KEEFEKTIFAN MEDIA ANIMASI 2D UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI KPK & FPB

Nabita Soniya Agustin[1], Sutrisno Sahari[2], Nursalim[3]
PGSD FKIP Universitas Nusantara PGRI Kediri
[1]nabitasnyagstn@gmail.com, [2]sutrisno@unpkediri.ac.id,
[3]nursalim@unpkediri.ac.id

ABSTRACT

Learning media is very important as a tool that can help teachers deliver material. However, at SD Negeri Macana 1, the utilization of learning media is still not optimal, which has an impact on the low achievement of student learning outcomes. This study aims to determine the effectiveness of 2D Animation media to improve student learning outcomes in KPK & FPB math subjects. This research uses the type of R&D (Research and Delelopment) research with the ADDIE development model. The subjects of this study were fifth grade students of SD Negeri Macanan 1, totaling 28 students. Data collection techniques used observation, interviews, and evaluation questions. Data analysis techniques using descriptive quantitative data analysis. The results of this study indicate that from the results of the limited trial and the broad trial through working on evaluation questions, the completeness of student learning outcomes in the limited trial obtained a percentage score of 79.3% and the broad trial obtained a percentage score of 83.2%. Based on these results it can be concluded that 2D Animation media is very effective for improving student learning outcomes.

***Keywords**: learning outcomes, effectiveness, 2D animation media*

ABSTRAK

Media pembelajaran menjadi sangat penting sebagai alat bantu yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Namun, di SD Negeri Macana 1, pemanfaatan media pembelajaran masih belum maksimal, sehingga berdampak pada rendahnya pencapaian hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetajui keefektifan media Animasi 2D untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran matematika materi KPK & FPB. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian R&D (*Research and Delelopment*) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Macanan 1 yang berjumlah 28 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan soal evaluasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari hasil uji coba terbatas dan uji coba luas melalui pengerjaan soal evaluasi ketuntasan hasil belajar

siswa pada uji coba terbatas memperoleh skor presentase 79,3% dan uji coba luas memperoleh skor presentase 83,2%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media Animasi 2D sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: hasil belajar, keefektifan, media animasi 2D

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran penting dalam membantu siswa mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya agar siap menghadapi berbagai perubahan yang terjadi dalam kehidupan. Pendidikan bukan hanya sekadar proses transfer pengetahuan dari guru ke siswa, melainkan sebuah transformasi holistik yang membentuk karakter, keterampilan, dan cara dalam berpikir. Pristiwanti dkk. (2022:7912) menyatakan pendidikan mencakup seluruh proses pembelajaran yang memberikan dampak positif terhadap perkembangan individu. Dalam konteks ini, pendidikan fondasi utama bagi kemajuan suatu bangsa, mempersiapkan generasi penerus untuk menjadi individu yang adaptif, inovatif, dan mampu berkontribusi secara signifikan dalam masyarakat yang terus berkembang pesat. Salah satu cara untuk mencapai tujuan ini yaitu melalui kegiatan pembelajaran di sekolah yang dirancang secara sistematis dan komprehensif.

Dalam proses pembelajaran, guru memiliki peran utama sebagai fasilitator yang harus mampu merancang proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Guru tidak lagi hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai motivator, pembimbing, dan inovator yang menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menarik. Pemahaman mendalam tentang psikologi perkembangan siswa, gaya belajar yang beragam, serta tantangan yang dihadapi dalam setiap mata pelajaran menjadi kunci keberhasilan guru dalam menjalankan perannya. Hal ini menuntut guru untuk terus berinovasi dalam memilih metode dan media pembelajaran yang relevan dengan perkembangan zaman, terutama di era digital ini.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar dan memiliki peran penting membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis. Pentingnya matematika tidak hanya

