/cendekia.v14i1.550>
- Fatmahanik, U. (2016b). Realistic Mathematic Education (RME) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 1(1), 19–34. <https://doi.org/10.21154/ibriez.v1i1.5>
- Lunenburg, F. C. (2011). Critical Thinking and Constructivism Techniques for Improving Student Achievement. *National Forum of Teacher Education*, 21(3), 1–9.
- Mashudi. (2016). Penerapan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Sifat-sifat Bangun Ruang. *JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 2(1), 50–63. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/jpsd.v2i1.667>
- Pangestu, A. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Stop Motion Pada Mata Pelajaran Geografi. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(2), 216–225. <https://doi.org/10.29408/geodika.v5i2.3807>
- Prasetya, W. A., Suwatra, I. I. W., & Mahadewi, L. P. P. (2021). Pengembangan Video Animasi

- Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1), 60–68. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jppp.v5i1.32509>
- Riduwan, Husdarta, J. S., Rusyana, A., & Enas. (2016). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian (III)*. Alfabeta.
- Rizaldi, E., Anugrah, F., Octiani, N. S., & Puji, F. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 1(6), 213–219. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i6.323>
- Rosinta, H., Wibowo, E. W., & Farhurohman, O. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Budaya Lokal Banten Berbasis Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Dawub Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 3(1), 13–24. <https://doi.org/10.35878/guru.v3i1.593>
- Safitri, Z. D., & Miatus, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Karawang Barat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3222–3238. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.828>
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163–177. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>
- Sukmana, J. (2018). Metode 2D Hybrid Animaton Dalam Pembuatan Film Animasi di Macromedia Flash Mx. *Pseudocode*, 5(1), 29–36. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.1.29-36>
- Suparno, D. (2020). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Video Animasi. In *Edukasi Indonesia*.
- Wedyawati, N., Febriani, V., & Warkintin. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Belajar Mata Pelajaran IPAS Materi Energi dalam Kehidupan Sehari-Hari Siswa Kelas IV SD*. 10(2), 975–985. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i2.3034>
- Weng, F., Yang, R. J., Ho, H. J., & Su, H. M. (2018). A tam-based study of the attitude towards use intention of multimedia among school teachers. *Applied System Innovation*, 1(3), 1–9. <https://doi.org/10.3390/asi1030036>