terbatas pada penguasaan konsep angka dan perhitungan, tetapi lebih jauh lagi, matematika melatih siswa untuk memecahkan masalah secara analitis, mengembangkan pola pikir terstruktur, serta mengambil keputusan berdasarkan penalaran yang kuat. Keterampilan ini sangat esensial tidak hanya dalam bidang akademik, tetapi dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai profesi di masa depan. Namun, kenyataannya matematika sering kali dianggap mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik oleh siswa. Persepsi ini diperkuat oleh Aprilia dan Fitriana (2022:34) yang menyatakan matematika sebagai pelajaran yang kompleks. Selain itu, Farida dkk (2022:54) mengungkapkan bahwa materi matematika cenderung membosankan dibandingkan dengan pelajaran lain. Kondisi ini sering kali menimbulkan kecemasan matematika (math anxiety) pada siswa, yang pada gilirannya dapat menghambat proses belajar dan pencapaian hasil belajar yang optimal. Hal ini semakin terlihat dari rendahnya hasil belajar siswa, khususnya pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB), yang merupakan konsep dasar penting dalam matematika.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di kelas V SD Negeri Macanan 1, ditemukan bahwa banyak siswa masih mengalami kebingungan dalam membedakan konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB). Kesulitan ini tidak hanya pada pemahaman definisi, tetapi juga pada penerapan konsep dalam berbagai jenis soal. Mereka juga mengalami kesulitan saat membuat pohon faktor, yang merupakan metode fundamental untuk menentukan KPK dan FPB, serta dalam melakukan perhitungan perkalian maupun pembagian yang mendasarinya. Guru menggunakan buku paket sebagai satu-satunya sumber belajar, disampaikan secara lisan, dan hanya dibantu dengan papan tulis. Metode pembelajaran ini dirasa kurang efektif dalam menarik perhatian siswa, terutama di era digital yang menuntut pendekatan yang lebih menarik dan interaktif. Keterbatasan sumber belajar dan metode pengajaran yang pasif membuat siswa kesulitan membangun pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika yang abstrak.

Kehadiran media pembelajaran menjadi sangat penting sebagai alat bantu yang dapat menyampaikan materi secara lebih variatif dan konkret. Seperti dijelaskan oleh Suryadi (2020:15), media pembelajaran mencakup berbagai alat yang dirancang secara khusus untuk menyampaikan isi pembelajaran. Media pembelajaran sebagai jembatan yang menghubungkan materi abstrak dengan pemahaman siswa, membuatnya lebih mudah dicerna dan diingat. Karena guru bukan satu-satunya sumber informasi dalam proses belajar mengajar, maka pemanfaatan media yang sesuai diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Media yang tepat dapat memvisualisasikan konsep, menyajikan informasi dalam berbagai format (visual, audio, kinestetik), dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna.

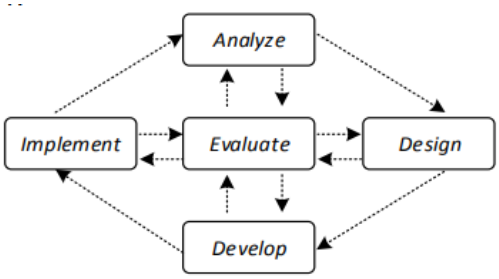
Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, media berbasis animasi menjadi salah satu alternatif yang sangat menjanjikan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Animasi memiliki kemampuan unik untuk menyajikan materi secara visual dan dinamis, menggabungkan elemen gambar bergerak, suara, dan teks untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif. Dalam konteks pendidikan, animasi sebagai media pembelajaran mampu menyajikan materi secara visual dan dinamis, sehingga menarik serta memudahkan pemahaman siswa. Wahyuni dkk. (2021:112) mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis animasi dapat meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Hal ini karena animasi dapat menyederhanakan konsep yang kompleks, menunjukkan proses yang berurutan, dan menghadirkan situasi yang relevan dengan kehidupan siswa. Senada dengan itu, Ramadani (2021:22) menyatakan bahwa ketertarikan peserta didik akan tumbuh jika animasi digunakan dengan tepat dan sesuai kebutuhan pembelajaran. Animasi tidak hanya berfungsi alat visualisasi, tetapi stimulator kognitif yang mendorong siswa untuk berpikir, menganalisis, dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang ada.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana media animasi 2D efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi KPK & FPB. Dengan memanfaatkan potensi media animasi 2D, diharapkan penggunaan media ini menjadi alternatif solusi mengatasi permasalahan pembelajaran matematika, khususnya membantu siswa lebih memahami konsep KPK & FPB yang seringkali menjadi batu sandungan. Peningkatan pemahaman ini akhirnya diharapkan berdampak positif pada peningkatan hasil belajar mereka secara keseluruhan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model ADDIE. Model ADDIE merupakan kerangka kerja sistematis dan terstruktur dalam mengembangkan suatu produk pembelajaran yang efektif, yang meliputi lima tahapan utama: Analysis (*Analisis*), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Pemilihan model ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran animasi 2D yang tidak hanya inovatif tetapi juga valid, praktis, dan efektif.



Gambar 1: Tahapan Model ADDIE
Sumber: (Sugihartini & Yudiana, 2018)

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan karakteristik siswa. Seperti yang telah dijelaskan pada bagian pendahuluan, analisis awal meliputi observasi di kelas V SD Negeri Macanan 1 dan wawancara dengan guru dan beberapa siswa. Hasil analisis menunjukkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep KPK dan FPB, terutama dalam membedakan keduanya, membuat pohon faktor, dan melakukan operasi perkalian serta pembagian dasar. Selain itu, guru masih mengandalkan metode konvensional dengan buku paket dan papan tulis. Analisis juga mencakup studi literatur mengenai media pembelajaran, khususnya animasi, dan efektivitasnya dalam pembelajaran matematika. Dari analisis ini, dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah media pembelajaran yang interaktif, visual,

dan menarik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kebutuhan akan media animasi 2D sebagai solusi pembelajaran menjadi semakin jelas.

2. Tahap *Design* (Desain)

Berdasarkan hasil analisis, tahap desain berfokus pada perancangan konsep media animasi 2D. Dalam tahap ini, peneliti merancang desain dari media, isi materi, soal-soal kuis, dan *game*. Desain media disesuaikan dengan kurikulum mata pelajaran matematika kelas V SD, khususnya materi KPK dan FPB. Konsep-konsep seperti kelipatan, faktor, cara mencari KPK serta FPB divisualisasikan secara menarik dan mudah dipahami. Desain juga mempertimbangkan aspek interaktivitas, di mana siswa dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui animasi, misalnya dengan adanya pertanyaan atau latihan singkat di tengah animasi. Penyusunan instrumen pengumpulan data, seperti lembar observasi, pedoman wawancara, dan soal evaluasi (pilihan ganda dan uraian) juga dilakukan pada tahap ini untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan dengan tujuan penelitian.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah realisasi dari desain yang telah dibuat. Pada tahap ini, Semua elemen yang telah didesain diintegrasikan menjadi satu kesatuan media pembelajaran yang utuh. Selain itu, instrumen penelitian seperti soal evaluasi dikembangkan dan divalidasi oleh ahli materi dan media untuk memastikan kelayakan dan keabsahan. Validasi ahli bertujuan untuk menilai kesesuaian materi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, dan ketepatan bahasa. Proses revisi dilakukan berdasarkan masukan dari para validator sehingga produk yang dihasilkan benar-benar berkualitas dan siap untuk diimplementasikan.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi, media animasi 2D yang telah dikembangkan diuji cobakan kepada subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Macanan 1 yang berjumlah 28 siswa. Implementasi dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Proses ini melibatkan penggunaan media animasi 2D dalam kegiatan belajar mengajar materi KPK & FPB. Peneliti mengamati respons

siswa terhadap media, tingkat partisipasi, dan pemahaman mereka selama proses pembelajaran. Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara selama implementasi digunakan untuk melihat kelayakan praktis media.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara berkelanjutan di setiap tahapan model ADDIE, namun evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan pemberian soal evaluasi (pilihan ganda dan uraian) kepada siswa. Data hasil belajar siswa kemudian dianalisis untuk mengukur efektivitas media animasi 2D.

Teknik analisis data yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif, yaitu dengan menghitung nilai rata-rata hasil belajar siswa dan membandingkannya dengan kriteria keefektifan yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi ini akan menjadi dasar untuk menarik kesimpulan mengenai efektivitas media animasi 2D dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi KPK & FPB. Jika diperlukan, hasil evaluasi juga akan menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut pada media.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil dari uji coba media pembelajaran animasi 2D pada siswa kelas V SD Negeri Macanan 1, diikuti pembahasan yang mendalam mengenai temuan tersebut. Uji coba dilakukan dalam dua fase, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Kedua fase ini dirancang untuk menilai tingkat efektivitas media animasi 2D dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi KPK & FPB.

1. Uji Coba Terbatas

Media pembelajaran animasi 2D diuji cobakan secara terbatas pada 10 siswa kelas V SD Negeri Macanan 1. Tujuan dari uji coba terbatas ini adalah untuk menilai tingkat efektivitas awal dari media pembelajaran yang telah dikembangkan sebelum diimplementasikan pada skala yang lebih besar. Proses uji coba dilaksanakan menggunakan media Animasi 2D sebagai pendukung dalam kegiatan pembelajaran. Para siswa diberikan materi KPK & FPB melalui animasi 2D yang interaktif, diikuti dengan kegiatan diskusi dan latihan. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa diberikan soal evaluasi berupa 10 butir soal pilihan ganda dan 5 soal uraian untuk mengukur pemahaman dan hasil belajar mereka.

Untuk menentukan kriteria keefektifan media, penelitian ini mengacu pada standar presentase yang diadaptasi dari Bintiningtyas (2016) dalam Hodiyanti dkk. (2020:327), sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Presentase Keefektifan Produk

Presentase	Kategori Keefektifan
80% < Skor ≤ 100%	Sangat efektif
60% < Skor ≤ 80%	Efektif
40% < Skor ≤ 60%	Cukup efektif
20% < Skor ≤ 40%	Kurang efektif
0% < Skor ≤ 20%	Tidak efektif

Bintiningtyas (2016) dalam (Hodiyanti dkk., (2020; 327)

Uji coba terbatas dilakukan dengan tujuan untuk menilai tingkat efektivitas dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. Proses uji coba dilaksanakan menggunakan media Animasi 2D pendukung dalam kegiatan pembelajaran. Melalui pelaksanaan uji coba ini, diperoleh data yang dapat digunakan untuk mengukur efektivitas penggunaan media dalam mendukung pemahaman siswa terhadap materi. Berikut data yang diperoleh dari uji coba terbatas:

Tabel 2 Hasil Uji Coba Terbatas

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	AKIA	60
2.	ABM	80
3.	AGR	80
4.	ARQ	95
5.	AMA	80
6.	EGS	75
7.	KNZR	95
8.	MR	62
9.	MAF	83
10.	RSP	83
Total Skor		793

Rumus:

Nilai rata-rata = $\frac{Jumlah\ nilai\ hasil\ belajar\ tiap\ siswa}{Jumlah\ siswa}$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

Nilai rata-rata = $\frac{Jumlah\ nilai\ hasil\ belajar\ tiap\ siswa}{Jumlah\ siswa}$

= $\frac{793}{10}$

= 79,3%

Berdasarkan Tabel 1 Kriteria Presentase Keefektifan Produk, presentase 79,3% berada dalam rentang 60% < Skor ≤ 80%, yang berarti bahwa media Animasi 2D ini dapat dinyatakan efektif dalam mendukung proses pembelajaran matematika pada materi KPK & FPB kelas V Sekolah Dasar. Hasil ini memberikan indikasi positif bahwa media animasi 2D memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman siswa. Keberhasilan pada tahap uji coba terbatas ini menjadi dasar yang kuat untuk melanjutkan ke tahap uji coba luas, dengan harapan hasil yang lebih konsisten dan signifikan. Keefektifan ini menunjukkan bahwa perpaduan isi yang disajikan dalam animasi mampu menarik perhatian siswa dan

memfasilitasi pemahaman konsep yang sebelumnya dianggap sulit. Siswa yang awalnya kesulitan dalam membedakan KPK dan FPB, serta dalam membuat pohon faktor, menunjukkan peningkatan pemahaman yang cukup baik setelah menggunakan media ini.

Setelah melewati tahap uji coba terbatas dan dinyatakan efektif, langkah berikutnya yaitu melakukan uji coba luas. Uji coba luas melibatkan 18 siswa kelas V SD Negeri Macanan 1, yaitu sisa dari total 28 siswa yang menjadi subjek penelitian. Seperti pada uji coba terbatas, pada tahap ini siswa juga mendapatkan perlakuan yang sama, yaitu mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media animasi 2D sebagai alat bantu pembelajaran pada materi KPK & FPB. Pendekatan yang konsisten ini memungkinkan peneliti untuk mengukur dampak media secara lebih komprehensif pada populasi siswa yang lebih besar.

Pemberian soal evaluasi yang sama (10 butir soal pilihan ganda dan 5 soal uraian) juga dilakukan setelah proses pembelajaran selesai. Hal ini untuk memastikan konsistensi dalam pengukuran hasil belajar dan memungkinkan perbandingan yang valid antara hasil uji coba terbatas dan uji coba luas. Berikut merupakan hasil data yang diperoleh dari uji coba luas:

Tabel 3 Hasil ujicoba luas

No.	Nama Siswa	Nilai
1.	ANA	82
2.	ANR	100
3.	DOF	82
4.	FYLF	83
5.	FPT	80
6.	JN	60
7.	LVO	62
8.	LZK	93
9.	MFSG	78
10.	MWSNP	95
11.	MZS	58
12.	NK	97
13.	NAM	95
14.	NS	77
15.	PNH	97
16.	PSR	78
17.	RAK	83
18.	SM	98
	Total Skor	1498

Rumus:

Nilai rata-rata = $\frac{Jumlah\ nilai\ hasil\ belajar\ tiap\ siswa}{Jumlah\ siswa}$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

Nilai rata-rata = $\frac{Jumlah\ nilai\ hasil\ belajar\ tiap\ siswa}{Jumlah\ siswa}$

= $\frac{1498}{18}$

= 83,2%

Berdasarkan Tabel 1 Kriteria Presentase Keefektifan Produk, presentase 83,2% berada dalam rentang 80% < Skor ≤ 100%, yang berarti bahwa media Animasi 2D dapat dinyatakan sangat efektif dalam mendukung proses pembelajaran

matematika pada materi KPK & FPB kelas V Sekolah Dasar. Hasil uji coba luas ini lebih tinggi dibandingkan uji coba terbatas, menunjukkan konsistensi peningkatan efektivitas media ketika diterapkan pada kelompok siswa yang lebih besar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting mengenai efektivitas media pembelajaran animasi 2D dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi KPK dan FPB di kelas V SD Negeri Macanan 1.

Analisis kebutuhan awal menunjukkan adanya permasalahan signifikan pembelajaran matematika, khususnya pada materi KPK dan FPB, di mana siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar, membuat pohon faktor, serta melakukan perhitungan yang relevan. Metode pengajaran konvensional dengan dominasi buku paket dan papan tulis dinilai kurang efektif dalam menarik perhatian dan memfasilitasi pemahaman siswa di era digital ini. Kondisi ini menegaskan urgensi pengembangan media pembelajaran inovatif.

Pengembangan media animasi 2D menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) berjalan secara sistematis dan terstruktur, menghasilkan sebuah produk media pembelajaran yang valid dan siap diuji cobakan. Validasi oleh ahli materi dan media memastikan bahwa konten dan tampilan media sesuai dengan kurikulum dan karakteristik siswa. Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa media animasi 2D efektif mendukung proses pembelajaran. Dengan nilai rata-rata 79,3%, media ini berada dalam kategori Efektif. Ini memberikan indikasi awal yang positif bahwa media memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Uji coba luas mengkonfirmasi dan bahkan meningkatkan tingkat efektivitas media animasi 2D. Dengan nilai rata-rata 83,2%, media ini masuk dalam kategori Sangat Efektif. Peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelompok siswa yang lebih besar menunjukkan bahwa media animasi 2D berhasil mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi KPK & FPB. Hal ini dikarenakan media animasi 2D mampu menyajikan materi yang abstrak menjadi lebih

visual, dinamis, dan interaktif, sehingga mampu menarik perhatian siswa, dan membuat proses belajar lebih relevan dengan karakteristik siswa di era digital.

Dengan demikian, dapat disimpulkan media pembelajaran animasi 2D merupakan solusi yang sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi KPK & FPB di sekolah dasar. Pemanfaatan teknologi seperti animasi terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik, interaktif, dan kondusif, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan pemahaman dan pencapaian akademik siswa. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan dan pengembangan lebih lanjut media serupa untuk inovasi pembelajaran matematika di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Aprilia, A., & Fitriana, D. N. (2022). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Sulit dan Menakutkan. *PEDIR: Jurnal Elmentary Education*, 1(2), 28-40.

Farida, C., Destiniar, D., & Fuadiah, N. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Materi Penyajian Data. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–66.

Hodiyanto, Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika,* 9(2), 323-334.

Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). *Pengertian Pendidikan. Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 7911-7915.

Ramadani, P. (2021). *Media Pembelajaran Animasi Studi Tentang Analisis Dampak Terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar*. Farha Pustaka.

Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 15(2), 277-286.

Suryadi, A. (2020). *Teknologi dan Media Pembelajaran (volume 1)*. CV Jejak.

Wahyuni, N. L. D. A., Sugihartini, N., & Sindu, I. G. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi 2D Pada Materi Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 1 Sawan. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(2), 2252-9063.